

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Jednostka projektowania:

ATTİK PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI Mariusz Sobczak
Postolin 21a, 56-300 Milicz
Email: info@attik.pl, www.attik.pl



Inwestor:

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań

Nazwa inwestycji:

Wentylacja bytowo-pożarowa wraz z pracami powiązanymi – Etap 2b
Dostosowania Budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów
przeciwpożarowych

Adres inwestycji:

Poznań, ul. Powstańców Wielkopolskich 16, działka nr 17/1

Branża:

Opracowanie wielobranżowe:
architektura, konstrukcja, instalacje elektryczne, instalacje sanitarne

Autorzy projektu

branża	Imię i nazwisko	Nr i spec. uprawnień	podpis
Projektant główny: Architektura projektował	mgr inż. arch. Mariusz Sobczak	24/08/DOIA w spec. architektonicznej	
Architektura sprawdził	mgr inż. arch. Piotr Tracz	34/DSOKK/2012 w spec. architektonicznej	
Konstrukcja projektował	mgr inż. Łukasz Jurasz	161/DOŚ/11 w spec. konstrukcyjnej	
Konstrukcja sprawdził	mgr inż. Wojciech Szymankiewicz	347/01/DUW w spec. konstrukcyjnej	
Instalacje Sanitarne projektował	mgr inż. Wojciech Ratajczak	7131/63/P/2002 w spec. inst. sanitarne	
Instalacje Sanitarne opracowanie	mgr inż. Paweł Wrzosek	61/Sz/2002 w spec. inst. sanitarne	
Instalacje Sanitarne sprawdził	mgr inż. Michał Żerdziński	WKP 0284/PWOS/04 w spec. inst. sanitarne	
Instalacje elektryczne projektował	mgr inż. Rafał Radajewski	WKP/0180/POOE/09 w spec. elektrycznej	
Instalacje elektryczne sprawdził	mgr inż. Lech Buszewski	UAN-7342-21/92 w spec. elektrycznej	

Poznań, 24.05.2017 r.

Spis treści

Projekt budowlany – opis techniczny ARCHITEKTURA	11
1. Dane ogólne	11
1.1. Przedmiot opracowania	11
1.2. Szczegółowy podział etapów inwestycji.....	11
1.3. Cel opracowania	11
1.4. Lokalizacja inwestycji	11
1.5. Inwestor.....	12
1.6. Podstawa opracowania	12
1.6.1. Umowa o prace projektowe	12
1.6.2. Wizja lokalna oraz inwentaryzacja.	12
1.6.3. Ustawa a dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.....	12
1.6.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.	12
1.6.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.....	12
1.6.6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010, poz. 719).	12
1.6.7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 124 z 2009, poz. 1030). 12	
1.6.8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 121 z 2003, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).	12
1.6.9. Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum uniwersytetu ekonomicznego w Poznaniu z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015.	12
1.6.10. Materiały archiwalne: projekt budowlany i wykonawczy budynku Collegium Altum, w tym: Dokumentacja Projektowo-Kosztorysowa „MiastoProjekt – Poznań” Obliczenia statyczne konstrukcji budynku dydaktycznego i biblioteki głównej autorstwa mgr inż. Lewandowskiej pod kierownictwem mgr inż. arch. Z. Skupniewicza z dnia 20.03.1978 r.	12
1.6.11. Instrukcja ITB nr 221 -Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budownych.....	12
1.6.12. Norma PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6 Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń, - obowiązujące w chwili wydania pozwolenia na budowę przepisy prawa budowlanego.....	12
1.6.13. Projekt budowlany „Dostosowanie Budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów p.poż”, Projekt Budowlany Zamienny 1, Projekt Budowlany Zamienny 2. , projekty etapów wykonawczych 1, 2a oraz projekty powykonawcze tych etapów.	12
1.6.14. Projekt modernizacji oświetlenia w budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego Poznaniu ul. Powstańców Wielkopolskich 16 z kwietnia 2016. Wykonany przez ZUHP Walter Pracownia Projektowa.	13
1.6.15. Projekt podstawowy i wykonawczy przebudowy struktury międzywęzłowej sieci komputerowej w budynku Collegium Altum UEP, wykonany przez AdvaCom Przedsiębiorstwo Informatyczne Sp.zoo z grudnia 2016 roku.	13
1.6.16. Projekt termomodernizacji budynku Collegium Altum wykonany przez pracownię JP Projekt Jacek Podyma z roku 2017.....	13
1.6.17. Scenariusz Rozwoju pożaru, stanowiącego wytyczne projektowe oraz organizacyjne do zadania „Dostosowanie budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych”	

autorstwa mgr inż. ach. Mariusza Sobczaka, wraz z późniejszymi aneksami do scenariusza (aneks ostatni na dzień opracowania niniejszego projektu : aneks 5)	13
1.7. Informacja o zmianach w projekcie i szczegółach wykonawczych.	13
2. Istniejący stan zagospodarowania działki oraz planowane w nim zmiany	14
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	14
4. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków.	14
5. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej.	14
6. Ochrona środowiska, higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów i ich otoczenia.	14
7. Opis inwentaryzacyjny obiektu.....	14
7.1. Opis ogólny	14
7.2. Dane liczbowe	15
7.3. Funkcja Obiektu	15
7.4. Warunki budowlane.....	15
7.5. Instalacje techniczne.....	16
8. Ocena Stanu technicznego oraz założenia remontowe:	16
9. Wytyczne projektowe	16
10. Założenia ogólne rozwiązań projektowych.	16
10.1. Projektowany układ instalacji nadciśnieniowej i oddymiającej.	17
10.1.1. Zakres wykonania systemu w przedmiotowym etapie.	17
10.1.2. Główne zadanie systemu	17
10.1.3. Układ oddymiający.	17
10.1.4. Lokalizacja systemu w obiekcie	17
11. Szczegółowe rozwiązania projektowe	17
11.1. Prace ogólnobudowlane i montażowe	17
11.1.1. Przebudowa piętra 18	17
11.1.2. Przebudowa windy D5	17
11.1.3. Wyburzenia i przepusty w ścianach.....	18
11.1.4. Likwidacja kanałów wentylacji bytowej oraz wentylatorów.	18
11.1.5. Przebudowa pionu wentylacyjnego w części wysokiej obiektu.	19
11.1.6. Węzły IT w szachcie wentylacyjnym	20
11.1.7. Przepusty przez dach części wysokiej.....	20
11.1.8. Przebudowa układu regałów stalowych w pomieszczeniach księgozbioru.	20
11.1.9. Budowa i uzupełnienia ścian.....	21
11.2. Montaż, modernizacja i wymiana stolarki otworowej	21
11.2.1. Wymiana i montaż drzwi i okien pożarowych	21
11.2.2. Montaż napędów okiennych	21
11.2.3. Montaż napędów drzwiowych	22
11.3. Prace związane z podziałem obiektu na strefy pożarowe oraz z uszczelnieniami ogniowymi.	22
11.3.1. Montaż odcinających klap pożarowych.....	22
11.3.2. Obudowy kanałów pożarowych.	23
11.3.3. Termoizolacja kanałów wentylacyjnych na dachu części niskiej i wysokiej.....	23
11.4. Elementy pozostałe	23
11.4.1. Wykończenia ogólne	23
Projekt budowlany – opis techniczny KONSTRUKCJA	24
12. Dane konstrukcyjno-budowlane.....	24
12.1. Przedmiot opracowania	24
12.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych	24
12.3. Stan techniczny konstrukcji obiektu	25

12.4.	Wnioski.....	25
12.5.	Uwagi ogólne	25
12.6.	Dane szczegółowe poszczególnych prac.	25
12.6.1.	Kanały wentylacyjne, przebudowa szachtu wentylacyjnego:	25
12.6.2.	Przewody glikolu w szachcie wentylacyjnym	26
12.6.3.	Wentylator O1 dach część wysoka, kanały stalowe wyrzutni	26
12.6.4.	Wymiana wentylatorów na piętrze +20	26
13.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	27
14.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	28
14.1.	Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.....	28
14.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących	28
14.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	28
14.4.	Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.....	28
14.5.	Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi.	28
14.6.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	29
14.7.	Podział obiektu na strefy pożarowe	29
14.8.	Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.....	31
14.9.	Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe.	31
14.10.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej;	32
14.11.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru	33
14.11.1.	Stałe urządzenia gaśnicze	33
14.11.2.	Systemu sygnalizacji pożarowej	33
14.11.3.	Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO	33
14.11.4.	Dźwig dla straży pożarnej	33
14.11.5.	Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa	34
14.11.6.	Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy	34
14.11.7.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	34
14.11.8.	Drogi pożarowe	34
14.12.	Informacje dotyczące odstępstw od warunków ochrony przeciwpożarowej.....	34
	Projekt budowlany – opis techniczny INSTALACJE ELEKTRYCZNE	37
6.	Cel i zakres opracowania	37
7.	Zakres opracowania, informacje projektowe.	37
8.	Rozdzielnia RGnN – stacja transformatorowa	38
9.	Tablice rozdzielcze R.poż.	38
10.	Zasilanie urządzeń wentylacji bytowych.	38
10.1.	Nowe centrale wentylacyjne piwnica N10.....	38
10.2.	Nowe centrale W10.1, W10.2, W10.3.....	38
11.	Zasilanie, sterowanie urządzeń przeciwpożarowych i systemów powiązanych	38
11.1.	Zasilanie urządzenia O1 (wentylator pożarowy dach części wysokiej)	38
11.2.	Zasilanie Urządzenia NP4 w piwnicy	39
11.3.	Zasilanie czujników systemu różnicowania ciśnienia w przedsionkach przeciwpożarowych.	39
11.4.	Zasilanie i sterowanie elektrozaczepów w przedsionkach wind D1-D4, przedsionków klatki schodowej A, zasilanie zasilaczy klap p.poż, zasilanie napędów drzwiowych / okiennych	39

14.12.1.	Zasilanie elektrozurządków.....	39
14.12.2.	Zasilanie okien otwieranych czytelnia piętro +2, +3,	39
14.12.3.	Zasilanie napędu drzwiowego piwnica.....	39
14.12.4.	Zasilanie zasilaczy klap przeciwpożarowych odcinających	40
14.12.5.	Zasilanie zasilaczy klap przeciwpożarowych wentylacji pożarowej.....	40
11.5.	Tabela zestawieniowa zasilanie urządzeń przeciwpożarowych	40
12.	Instalacje wewnętrzne.....	42
13.	Strefy pożarowe	42
14.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	42
15.	Bilans mocy elektrycznej (zakres całościowy etapy: 1,2a, 2b)	44
16.	Uwagi końcowe	44
Projekt budowlany – opis techniczny INSTALACJE SANITARNE.....		45
17.	Temat opracowania	45
18.	Cel i zakres opracowania	45
19.	Podstawa opracowania	46
20.	Informacje wstępne	46
21.	Dane i założenia wyjściowe	46
21.1.	Dane i wytyczne zawarte w ekspertyzie technicznej [3]	47
21.2.	Pozostałe dane i założenia z zakresu wentylacji pożarowej	47
21.3.	Założenia w zakresie wentylacji bytowej.....	47
22.	Koncepcja przyjętego rozwiązania wentylacji pożarowej	48
22.1.	Obliczenia wydajności instalacji wentylacji pożarowej.....	49
22.2.	Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej A, przedsionków przeciwpożarowych oraz szybu windowego na potrzeby ekip ratunkowych D5	49
22.3.	Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej C.....	50
22.4.	Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej D.....	50
22.5.	Zabezpieczenie przed zadymieniem szybów windowych wind D1 ÷ D4	50
22.6.	Zabezpieczenie przed zadymieniem szybu windowego windy D6	50
22.7.	Upust powietrza	50
22.8.	Oddymianie korytarza ewakuacyjnego na parterze	51
22.9.	Oddymianie holu wejściowego parter/I piętro	51
22.10.	Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – I piętro (System częściowo wykonany, uzupełnienie objętym etapem 2b będzie system NP4)	51
22.11.	Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – II piętro (System nie objęty etapem 2b).....	51
22.12.	Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – III piętro (System nie objęty etapem 2b).....	52
22.13.	Oddymianie korytarza na kondygnacjach budynku wysokiego piętra V ÷ XIX	52
23.	Scenariusze rozwoju zdarzeń / praca wentylacji pożarowej.....	52
14.13.	Wytyczne wspólne dla wszystkich scenariuszy	52
23.1.	Pożar w piwnicy	53
23.2.	Pożar na parterze.....	53
23.3.	Pożar na I piętrze	54
23.4.	Pożar na II piętrze	54
23.5.	Pożar na III piętrze	55
23.6.	Pożar na IV piętrze.....	55
23.7.	Pożar na V piętrze.....	55

23.8.	Pożar na VI piętrze.....	56
23.9.	Pożar na VII piętrze.....	56
23.10.	Pożar na VIII piętrze.....	56
23.11.	Pożar na IX piętrze.....	57
23.12.	Pożar na X piętrze.....	57
23.13.	Pożar na XI piętrze.....	57
23.14.	Pożar na XII piętrze.....	58
23.15.	Pożar na XIII piętrze.....	58
23.16.	Pożar na XIV piętrze	58
23.17.	Pożar na XV piętrze	59
23.18.	Pożar na XVI piętrze	59
23.19.	Pożar na XVII piętrze	59
23.20.	Pożar na XVIII piętrze	60
23.21.	Pożar na XIX piętrze	60
24.	Wentylacja bytowa budynku wysokościowego	60
24.1.	Charakterystyka instalacji	60
24.2.	Przebieg pracy wentylacji bytowej	62
24.3.	Wentylacja przestrzeni IT	63
25.	Zmiany w wentylatorowniach	63
25.1.	Wentylatorownia w piwnicy	63
25.2.	Wentylatorownia na XX piętrze	64
25.3.	Pozostałe prace budowlane	64
25.4.	Posadowienie wentylatora SEF 1	64
26.	Instalacja glikolowego odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego linii W10	64
26.1.	Opis systemu	64
26.2.	Wykonanie instalacji odzysku glikolowego.	65
26.3.	Izolacja przeciwwoszeniowa i termiczna.	66
27.	Wykonanie instalacji wentylacji pożarowej i bytowej	66
27.1.	Instalacje wentylacji bytowej	66
27.2.	Instalacje kanałowe w systemach różnicowania ciśnień	68
14.14.	Kłapy wentylacji pożarowej	69
27.3.	Wentylatory oddymiające	69
27.4.	Centrale wentylacji bytowej oraz jednostki napowietrzające NP	69
27.5.	Ochrona akustyczna	70
28.	Wytyczne międzybranżowe	70
28.1.	Architektoniczno - budowlane	70
14.15.	Elektryczne.....	70
28.2.	Grzewcze	70
29.	Uwagi końcowe	70
30.	Zestawienie materiałów	71
30.1.	instalacja odzysku glikolowego	71
31.	Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	74
31.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac.	74
31.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	74

31.3.	Elementy zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	74
31.4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych (skala i rodzaj oraz miejsce i czas ich występowania).	74
31.5.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	75
31.6.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.	75
32.	Załącznik 1 - obliczenia i wytyczne konstrukcyjne.....	76
32.1.	BELKA GŁÓWNA PODPIERAJACA WYCIĘTY STROP ORAZ POD MONTAŻ I PODTRZYMANIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH 01.....	76
32.2.	BELKA GŁÓWNA PODPIERAJACA SZAFKĘ POD CENTRAŁĘ SERWEROWĄ.	77
32.3.	ISTNIEJĄCA BELKA GŁÓWNA WZDŁÓŻ SCIANY SZYBU.	79
32.4.	POPOZYCJA WZMOCNIENIA	80
33.	Załącznik nr 2: Zestawienie kryteriów zamienności materiałów branży instalacje sanitarne	83
33.1.	PRODUKT REF. NR 1.....	83
33.2.	PRODUKT REF. NR 2.....	84
33.3.	PRODUKT REF. NR 3.....	85
33.4.	PRODUKT REF. NR 4.....	86
33.5.	PRODUKT REF. NR 5.....	86
33.6.	PRODUKT REF. NR 6.....	86
33.7.	PRODUKT REF. NR 7.....	87
33.8.	PRODUKT REF. NR 8.....	87
33.9.	PRODUKT REF. NR 9.....	88
33.10.	PRODUKT REF. NR 10.....	88
33.11.	PRODUKT REF. NR 11.....	88
33.12.	PRODUKT REF. NR 12.....	88
33.13.	PRODUKT REF. NR 13.....	89
33.14.	PRODUKT REF. NR 14.....	89
33.15.	PRODUKT REF. NR 15.....	89
33.16.	PRODUKT REF. NR 16.....	90
33.17.	PRODUKT REF. NR 17.....	90
33.18.	PRODUKT REF. NR 18.....	90
33.19.	PRODUKT REF. NR 19.....	91
33.20.	PRODUKT REF. NR 20.....	91
33.21.	PRODUKT REF. NR 21.....	92
33.22.	PRODUKT REF. NR 22.....	92
33.23.	PRODUKT REF. NR 23.....	92
33.24.	PRODUKT REF. NR 24.....	93
33.25.	PRODUKT REF. NR 25.....	93
33.26.	PRODUKT REF. NR 26.....	93
33.27.	PRODUKT REF. NR 27.....	94
33.28.	PRODUKT REF. NR 28.....	94
33.29.	PRODUKT REF. NR 29.....	94
33.30.	PRODUKT REF. NR 30.....	94
33.31.	PRODUKT REF. NR 31.....	95

33.32.	PRODUKT REF. NR 32.....	95
33.33.	PRODUKT REF. NR 33.....	95
33.34.	PRODUKT REF. NR 34.....	95
33.35.	PRODUKT REF. NR 35.....	96
33.36.	PRODUKT REF. NR 36.....	96
33.37.	PRODUKT REF. NR 37.....	96
33.38.	PRODUKT REF. NR 38.....	97
33.39.	PRODUKT REF. NR 39.....	97
33.40.	PRODUKT REF. NR 40.....	97

Załączniki:

1. **Załącznik 1 Obliczenia konstrukcyjne.**
2. **Załącznik 2 Zestawienie kryteriów zamienności materiałów branży instalacje sanitarne**
3. **Kopie uprawnień i odpisy z izb projektantów**
4. **Zestawienia i obliczenia branży sanitarnej**
 - 4.1. **zestawienie - el wentylacji**
 - 4.2. **załącznik IS3 - obliczenia napowietrzania**
 - 4.3. **tabela 2 wytyczne instalacji sanit.**
 - 4.4. **tabela 1 bilans powietrza**
5. **Karty katalogowe przykładowych urządzeń**
6. **Część rysunkowa**

Spis rysunków		
Nr rysunku	Nazwa rysunku	Nr strony
BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA		
AW-1	Rzut piwnicy	
AW-2	Rzut parteru	
AW-3	Rzut 1 piętra	
AW-4	Rzut 2 piętra	
AW-5	Rzut 3 piętra	
AW-6	Rzut 4 piętra	
AW-7	Rzut 4 piętra poziom antresoli	
AW-8	Rzut 5 piętra – rysunek szczegółowy	
AW-9	Rzut 6 piętra	
AW-10	Rzut 7 piętra	
AW-11	Rzut 8 piętra	
AW-12	Rzut 9 piętra	
AW-13	Rzut 10 piętra	
AW-14	Rzut 11 piętra	
AW-15	Rzut 12 piętra	
AW-16	Rzut 13 piętra	
AW-17	Rzut 14 piętra	
AW-18	Rzut 15 piętra	
AW-19	Rzut 16 piętra	
AW-20	Rzut 17 piętra	
AW-21	Rzut 18 piętra	
AW-22	Rzut 19 piętra	
AW-23	Rzut 20 piętra	
AW-24	Rzut dachu	
AW-25	Zestawienie ślusarki i stolarki otworowej	
AW-26	Przegrody budowlane	
AW-27	Detal montażu kratki nawiewnej w drzwiach	
AW-28	SYSTEM SSP NA p.+5 rysunek powykonawczy etapu 1	
AW-29	SYSTEM SSP NA p.+20 rysunek powykonawczy etapu 1	
AW-30	ZALĄCZNIK 1 Schemat wzmocnienia stropu szachtu	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
EW-01	Schemat ideowy automatyki systemu różnicowania ciśnienia	
EW-02	Schemat zasilania	
EW-03	Rzut 18 piętra oświetlenie awaryjne ewakuacyjne	
EW-04	Rzut 18 piętra system SSP	
EW-05	Rzut 18 piętra system DSO	
INSTALACJE SANITARNE (WENTYLACJA BYTOWO-ODDYMIAJĄCA)		
ISW-01	Rzut piwnicy	
ISW-02	Rzut parteru	

ISW-03	Rzut 1 piętra	
ISW-04	Rzut 2 piętra	
ISW-05	Rzut 3 piętra	
ISW-06	Rzut 4 piętra	
ISW-07	Rzut 4 piętra antresola	
ISW-08	Rzut 5 piętra	
ISW-09	Rzut 6 piętra	
ISW-10	Rzut 7 piętra	
ISW-11	Rzut 8 piętra	
ISW-12	Rzut 9 piętra	
ISW-13	Rzut 10 piętra	
ISW-14	Rzut 11 piętra	
ISW-15	Rzut 12 piętra	
ISW-16	Rzut 13 piętra	
ISW-17	Rzut 14 piętra	
ISW-18	Rzut 15 piętra	
ISW-19	Rzut 16 piętra	
ISW-20	Rzut 17 piętra	
ISW-21	Rzut 18 piętra	
ISW-22	Rzut 19 piętra	
ISW-23	Rzut 20 piętra	
ISW-24	Rzut dachu	
ISW-25	Schemat Instalacji różnicowania ciśnienia	
INSTALACJA ODZYSKU GLIKOLOWEGO		
OG-01	Rzut piwnicy instalacja odzysku glikolowego	
OG-02	Rzut 20 piętra instalacja odzysku glikolowego	
OG-03	Schemat instalacja odzysku glikolowego	
OG-04	Przekrój instalacja odzysku glikolowego	

Projekt budowlany – opis techniczny ARCHITEKTURA

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji bytowo-pożarowej w budynku Collegium Altum (ETAP 2b Dostosowania budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych).

Niniejszy projekt obejmuje:

- projekt instalacji pożarowo-bytowej w części wysokiej obiektu oraz częściowo w części niskiej wraz ze wszystkimi pracami powiązanymi.
- Przebudowę 18 piętra

1.2. Szczegółowy podział etapów inwestycji

Z powodu połączenia w obiekcie systemów wentylacji bytowej oraz wentylacji pożarowej, niniejsze opracowanie obejmuje część inwestycji mających za zadanie dostosowanie budynku collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych.

W ramach modernizacji obiektu oraz w ramach dostosowania budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów pożarowych planuje się realizację wszystkich wytycznych odstępstwa od obowiązujących przepisów przeciwpożarowych¹. Ze względu na zakres prac związanych z jednym działaniem inwestycyjnym oraz koniecznością ich koordynacji, ogólne działanie inwestycyjne „Dostosowanie Budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych” pod względem formalno-prawnym ujęte zostało w projekcie budowlanym, oraz projekcie budowlanym zamiennym 1 i projekcie budowlanym zamiennym 2. Pod względem technologicznym realizacja inwestycji odbywać się będzie m.in. na bazie niniejszego projektu.

Ze względu na zakres prac inwestycja dostosowania budynku do obowiązujących przepisów p.poż została podzielona na etapy

- Etap 1 – obejmujący instalacje SSP DSO, oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, elementy budowlane, wydzielania pożarowe (etap wykonany nie objęty niniejszym opracowaniem)
- Etap 2a – obejmujący instalacje wentylacji pożarowej oraz różnicowania ciśnienia szybów windowych oraz klatek schodowych oraz prace powiązane (etap wykonany nie objęty niniejszym opracowaniem)
- Etap 2b – obejmujący m.in. instalacje wentylacji pożarowo-bytowej oraz prace powiązane (etap objęty niniejszym opracowaniem)

Ze względu na cel jakim jest stworzenie jednego spójnego systemu ochrony przeciwpożarowej biernej i czynnej, celowe jest zapoznanie się wszystkich stron procesu inwestycyjnego z całością inwestycji łącznie ze wszystkimi dokumentami stanowiącymi wytyczne projektowe.

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest opracowanie dokumentacji projektowej umożliwiającej realizację planowanej inwestycji polegającej na budowie systemu wentylacji bytowo-pożarowej z odzyskiem ciepła w budynku Collegium Altum w Poznaniu.

1.4. Lokalizacja inwestycji

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

Miejscowość	Poznań
Działka nr	17/1
Gmina	Poznań
Ulica	Powstańców Wielkopolskich 16
Działka nr	17/1
Województwo	wielkopolskie

1.5. Inwestor

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań

1.6. Podstawa opracowania

- 1.6.1. Umowa o prace projektowe
- 1.6.2. Wizja lokalna oraz inwentaryzacja.
- 1.6.3. Ustawa a dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- 1.6.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.6.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 1.6.6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010, poz. 719).
- 1.6.7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 124 z 2009, poz. 1030).
- 1.6.8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 121 z 2003, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).
- 1.6.9. Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum uniwersytetu ekonomicznego w Poznaniu z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015.
- 1.6.10. Materiały archiwalne: projekt budowlany i wykonawczy budynku Collegium Altum, w tym: Dokumentacja Projektowo-Kosztorysowa „MiastoProjekt – Poznań” Obliczenia statyczne konstrukcji budynku dydaktycznego i biblioteki głównej autorstwa mgr inż. Lewandowskiej pod kierownictwem mgr inż. arch. Z. Skupniewicza z dnia 20.03.1978 r.
- 1.6.11. Instrukcja ITB nr 221 -Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych
- 1.6.12. Norma PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6 Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń, - obowiązujące w chwili wydania pozwolenia na budowę przepisy prawa budowlanego.
- 1.6.13. Projekt budowlany „Dostosowanie Budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów p.poż”, Projekt Budowlany Zamienny 1, Projekt Budowlany Zamienny 2. , projekty etapów wykonawczych 1, 2a oraz projekty powykonawcze tych etapów.

- 1.6.14. Projekt modernizacji oświetlenia w budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu ul. Powstańców Wielkopolskich 16 z kwietnia 2016. Wykonany przez ZUHP Walter Pracownia Projektowa.
- 1.6.15. Projekt podstawowy i wykonawczy przebudowy struktury międzywęzłowej sieci komputerowej w budynku Collegium Altum UEP, wykonany przez AdvaCom Przedsiębiorstwo Informatyczne Sp.zoo z grudnia 2016 roku.
- 1.6.16. Projekt termomodernizacji budynku Collegium Altum wykonany przez pracownię JP Projekt Jacek Podyma z roku 2017.
- 1.6.17. Scenariusz Rozwoju pożaru, stanowiącego wytyczne projektowe oraz organizacyjne do zadania „Dostosowanie budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych” autorstwa mgr inż. ach. Mariusza Sobczaka, wraz z późniejszymi aneksami do scenariusza (aneks ostatni na dzień opracowania niniejszego projektu : aneks 5)
- 1.7. Informacja o zmianach w projekcie i szczegółach wykonawczych.
 Zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.
 Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na kierownika budowy. Rozwiązania zamienne muszą być zgodne z zasadami niniejszego projektu, warunkami wszystkich zezwoleń i dopuszczeń prawnych, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.
 Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż a także Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót i przedmiarem oraz dokonać dokładnej wizji lokalnej na budowie obejmującej wszystkie miejsca w których planuje się prace budowlane. Ze względu na zakres prac oraz miejsce inwestycji (obiekt istniejący w ciągłym użytkowaniu) szczególnie istotne jest zapoznanie się przyszłego wykonawcy ze stanem technicznym obiektu oraz zakresem prac. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.
 Podczas realizacji inwestycji każdy element ingerujący w układ nośny budynku powinien być każdorazowo poprzedzony odkrywką i przewiertem kontrolnym oraz konsultacją z nadzorem autorskim. Zabrania się wykonywania przepustów instalacyjnych w stropach i ścianach oraz innych ingerencji w konstrukcję obiektu bez badania stanu istniejącego elementu. Wszelkie niezgodności należy skonsultować z projektantem przed wykonaniem danego elementu oraz przed zamówieniem materiałowym.
 Na podstawie Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” Art. 29 ust. 3, w związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne wykonane już we wcześniejszych etapach produkty oraz urządzenia z podanymi nazwami producentów oraz symbolami modeli. Zapisy te wykonane zostały ze względu na określenie podstawowych parametrów, które muszą posiadać nowoprojektowane elementy w celu zapewnienia ich pełnej kompatybilności.
 W projekcie, wskazano podstawowe parametry zastosowanych materiałów, które stanowią kryteria zamienności danego elementu.
 Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Inwestora oraz Projektanta danej specjalności. Akceptacja rozwiązania zastępczego musi zostać poprzedzona wnioskami materiałowymi zawierającymi:
 - element podlegający wymianie,
 - specyfikację techniczną,

- dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie Polski (w przypadku urządzeń przeciwpożarowych – świadectwo dopuszczenia)
- wykonawczą dokumentację techniczną sporządzoną przez uprawnionego projektanta w danej branży, zawierającą w/w elementy a w przypadku urządzeń przeciwpożarowych dokumentacja musi zostać zaopiniowana przez rzeczoznawcę od spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych

2. Istniejący stan zagospodarowania działki oraz planowane w nim zmiany

Teren działki inwestycyjnej zabudowany jest w całości przedmiotowym budynkiem Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Zabudowa wysoka w ścisłym centrum miasta Poznania. Działka inwestycyjna płaska rzędna terenu otaczającego 75,00 m n.p.m. Zakres inwestycji nie obejmuje zmian w zagospodarowaniu działki inwestycyjnej, wszystkie prace budowlane odbywać się będą w obszarze budynku, na jego wszystkich poziomach użytkowych. Dostęp do obiektu stanowi pochylnia otwarta prowadząca do części garażu otwartego znajdującego się na poziomie piwnicy. Przestrzeń manewrowa na poziomie garażu ograniczona jest dla pojazdów osobowych ze względu na liczne przeszkody budowlane.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Zakres inwestycji nie obejmuje prac związanych z zagospodarowaniem terenu. Wszelkie powierzchnie użytkowe terenu działki inwestycyjnej oraz sposób zainwestowania - bez zmian.

4. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków.

Działka inwestycyjna leży w strefie konserwatorskiej ścisłego centrum miasta Poznania. Budynek poddany przebudowie nie jest wpisany do rejestru zabytków. Teren, na którym leży obiekt wpisany jest do rejestru zabytków. Prace modernizacyjne odbywać się będą wewnątrz obiektu lub na dachu w strefie między attykami. Inwestycja nie ma wpływu na zewnętrzną estetykę obiektu i obejmuje prace budowlane związane z montażem urządzeń przeciwpożarowych.

5. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej.

Obiekt nie leży w strefie eksploatacji górniczej, tereny inwestycji nie są zagrożone obsuwaniem się mas ziemnych. Prace sprowadzają się do przebudowy wewnątrz obiektu nie mających wpływ na posadowienie, obciążenia obiektu oraz zmiany warunków gruntowych na obszarze inwestycji oraz terenach sąsiednich.

6. Ochrona środowiska, higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów i ich otoczenia.

Zaprojektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, takie jak: rodzaj wyposażenia w urządzenia techniczne nie stwarza zagrożenia dla środowiska i higieny i zdrowia użytkowników terenu inwestycji i terenów sąsiednich. Planowana inwestycja będzie miała neutralny wpływ na środowisko.

7. Opis inwentaryzacyjny obiektu

7.1. Opis ogólny

Budynek Collegium Altum usytuowany jest jako obiekt wolnostojący na działce o powierzchni ok.4000 m² u zbiegu ulic Powstańców Wielkopolskich i Kościuszki w Poznaniu. Działka inwestycyjna leży w ścisłym centrum Poznania w towarzystwie zabudowy śródmiejskiej. Powierzchnia zabudowy wynosi 2808 m². Wejście główne do budynku usytuowane jest od strony ulicy Powstańców Wielkopolskich od strony południowej. Wjazd na teren parkingu otwartego usytuowanego poniżej terenu otaczającego terenu znajduje się w północno-wschodnim narożniku obiektu. Budynek składa się z trzykondygnacyjnej części niskiej oraz osiemnastokondygnacyjnej części wysokiej. Budynek podpiwniczony, na poziomie piwnicy zlokalizowano garaż otwarty oraz pomieszczenia techniczne. Budynek przykryty stropodachami płaskimi.

Budynek powstał w oparciu o projekt techniczny autorstwa Lecha Sternala, Witolda Milewskiego oraz Zygmunta Skupniewicza sporządzony przez „Miasto- projekt” . Budowę obiektu realizowano dwuetapowo. Pierwszy etap w latach 1976 – 1991 r. obejmował cały budynek z wyjątkiem czytelní, którą wykonano w ramach II etapu w części niskiej do roku 1995.

7.2. Dane liczbowe

Charakterystyczne dane liczbowe	
Wysokość budynku	82 m + maszt antenowy 25m
Kubatura budynku	ok. 84 000 m ³
Powierzchnia całkowita budynku	ok. 29 000 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku objęta opracowaniem	ok. 24 232 m²
Powierzchnia garażu	ok. 900 m ²
Powierzchnia piwnicy	ok. 963 m ²
Powierzchnia użytkowa parteru	ok. 1670 m ²
Powierzchnia użytkowa parteru po wyłączeniu pow. banku	ok. 1222 m ²
Powierzchnia użytkowa 1 piętra	ok. 1454 m ²
Powierzchnia użytkowa po wyłączeniu pow. banku	1000 m ²
Powierzchnia użytkowa 2 piętra	ok. 2028 m ²
Powierzchnia użytkowa 3 piętra	ok. 2262 m ²
Powierzchnie pięter od 4 do 18 w części wysokiej budynku	Po ok. 546 m ² każda kondygnacja
Powierzchnie pięter od 19 do 20 w części wysokiej budynku	Po ok. 546 m ² każda kondygnacja
Ilość kondygnacji naziemnych	21 naziemnych

7.3. Funkcja Obiektu

Budynek był projektowany i obecnie w większości pełni funkcję dydaktyczną. Przedostatnie piętro +19 pełni funkcje magazynowe. Na ostatniej kondygnacji zlokalizowano maszynownie dźwigów, wentylatorownię oraz warsztaty działające na rzecz utrzymania budynku. W części niskiej mieszczą się między innymi: czytelnia, szatnia, bar, księgarnia a także pomieszczenia banku (wydzielone i nie objęte niniejszym opracowaniem) i administracja budynku. W części wysokiej obiektu zlokalizowano księgozbiory obejmujące trzy piętra 2,3 i 4. W budynku mieszczą się ponadto sale wykładowe łącznie na ok. 900 miejsc oraz sale seminaryjne na ok. 200 miejsc.

Zamiana funkcji piętra +18, formalnie została objęta osobnym opracowaniem (projekt zamienny 2).

7.4. Warunki budowlane

Główną konstrukcję nośną budynku stanowią słupy stalowe oparte na siatce o wymiarach 6,0 x 6,0 metra. Stal pokryta jest warstwą Krzemizolu M, materiału podobnego do betonu o grubości ok. 3,5 cm. Preparat posiadał aprobatę techniczną ITB do zabezpieczenia konstrukcji stalowych. Część wysoka posadowiona jest na ruszcie żelbetonowym na palach. Część niska fundamentowana jest bezpośrednio na gruncie na stropach żelbetonowych.

Ściany osłonowe budynku wykonane są z cegły oraz siporexu, obłożonych blachą falistą o łącznej grubości 24 cm. Ściany działowe o grubości 6,5 i 12,0 cm wykonane są z cegły ceramicznej oraz siporexu, dwustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym. Ściany w piwnicy – żelbetowe. Stropy między kondygnacyjne w części wysokiej wykonano z płyt żerańskich. W części niskiej stropy wykonane są z płyt żerańskich. W wybranych fragmentach obiektu (część stropów trzonu głównego części wysokiej oraz szacht wentylacyjny) zastosowano stropy Ackermana. Część wysoka obiektu wyposażona jest w dwie klatki schodowe: wewnętrzną monolityczną (klatka schodowa A) łączącą piętra od -1 do +20 oraz zewnętrzną stalową (klatka schodowa B) łączące

piętra od 0 do +18. Część niska mieści dwie klatki schodowe: klatka schodowa D usytuowana w przestrzeni hallu głównego łącząca piętra od -1 do +3 oraz klatka schodowa C łącząca piętra od 0 do +3. Budynek został wyposażony w pięć dźwigów osobowych łączących piętra części wysokiej i schodzących do poziomu parteru. Dodatkowo dwa niezależne dźwigi osobowe obsługują część niską. Ponadto w budynku występują dodatkowe schody łączące poziomy użytkowe części niskiej oraz schody obsługowe ażurowe w magazynie książek a także dźwigi techniczne dla transportu książek między magazynem a czytelnia. Budynek, w części niskiej wyposażono w dwa pionowe dźwigi towarowych oznaczonych na rysunkach jako DT1 (dźwig towarowy czytelnia) oraz DT2 (dźwig towarowy zaplecza baru łączący kondygnacje piwnicy i 1 piętra).

7.5. Instalacje techniczne

W budynku funkcjonuje 17 różnych instalacji technicznych (za wyjątkiem instalacji gazowej). W części niskiej budynku usytuowana jest stacja transformatorowa o mocy 15 kV z transformatorami suchymi 2 x 630 kVA. Zasilanie budynku w energię elektryczną jest dwustronne. Budynek wyposażony jest ponadto w agregat prądotwórczy wolnostojący uruchamiany samoczynnie w przypadku zaniku zasilania podstawowego, zlokalizowany w południowo-zachodnim narożniku obiektu na poziomie parkingu otwartego. Agregat został wymieniony we wcześniejszym etapie inwestycji w roku 2016.

Budynek ogrzewany jest poprzez wymiennikownię ciepła zasilaną z sieci miejskiej. Wentylacja budynku odbywa się poprzez dwie wentylatorownie, w których zainstalowano 15 sztuk wentylatorów nawiewnych oraz 21 sztuk wentylatorów wywiewnych, wentylatorownie umieszczono na kondygnacji piwnicy (urządzenia nawiewne i wyciągowe), 20 piętra (urządzenia wyciągowe). Na dachu części niskiej zlokalizowano pojedyncze wentylatory wyciągowe wentylacji bytowej części niskiej obiektu.

Budynek jest wyposażony w poniższe instalacje p.poż. wykonane we wcześniejszym etapie inwestycji dostosowania budynku do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych:

Instalacje hydrantów wewnętrznych i zaworów 52, Instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, Instalacje SSP, instalację DSO Instalacje zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych. Instalacje oddymiające poziome drogi ewakuacji na piętrach części niskiej.

8. Ocena Stanu technicznego oraz założenia remontowe:

Obiekt budowlany w stanie technicznym dobrym, w ciągłym użytkowaniu. W budynku został zainstalowany nowy system SSP, DSO, oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego oraz system różnicowania ciśnienia w części niskiej obiektu oraz w klatkach schodowych i szybach windowych części wysokiej. Planowane prace budowlane nie pogorszą warunków konstrukcyjnych obiektu. Stan techniczny obiektu umożliwia realizację założeń projektowych zawartych w niniejszym opracowaniu.

9. Wytyczne projektowe

Rozwiązania przyjęte w opracowaniu powstały m.in. w oparciu o wytyczne odstępstw od obowiązujących przepisów pożarowych i są zgodne z ekspertyzą techniczną z zakresu ochrony przeciwpożarowej obiektu. Całość inwestycji oparto na wytycznych Postanowienia Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej¹ oraz o szczegółowe wytyczne inwestora.

Wszystkie prace budowlane mają również na celu spełnienie warunków przedstawionych w Postanowieniach Wojewódzkiego Komendanta Straży Pożarnej w Poznaniu

10. Założenia ogólne rozwiązań projektowych.

Rozwiązania technologiczne stanowią integralną część z częścią przedmiarową opracowania. Wszystkie rozwiązania technologiczne wyszczególnione w opisie technicznym należy czytać łącznie z częścią rysunkową opracowania wszystkich branż projektowych. Podczas przebudowy elementów istniejących, w przypadku wystąpienia warunków innych niż w niniejszym projekcie, należy powiadomić projektanta. Podczas realizacji inwestycji każdy element ingerujący w układ nośny budynku powinien być

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

każdorazowo poprzedzony odkrywką i przewiertem kontrolnym oraz konsultacją z nadzorem autorskim. Zabrania się wykonywania przepustów instalacyjnych w stropach i ścianach oraz innej ingerencji w elementy budowlane bez badania stanu istniejącego elementu. Koncepcja rozwiązań technicznych została opracowana na podstawie m.in. wizji lokalnych, ekspertyzy technicznej oraz a podstawie dokumentacji projektowej wykonawczej - archiwalnej.

10.1. Projektowany układ instalacji nadciśnieniowej i oddymiającej.

10.1.1. Zakres wykonania systemu w przedmiotowym etapie.

Układ różnicy ciśnień objęty niniejszym opracowaniem, obejmuje elementy związane z napowietrzeniem przedsionków przeciwpożarowych części wysokiej oraz elementy związane z oddymianiem korytarzy części wysokiej oraz częściowo części niskiej (piętra 0, +1). Systemy różnicowania ciśnienia w klatkach schodowych, na korytarzach części niskiej oraz w szybach windowych zostały już wykonane. Docelowo systemy muszą być kompatybilne i stanowić muszą zestawy przeciwpożarowe.

10.1.2. Główne zadanie systemu

Układ różnicy ciśnień w przedmiotowym obiekcie ma za zadanie chronić drogi ewakuacji (przedsionki p.poż, klatki schodowe, szyby windowe). Różnica ciśnień w danych, wydzielonych pomieszczeniach zadana przez odpowiednie urządzenia nadmuchowe i wyciągowe ma za zadanie blokować przepływ dymu w obszarze objętym zadymianiem. System różnicowania ciśnienia powstaje wg szczegółowych wytycznych normy ¹

Dla części wysokiej obiektu łącznie z klatką schodową A przyjęto wymagania systemu klasy B
Dla klatek schodowych C i D (klatki schodowe części niskiej, nie objęte opracowaniem) przyjęto wymagania systemu klasy C.

10.1.3. Układ oddymiający.

Na korytarzach części wysokiej (piętra +1, +5 - +17) zastosowano system oddymiający. Na piętrach +2, +3, +4, +18, +19 system służyć będzie jako odbiór powietrza wypływającego z przestrzeni przedsionka do pomieszczenia typu „open-space”. Na w/w piętrach system nie jest przeznaczony i wymiarowany do oddymiania.

10.1.4. Lokalizacja systemu w obiekcie

System, ze względu na ograniczenia budowlane projektuje się wydzielenie na kondygnacjach od +1 do +19 przedsionków przeciwpożarowych zabezpieczonych przed zadymieniem o wymiarach oraz parametrów zgodnych z obowiązującymi przepisami wykonawczymi. Przedsionki te zostaną zabezpieczone przed zadymieniem metodą nadciśnieniową. Wyjście z klatki schodowej na paterze stanowić będzie wyjście z klatki schodowej, zgodnie z §256 ust. 5²

11.Szczegółowe rozwiązania projektowe

11.1. Prace ogólnobudowlane i montażowe

11.1.1. Przebudowa piętra 18

W ramach inwestycji planuje się wyburzenie ścian działowych stanowiących obudowy dróg ewakuacji i oddzielenia pomieszczeń użytkowych oraz usunięcie sufitów podwieszanych wraz z blendą sufitową wykonaną z betonu zbrojonego. Oświetlenie bytowe na piętrze +18 pozostaje bez zmian zapewniając normatywne oświetlenie projektowanych powierzchni. Fragmenty okablowania w miejscu usuwanych ścian do usunięcia, po ustaleniu z Inwestorem. Wyłączniki świetlne do przeniesienia na ścianę trzonu. Wszystkie wykładziny podłogowe do usunięcia

11.1.2. Przebudowa windy D5

¹ (Norma PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6 Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.)

² (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

Na chwilę obecną dźwig D5 nie spełnia wymagań w zakresie wymagań dotyczących powierzchni rzutu poziomego, udźwigu, sterowania oraz innych elementów związanych z kabiną oraz drzwiami przystankowymi. Szyb w roku 2016 został wyposażony w system zabezpieczający przed zadymieniem oraz w zasilanie awaryjne. Dźwig będzie pełnił funkcje dźwigu dla ekip ratowniczych bez wymaganych wymiarów zgodnym z PN, zgodnie z Postanowieniem PSP¹. Projektuje się częściowe dostosowanie windy do wymagań stawianych w PN-EN-81-72. W ramach projektu planuje się: wymianę wszystkich drzwi przystankowych oraz drzwi kabinowych na pożarowe o klasie EI120, adaptację kabiny poprzez wymianę obudowy na spełniającą wymagania w zakresie wyjść awaryjnych, dostępu do wyjść awaryjnych, zabezpieczeniu przed zalaniem wodą, wymianę sterowania i montaż systemów łączności wg PN.

Winda docelowo musi spełniać wymagania urządzenia przeciwpożarowego z uwzględnieniem dopuszczeń jednostkowych w zakresie niezgodności na polskich normami.

11.1.3. Wyburzenia i przepusty w ścianach.

W ramach inwestycji planuje się wyburzenie w miejscach wskazanych w części rysunkowej, fragmentów ścian działowych murowanych oraz wykonanie przepustów lub powiększenie przepustów w ścianach nośnych. Podczas wyburzenia fragmentów ścian stanowiących obudowę korytarza oraz wydzielania pomieszczeń należy istniejące fragmenty ścian zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Zaleca się wycinanie mechaniczne wybranych fragmentów ścian działowych i nośnych. Lokalizację wyburzeń przedstawiono w części rysunkowej projektu. W ścianach działowych w miejscach wykonywanych otworów o szerokości większej niż 30 należy wykonać wzmocnienia z kształtowników stalowych zabezpieczającymi ściany działowe przez rozwarstwieniami i spękaniami. Kształtowniki stalowe wykonać w grubości tynku i wykończyć siatka zbrojeniową i tynkiem. Przepusty w ścianach działowych wiążą się z lokalną przebudową sufitów podwieszanych oraz elementami oświetlenia sufitowego w miejscach wskazanych na rysunkach. W trzonie głównym przy pionie szybu wentylacyjnego planuje się powiększenie przepustów w ścianie, w miejscu istniejących otworach służących jako przepusty do kanałów wentylacji bytowej. Elementy te występują w ścianie nośnej zbrojonej i są ograniczone od dołu i góry elementami konstrukcji stalowej obiektu (od góry wspornikami płyt stropowych, od dołu kratownicą stalową rozpiętą pomiędzy słupami nośnymi). Przepusty te należy powiększać w płaszczyźnie poziomej, wg części rysunkowej opracowania i należy je każdorazowo poprzedzić odkrywką badawczą uzgodnioną z nadzorem autorskim. Ze względu na duże gabaryty urządzeń i instalacji przewidzianych do montażu w maszynowniach na poziomie -1 i +20 konieczne będzie wykonanie otworów montażowych w istniejących ścianach oraz odtworzenie stanu pierwotnego po wprowadzeniu urządzeń na docelowe miejsca montażu. Trasy transportu urządzeń i elementów instalacyjnych należy uzgodnić z nadzorem autorskim i Inwestorem. W przypadku konieczności wykonania otworów montażowych każdorazowo wykonanie otworów poprzedzić należy odkrywką badawczą oraz opracować należy projekt wykonania, zabezpieczenia otworów montażowych i odtworzenia ścian, który uzgodnić należy z nadzorem autorskim.

11.1.4. Likwidacja kanałów wentylacji bytowej oraz wentylatorów.

W ramach inwestycji planuje się demontaż i usunięcie przewodów stalowych istniejącej wentylacji bytowej wraz z obsługującymi ją centralami wentylacyjnymi. Usunięte elementy obejmują istniejącą instalację wentylacji bytowej, obsługującą część wysoką obiektu (piętra od 5 do 20) ich lokalizacja obejmuje przestrzeń całego szybu wentylacyjnego, w trzpieniu części wysokiej, łącznie z pomieszczeniami piwnicy oraz kondygnacji technicznymi na 19 i 20 piętrze. Planuje się następujące prace budowlane:

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

- demontaż central znajdujących się w piwnicy (wraz z płytami fundamentowymi) centrale: N10, N11, N12, N13, N14 oraz central wyciągowych znajdujących się na piętrze +20 : W10 W11, W12, W13, W14 (centrala W9 zostaje przesunięta)
- Demontaż dotyczy przewodów wentylacyjnych stalowych o przekroje prostokątnym podłączonymi do w/w central wentylacji bytowej. Dotyczy fragmentów od punktu nawiewnego w piwnicy do wyrzutni zlokalizowanych na dachu części wysokiej. Usuwane zostaną kanały: W12, N12, W14, N14, W11, N11, W13, N13, W10, N10. Kanały W9 oraz N9 (wentylacja księgozbioru) zostaną przesunięte i częściowo przebudowane.
- Demontaż poziomych, stalowych przewodów wentylacji bytowej na piętrach od +5 do +18, znajdujących się w nad sufitem podwieszonym w części korytarzowej. Obecnie, piętrach od 5 do 18 przewody prowadzą od przepustów w ścianie szachtu wentylacyjnego do wszystkich pomieszczeń użytkowych w/w kondygnacji. Do każdego pomieszczenia przewody przechodzą przez murowane ściany działowe. Demontowane zostają wszystkie w/w przewody wraz z systemem zawiesi i mocowań stalowych.

W wybranych fragmentach budynku demontaż kanałów możliwy będzie po wcześniejszej likwidacji ścianek działowych, stanowiących obudowy szachtów (dotyczy piętra 20 oraz piwnicy). W przestrzeni korytarzy części wysokiej demontaż kanałów wentylacji łączy się z demontażem krętek wentylacyjnych zlokalizowanych w ścianach stanowiących obudowy dróg ewakuacji. Miejsca po zdemontowanych kratkach należy zamurować o otynkować min w klasie EI60. System istniejącej wentylacji bytowej oznaczony jako „W9/N9” obsługujący księgozbiór należy zdemontować częściowo i zamontować powtórnie wg wytycznych części sanitarnej.

11.1.5. Przebudowa pionu wentylacyjnego w części wysokiej obiektu.

W związku z planowaną budową nowych dwóch pionów kanałów wentylacji bytowo-pożarowej (kanały wykonane w płyt silikatowo-cementowych lub równoważnych) niezbędne jest wykonanie niezbędnych prac ogólnobudowlanych w zakresie:

- demontaż kanałów wentylacyjnych stalowych W10, W11, W12, W13, W14, N10, N11, N12, N13, N14 wraz z usunięciem z budowy
- przebudowa pionu N9, W9 (montaż klapy odcinającej w piwnicy, przesunięcie wentylatora na piętrze +20, przesunięcie kanału w piwnicy oraz na piętrze +20, montaż klap odcinających na piętrze +20)
- Wycięcie fragmentów istniejącego stropu (belka ceramiczno-żelbetowa ułożona wzdłuż szachtu)
- demontaż i montaż oraz przebudowa elementów istniejących w szachcie (przewody C.O., wody, kanalizacji sanitarnej, tras kablowych, sieci komputerowej, elektrycznej, przeciwpożarowej wraz z urządzeniami) na czas budowy, oraz zmiana tras przewodów i montaż uszczelnień przeciwpożarowych.
- Zmianę trasy przewodów stalowych centralnego ogrzewania na piętrze +4 (poziom antresoli)
- Obudowa ściany murowanej szachtu do klasy REI120 na wszystkich kondygnacjach metodą lekką wg przyjętego rozwiązania systemowego
- Montaż konstrukcji stalowych stanowiących wzmocnienie wyciętego fragmentu stropu, oraz stanowiący konstrukcję kanałów wentylacyjnych wg załącznika nr 1 oraz zabezpieczenie ogniowe konstrukcji do R120.
- zaślepienie po zdemontowanych kanałach niewykorzystanych otworów w stropach poprzez wklejenie na żywicę prętów i zabetonowanie otworów, a następnie ich zabetonowanie
- Montaż wsporników i pionów instalacji glikolowej na ścianach nośnych szachtu, wg opracowania projektu instalacji glikolowej.
- Montaż kanałów instalacji wentylacji bytowo-pożarowych

- Przebudowa lokalna oraz rozbudowa systemu SSP (przesunięcie czujek, dołożenie czujek na pętli) przeróbka instalacji oświetleniowej pod nowy układ kanałów wentylacyjnych (nowa lampa, włącznik do światła i okablowanie)
- Uszczelnienie i obudowanie szachtu na poziomie stropu nad piwnicą, wraz z rozwiązaniami systemowymi uszczelnień ogniowych do klasy EIS120 na przewodach instalacyjnych bytowych
- Montażu i przebudowie tras (koryto E90200h60 na całej wysokości szachtu) i urządzeń zasilania gwarantowanego wraz z trasami sterującymi (pętla istniejąca), w tym wykonanie przepustów w stropach i ścianach oraz ich uszczelnienie pożarowe.

Dodatkowo w szlachcie instalacyjnym należy przewidzieć tymczasowe przełożenia, podczas prac budowlanych, istniejące zasilania do urządzeń znajdujących się na dachu (trasy kablowe na drabinach E90) istniejące sieci IT oraz planowane prace związane rozbudową sieci IT. Dostęp do szachtu możliwy jest przez drzwi techniczne o wymiarach 1,5x0,8m zlokalizowanych na każdej kondygnacji użytkowej oraz z kondygnacji piwnicy (od spodu szachtu w piwnicy) i 20 piętra (po wcześniejszym demontażu ścianek działowych murowanych kanałów wentylacyjnych i żaluzji stalowych). Możliwości organizacyjne zweryfikować na budowie. W planie BIOZ wyszczególnić planowany plan działań remontowych mający na celu zidentyfikowanie zagrożeń dla bezpieczeństwa w miejscu pracy oraz wdrożenie rozwiązań służących ich zapobieganiu na etapie realizacji inwestycji.

11.1.6. Węzły IT w szachcie wentylacyjnym

Według projektu przebudowy węzłów z grudnia 2016 r., autorstwa Advacom Sp. z o.o. , przekazanego przez zleceniodawcę, projektuje się wydzielone w szachcie węzły na poziomach pięter: +1, +2, +3, +6, +9, +12, +15, +18.

Wszystkie pomieszczenia węzłów wydzielić z przestrzeni szachtów obudowami lekkimi GKF do klasy REI120. Do pomieszczeń doprowadzić dwa kanały wentylacyjne stalowe 160mm, z poziomu dachu części wysokiej oraz piwnicy. Projektuje się system wentylacji mechanicznej wywiewno-nawiewnej. Na poziomie 20 piętra oraz w piwnicy zainstalować wentylatory kanałowe podłączone do rozdzielni piętrowych z możliwością odłączenia ich w trakcie alarmu II stopnia. System wentylacji musi zapewnić jedną wymianę na godzinę w przestrzeni węzłów.

Kanały wentylacji węzłów, w przestrzeni szachtu gdzie nie występują węzły IT obudować do EIS120 lub alternatywnie wykonać jako samonośne w tej klasie. Posadowienie szaf serwerowych na stropie szachtu wg projektu przebudowy węzłów. Uwaga posadowienie szaf serwerowych po wcześniejszym wzmocnieniu stropu.

11.1.7. Przepusty przez dach części wysokiej

W celu przeprowadzenia przewodów wyciągowych niezbędne jest wykonanie przepustów przez elementy stalowe szachtu wentylacyjnego zlokalizowane na dachu części wysokiej (żaluzje stalowe stanowiące obudowę szachtu na poziome dachu). W miejscach przeznaczonych na prowadzenie wentylacji bytowo-pożarowej należy wykonać wycięcia w elementach stalowych oraz ewentualne wzmocnienia istniejących żaluzji. Miejsca wycięć zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi kolorystycznie dopasowanymi do elementów istniejących.

11.1.8. Przebudowa układu regałów stalowych w pomieszczeniach księgozbioru.

W wybranych fragmentach tras kanałów wentylacyjnych oraz przedsionków przeciwpożarowych projektowanych na piętrach +2, +3, +4 księgozbioru należy wykonać przebudowę lokalną regałów stalowych. Planuje się wycięcie w miejscach wskazanych na rysunkach kształtowników stalowych oraz montaż ich w wybranych miejscach. Wszystkie miejsca przebudowy elementów stalowych należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi. Prace związane z wycinaniem regałów stalowych w istniejącym księgozborze uznaje się za niebezpieczne pod względem

pożarowym objęte czynnościami wskazanymi w §36.1 Rozporządzenia¹, prace te należy wykonać metodą nieiskrzącą.

Dopuszcza się alternatywną trasę kanałów oraz przebudowę regałów w sposób inny niż zostało to określone w projekcie.

11.1.9. Budowa i uzupełnienia ścian.

W miejscach przeznaczonych na drogi ewakuacji oraz nowo wydzielone pomieszczenia stosować ściany lekkie w systemie wybranego producenta lub ściany wykonane w technologii tradycyjnej oparte na bloczkach modułowych z betonu komórkowego.

Rozstaw oraz rodzaj profili w ścianach dobrać wg zaleceń producenta wybranego systemu ścian lekkich, w szczególności w ścianach o odporności ogniowej.

Wszystkie płyty GKF należy spoinować na łączeniach, stykach ze ścianami stopem i podłogą, stosując rozwiązania systemowe zapobiegające spękanom i zachowującymi zadaną odporność. Wszystkie wydzielania uznane jako wydzielanie pożarowe lub wydzielania w strefie, wykonać na całej wysokości pomieszczeń, od posadzki do stropów.

Montaż ścian lekkich GK należy przeprowadzić z wykorzystaniem danego systemu wybranego producenta. Należy stosować wszystkie elementy danego systemu wg ściśle wytycznych technologicznych producenta.

Uwaga niniejsze opracowanie nie obejmuje termoizolacji ścian zewnętrznych jednak przy montażu elementów stolarki otworowej zewnętrznej należy uwzględnić wytyczne zawarte w projekcie termoizolacji obiektu.

Wszelkie elementy oddzieleni pożarowych muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczające te elementy pod kątem ochrony przeciwpożarowej jako zestaw. Na piętrach : od +1 do +19 planuje się budowę przedsionka przeciwpożarowego w przestrzeni korytarza. Projektuje się ścianę lekką min REI120. W ścianie należy zapewnić otwory, odpowiednio wzmocnione zgodnie z przyjętym systemem (nadproża, profile stalowe) pod montaż drzwi oraz klap transferowych. Szczególną uwagę należy zachować w tych miejscach na niezbędne wymiary otworów przeznaczonych pod montaż klap transferowych i drzwi, z uwzględnieniem luzów montażowych oraz elementów wykończeniowych, które docelowo zapewnią wybranej przegrodzie zadaną odporność ogniową. Przed dostawą elementów przedsionka założenia projektowe należy potwierdzić w oparciu o wytyczne kart katalogowych producenta.

W pomieszczeniu nowej wentylatorowni oraz w pomieszczeniu starego zsypu projektuje się drzwi ażurowe (na całej powierzchni skrzydła) stalowe zamykane na wkładkę patentową. Drzwi mają na celu zabezpieczenie bytowe pomieszczenia wentylatorowni w przypadku otwarcia zewnętrznych drzwi przeciwpożarowych do tego pomieszczenia w trakcie alarmu II stopnia. Drzwi lakierowane proszkowo lub ocynkowane.

11.2. Montaż, modernizacja i wymiana stolarki otworowej

11.2.1. Wymiana i montaż drzwi i okien pożarowych

W ramach wydzielania nowych pomieszczeń projektuje się montaż nowych oraz wymianę drzwi i okien istniejących na pożarowe, spełniających wymagania przypisane do danej ściany oddzielenia / wydzielania pożarowego. Montaż drzwi i okien pożarowych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wszystkich założeń systemowych danego elementu, dotyczy to w szczególności uszczelnień oraz wykończenia ościeżnic. W wybranych fragmentach budynku przed montażem drzwi należy odpowiednio pomniejszyć lub powiększyć otwór w ścianie oddzielenia pożarowego. Fragment ściany musi spełniać kasę odporności ogniowej danej przegrody. Szczegóły techniczne wg zestawienia stolarki oraz rzutów części rysunkowej.

11.2.2. Montaż napędów okiennych

W pomieszczeniu czytelnicy na piętrach +2, +3, w celu zapewnienia upustu powietrza z przestrzeni klatek schodowych wyposażonych w system różnicowania ciśnienia, projektuje się

¹ (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010, poz. 719).)

doposażenie okien rozwieranych w siłowniki łańcuchowe uruchamiane podczas alarmu II stopnia. Lokalizacja siłowników na rzutach architektury, zasilanie i sterowanie wg opisu projektu elektrycznego. Siłowniki montowane będą na oknach, które wymieniane będą podczas termomodernizacji obiektu. Siłowniki projektuje się w otwieranych kwaterach zestawów aluminiowo-szklanych, na górnych, dwuskrzydłowych oknach rozwieranych, na dwóch skrzydłach danego okna. Wymiary całego okna 115x145 cm, wymiary skrzydła ok 60x 145cm (szerokość, wysokość). Okablowanie prowadzić nad sufitem podwieszanym. Ostateczny montaż siłowników uzgodnić z dostawcą ślusarki do inwestycji termomodernizacji.

- Dane szczegółowe napędów okiennych :
Napędy 2 sztuki na jedno okno (jeden na skrzydło) napęd zsynchronizowany. Przeznaczony do systemów oddymiania i naturalnej wentylacji, możliwość indywidualnego zaprogramowania funkcji napędu, parametrów i długości wysuwu za pomocą interfejsu, odporność temperatury (30 min/300°C)
Zasilanie 24 VDC $\pm 15\%$, 1,4 A, Siła pchająca 500 N, Siła ciągnąca 500 N, Siła zamykająca 150 N (siła wyłącznika bezpieczeństwa), Siła blokująca 1000 N, Prędkość otwierania 11,8 mm/s, Prędkość szybkiego otwierania - HS 17,2 mm/s, Prędkość zamykania 11,8 mm/s, Stopień ochrony IP 33, Zakres temperatur od -25 do +55°C, Przewód 2,5 m, silikon, Obudowa aluminium, świadectwo dopuszczenia CNBOP.

11.2.3. Montaż napędów drzwiowych

Na drzwiach pomieszczenia nowej wentylatorowni do NP4 projektuje się wyposażenie drzwi przeciwpożarowych w napęd drzwiowy otwierający drzwi w trakcie alarmu II stopnia, zapewniając dopływ powietrza do urządzenia nadmuchowego. Lokalizacja siłowników na rzutach architektury, zasilanie i sterowanie wg opisu projektu elektrycznego. Projektuje się po jednym siłowniku na skrzydle drzwi dwuskrzydłowych.

- Dane szczegółowe napędów drzwiowych :
Napęd drzwiowy do systemów oddymiania i naturalnej wentylacji. Zsynchronizowany. Zasilanie 24 VDC $\pm 15\%$, 1A, Siła pchająca 500 N, Siła ciągnąca 150 N (siła wyłącznika bezpieczeństwa), Prędkość otwierania ~ 43 s, Prędkość zamykania ~ 52 s, Stopień ochrony IP 32, Zakres temperatur od -25 do +55°C, Przewód 2,5 m (silikon), Obudowa aluminium anodyzowane srebrem, kąt otarcia drzwi 90°, świadectwo dopuszczenia CNBOP. Styczniki krańcowe, w celu wpięcia do pętli kontrolnej SSP.

11.3. Prace związane z podziałem obiektu na strefy pożarowe oraz z uszczelnieniami ogniowymi

11.3.1. Montaż odcinających klap pożarowych.

W ramach podziału obiektu na sfery pożarowe projektuje się montaż klap odcinających na kanałach wentylacji mechanicznej oraz w otworach w ścianach klasy min EI60, kłapy uruchamiane z poziomu systemu SSP. Zgodnie z §234 ust.1¹ projektuje się kłapy odcinające posiadające szczelność ogniową przegrody przez którą przechodzi dana instalacja. Rozmieszczenie klap odcinających na rzutach części rysunkowej opracowania. Montaż klap odcinających na kanałach istniejącej instalacji bytowej łączy się z lokalną przebudową elementów wchodzących w skład tych instalacji. W wybranych fragmentach, w celu zapewnienia dostępu do prac montażowych niezbędna będzie przebudowa, remont demontaż i montaż elementów ogólnobudowlanych (sufity podwieszane, ściany działowe, elementy instalacji elektrycznych, sanitarnych).

Wszystkie kłapy odcinające wykonane z siłownikiem 24V dającym możliwość automatycznego zamknięcia i otwarcia. Kłapy wyposażone w system monitorujący ich stan pracy. Kłapy wykonane w zadanej odporności EIS.

Do klap należy zapewnić rozbudowę odcinka pętli sterująco-monitorującej systemu SSP. Wpięcie każdej kłapy poprzez moduły wejścia/wyjścia (projektowane lub wykonane we

¹ (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

wcześniejszych etapach inwestycji). Zasilanie klap z zasilaczy awaryjnych (lokalizacja wg rzutów architektury).

Klapy muszą być skonstruowane, produkowane oraz poddawane próbom zgodnie z wymogami norm: PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz PN-EN 13501-3 oraz „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Cz. 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Skuteczność klap potwierdzona musi być badaniami według normy PN-EN 1366-2 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające”.

11.3.2. Obudowy kanałów pożarowych.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe lub pomieszczenia wydzielone pożarowo w ramach jednej strefy należy obudować systemowo do min EIS120. Dotyczy kanałów na piętrze +19 w pomieszczeniu wentylatorowni, na piętrze +20 w klatce schodowej, w pomieszczeniu użytkowym na piętrze +1, oraz w pomieszczeniach technicznych piwnicy.

11.3.3. Termoizolacja kanałów wentylacyjnych na dachu części niskiej i wysokiej

Instalacje kanałowe wentylacji pożarowej wyprowadzone na dach (niski i wysoki) między przejściem dachowym a przepustnicą odcinającą central napowietrzających i oddymiających zaizolować termicznie wg lokalizacji podanej w części rysunkowej architektury. Odcinek nowego kanału oddymiającego O1 od klapy odcinającej do wentylatora w całości zaizolować termicznie. Izolacja zewnętrzna kanałów bytowo-pożarowych lub pożarowych wykonana z wełny mineralnej gr 80mm obłożeniem fartuchem z blachy stalowej cynkowanej.

W wybranych na kanałach wentylacyjnych stosować klapy pożarowe wentylacji pożarowych w celu odjęcia dopływu zimnego powietrza do przestrzeni ogrzewanych budynku. Klapy / zestawy EIS120 normalnie zamknięte 24V, wymiary wg rysunków architektury. Klapy wyposażone w czujniki krańcowe wpięte do systemu SSP.

11.4. Elementy pozostałe

11.4.1. Wykończenia ogólne

Ściany:

Ściany ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń użytkowych kondygnacji objętych przebudową ze względu na skalę przeprowadzonych prac budowlanych należy wyremontować. Bruzdy i ubytki powstałe podczas prac związanych ze wszystkimi branżami należy uzupełnić tynkami szpachlowymi, zagruntować i pokryć farbami akrylowymi kolorem dopasowanym do istniejącego po wcześniejszym uzgodnieniu ze zleceniodawcą.

Bryzy i ubytki powstałe na skutek wymiany stolarki otworowej należy uzupełnić technologią dobraną w sposób zapewniający szczelność pożarową tego elementu.

Docieplenie fragmentów ścian zewnętrznych stanowiących zamurowania otworów, na kondygnacji piwnicy uwzględnić podczas planowanej termomodernizacji i uzgodnić z nadzorem autorskim.

Sufity powieszane:

Istniejące sufity podwieszane wykonane z paneli stalowych lakierowanych montowanych na wcisk do profili stalowych podwieszanych do stropu należy na czas budowy, w koniecznych miejscach zdemonstrować oraz zdemonstrować we wskazanych na rysunkach architektury miejscach. Fragmenty sufitu w którym montowane będą elementy instalacyjne należy dociąć, fragmenty stelaży stalowych podwieszanych w miejscach montażu nowych instalacji należy dociąć i zamontować stosując wymiany profili.

W wybranych fragmentach obiektu planuje się wymianę sufitów podwieszanych stalowych listwowych na sufity o kolorystyce oraz wymiarach analogicznych do istniejących sufitów. Projektuje się sufity pełne z listew stalowych w układzie poziomym montowanych na wcisk do

nowej stalowej konstrukcji podwieszanej. Panele lakierowane. Projektowane sufity wykonać w systemie podwieszanym z zastosowaniem listew przyściennych systemowych wybranego producenta.

System sufitów należy dostosować do warunków zastanych w szczególności do koryt oświetleniowych w korytarzach część wysokiej znajdujących się po obwodzie korytarza przy ścianach trzonu konstrukcyjnego (koryta oświetleniowe wykonane z kątowników stalowych montowanych do ściany i stropów, obłożone od wewnątrz płytą meblowa wiórową).

W przestrzeni przedsionka wszystkie instalacje elektryczne niepowiązane funkcjonalnie z przedsionkiem należy zabezpieczyć do klasy min EI60, zgodnie z §232 ust.1¹, stosując obudowy GKF lub rozwiązania równoważne. Wymaganie te nie dotyczą przewodów z klasą ogniową.

W przedsionkach księgozbiorów (piętra +2, +3, +4) stosować nowe sufity listowe stalowe montowane na wysokości min 2,2m o posadzki.

W przestrzeniach nad sufitami uzupełnić tynki w miejscach zdemontowanych kanałów wentylacyjnych i usuwanych wieszaków sufitowych.

Wymiana sufitów dotyczy: korytarzy i pięter od parteru do 17, wskazanych na rysunkach architektury przedsionków przeciwpożarowych (nowych oraz istniejących przedsionków klatki A) oraz przedsionków wind D1-D4 na piętrach 0, od +5 do +18).

Wszystkie sufity wykonać z materiału o klasie odporności ogniowej A1 lub A2-s1, d0 lub A2-s3, d0 wg PN-EN 13501-1

Posadzki:

Wszystkie posadzki w strefach przebudowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W wybranych fragmentach, w bruzdach po usuniętych ścianach przebudowywanych drzwi i.t.p. należy wykonać uzupełnienia analogiczne do istniejącego wykończenia podłóg, dotyczy również cokolików.

Projekt budowlany – opis techniczny KONSTRUKCJA

12.Dane konstrukcyjno-budowlane

12.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny dostosowania budynku Collegium Altum w Poznaniu do obowiązujących przepisów pożarowych. Zakres konstrukcji objętych niniejszym projektem obejmuje:

- przepusty technologiczne w ścianach nośnych i działowych
- przepusty w stropach
- budowę ścian wewnętrznych lekkich wydzielenia pożarowego
- posadowienie urządzeń technologicznych (systemy wentylacji pożarowo- bytowej) central wentylacyjnych na piętrze +20, wentylator dachowy na dachu części wysokiej
- montaż elementów instalacyjnych: trasy przewodów wentylacji bytowo-pożarowej wykonane z blachy oraz płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych, przewodów systemów glikolowych w szachcie wentylacyjnym na poziomie piwnicy, w wentylatorowniach oraz na piętrze +20.
- Montażu wzmocnień stalowych do montażu kanałów wentylacyjnych
- Przebudowę stropu w pomieszczeniu szachtu wentylacyjnego.
- Przebudowę piętra +18 w zakresie wyburzenia ścian

12.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

¹ (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

- PN-82/B-02000; /B-02001; /B-02003 Obciążenia budowli
- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem
- PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem
- PN-81/B-03150 Konstrukcje drewniane
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe
- BN-79/8812-02 Konstrukcje budynków ze ścianami monolitycznymi
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli

Projekt konstrukcji jest również zgodny z postanowieniami norm:

- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03002:1999/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
- PN-B-03340:1999+Az 1:2004 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie

Przyjęto założenia:

Lokalizacja w I strefie wiatrowej oraz II strefie śniegowej

12.3. Stan techniczny konstrukcji obiektu

Stan techniczny konstrukcji budynku określa się jako dobry. Zarówno na ścianach wewnętrznych jak i na stropach nie widać rys i spękań, świadczących o przekroczeniu stanów granicznych nośności i użytkowania budynku.

12.4. Wnioski

Zmiana układu funkcjonalnego nie spowoduje dopuszczalnego wzrostu obciążeń użytkowych na stropy.

Zakładane rozwiązania, wykonane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną nie spowodują naruszenia sztywności obiektu oraz nie będą miały negatywnego wpływu na stateczność zarówno całego budynku, jak i budynków sąsiednich.

12.5. Uwagi ogólne

Wszystkie prace budowlane związane z przebudową istniejących elementów nośnych należy poprzedzić wykonaniem odkrywki lub odwiertu kontrolnego oraz konsultacją z nadzorem technicznym. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami w zakresie budownictwa.

12.6. Dane szczegółowe poszczególnych prac.

Uszczegółowienie prac konstrukcyjnych oraz obliczenia wg niniejszego opisu oraz wg załącznika nr 1 niniejszego opracowania.

12.6.1. Kanały wentylacyjne, przebudowa szachtu wentylacyjnego:

Projektuje się usunięcie starych kanałów wentylacyjnych szachcie wentylacyjnym i montaż nowych kanałów wentylacji, w tym wzmocnienie lokalne stropów jako element montażowy pionów wentylacyjnych oraz mających na celu wzmocnienie przebudowywanego stropu.

Kanały istniejące do usunięcia:

W szachcie występują kanały stalowe (piony W, N, 12, 11, 13, 13, 10, 14) o obwodzie do 3,0 m i wysokości 78m wymiary pojedynczego kanału: 100x50cm gr blachy 1mm)

Suma kanałów: 78 x 31kg (jeden kanał) ~ 2500 kg / jeden kanał, wszystkie kanały: 10000 kg.

Kanały montowane są pośrednio do stropów między-kondygnacyjnych szachtu (strop szachtu belki wykonane z pustaków ceramicznych zbrojone na krawędziach, uzupełnione betonem, belki zamontowane wzdłuż i w poprzek szachtu, przy czym w poprzek szachu belki opierają się

na dodatkowym profilu stalowym rozpiętym pomiędzy osiami H i G. Na profilu stalowym opierana jest również ściana działowa szachtu.

Kanały projektowane:

Nowoprojektowane kanały EIS120 posiadać będą parametry: materiał - płyty cementowo-silikatowych gr 50mm

- Kanał O1 pion w szachcie powierzchnia 320 m².
- Kanał NP4 (napowietrzanie przedsionka / bytowa) powierzchnia 350 m².
- Łącznie przyjmujemy powierzchnię kanałów silikatowo-cementowych: 670 m².
- Kanały: EIS120 ciężar: 1 m² przewodu + klej oraz opaski montażowe 28,22 kg/m²
- Przyjmuje się że nowe kanały w szachcie ważyć będą: 19 000 kg
- Kanały będą montowane głównie do wzmocnień stropu wykonanych z profili stalowych na poziomie stropu każdej kondygnacji.

Przebudowa stropów technicznych w szachcie wentylacyjnym:

W celu montażu nowej trasy kanałów wentylacyjnych planuje się wycięcie podłużnej belki ceramiczno-żelbetowej usytuowanej wzdłuż szachtu między osiami H i G. W celu wzmocnienia stropu oraz prawidłowego zamocowania kanałów wentylacyjnych planuje się zainstalowaniem na każdej kondygnacji pod belkami stropu, wzmocnień w postaci ramy stalowej (wg załącznika nr 1). Dodatkowo planuje się zaślepienie niewykorzystanych otworów w stropach.

Wzdłuż ściany działowej należy zainstalować dodatkowy profil I 240p. Do profilu montowane zostają pod stropem każdej kondygnacji 3 profile I 240p układane w poprzek szachtu. Na poziomach węzłów IT w celu wzmocnienia stropu montowane zostają dodatkowe profile z rur kwadratowych 90x90x4 montowane pod stropem.

12.6.2. Przewody glikolu w szachcie wentylacyjnym

Projektuje się pion glikolowy w szachcie wentylacyjnym części wysokiej.

Łączne obciążenie na konstrukcję w punktach sztywnych PS 2x10 KN.

Wszystkie punkty sztywne/stałe muszą być montowane na poziomie stropów międzykondygnacyjnych. Ostateczną lokalizację węzłów stałych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.

12.6.3. Wentylator O1 dach część wysoka, kanały stalowe wyrzutni

Na dachu części wysokiej planuje się montaż następujących elementów:

- Wentylator O1 waga 350kg
- Kanały wentylacyjne łącznie: 700 kg

Wentylator posadowiony na wymianach stalowych lub wsporczej konstrukcji stalowej. Kanały posadowione na systemowych elementach wsporczych. Elementem stalowym może być np. płyta stalowa o wymiarach pasujących do zamocowania kanału. Minimalny wymiar to 100x100x10. Jako rozwiązanie równorzędne można zastosować profil stalowy o podstawie pasującej do montażu oraz o długości l=200cm 100x100x 4 ułożony prostopadłe do rozpiętości stropu.

12.6.4. Wymiana wentylatorów na piętrze +20

Wentylatory istniejące:

- W10 wentylator osiowy na płycie amortyzującej, masa 250 kg + płyta amortyzująca
- W13 wentylator osiowy na płycie amortyzującej, masa 250 kg
- W14 wentylator osiowy na płycie amortyzującej, masa 250 kg
- W11 wentylator osiowy na płycie amortyzującej, masa 250 kg
- Nowe centrale: 3 x 450 kg, rzut centrali 2085 x 2200mm, z trzech central łącznie obciążenie to 1230kg
- powierzchnia jednej centrali to ok. 4,5 m² 1 centrala waga 450 kg

Centrale Wentylacyjne należy ustawić na podwalinach stalowych.

Elementem stalowym może być np. płyta stalowa o wymiarach pasujących do zamocowania kanału. Minimalny wymiar to 100x100x10. Można zastosować profil stalowy o podstawie

pasującej do montażu oraz o długości $l=200\text{cm}$ $120\times 120\times 5$ ułożony prostopadłe do rozpiętości stropu.

13. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Projektowana inwestycja nie będzie wносить ujemnego wpływu na środowisko oraz higienę, zdrowie i życie użytkowników przedmiotowego budynku oraz mieszkańców sąsiednich terenów. Zakres oddziaływania i przewidywanych uciążliwości będzie mieścić się w obszarze objętym niniejszym opracowaniem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Prace prowadzone podczas funkcjonowania obiektu muszą być wykonywane w sposób niezagrażający zdrowiu i bezpieczeństwu użytkowników.

14. Warunki ochrony przeciwpożarowej

14.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Charakterystyczne dane liczbowe	
Wysokość budynku	82 m + maszt antenowy 25m
Rodzaj budynku	Wysokościowy WW
Kubatura budynku	ok. 84 000 m ³
Powierzchnia całkowita budynku	ok. 29 000 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku objęta opracowaniem	ok. 24 232 m²
Powierzchnia garażu	ok. 900 m ²
Powierzchnia piwnicy	ok. 963 m ²
Powierzchnia użytkowa parteru	ok. 1670 m ²
Powierzchnia użytkowa parteru po wyłączeniu pow. banku	ok. 1222 m ²
Powierzchnia użytkowa 1 piętra	ok. 1454 m ²
Powierzchnia użytkowa po wyłączeniu pow. banku	1000 m ²
Powierzchnia użytkowa 2 piętra	ok. 2028 m ²
Powierzchnia użytkowa 3 piętra	ok. 2262 m ²
Powierzchnie pięter od 4 do 18 w części wysokiej budynku	Po ok. 546 m ² każda kondygnacja
Powierzchnie pięter od 19 do 20 w części wysokiej budynku	Po ok. 546 m ² każda kondygnacja
Ilość kondygnacji naziemnych	21 naziemnych

14.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek stanowi zabudowę wolno stojącą, zachowane są wymagania związane z odległościami pomiędzy ścianami zewnętrznymi. Podczas realizacji inwestycji nie są planowane zmiany związane ze zmianą odległości od obiektów sąsiednich.

14.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W istniejącym budynku w formie użytkowej jako obiekt dydaktyczny, nie będą stosowane substancje łatwopalne w ilościach stanowiących zagrożenie pożarowe. Wystrój wnętrz będzie przystosowany do aktualnie obowiązujących wymagań przepisów ochrony przeciwpożarowej jako niepalny i niezapalny.

14.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

W pomieszczeniach nie będą stosowane substancje i produkty powodujące gęstość obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m².

14.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi.

Pomieszczenia eksploatowane w budynku klasyfikujemy w następujący sposób:

- Pomieszczenia biurowe, sale dydaktyczne- ZL III
- Audytoria i sale dydaktyczne gdzie przebywa więcej niż 50 osób (sala dydaktyczna kondygnacja 0, czytelnia 2 i 3 piętro, piętro +18) - ZL I

- Pomieszczenia techniczne, magazynowe i część garażowa, o zróżnicowanej gęstości obciążenia ogniowego – PM. Gęstość obciążenia ogniowego w części technicznej i magazynowej budynku wynosi do 500 MJ/m².

Przewidywana ilość osób na kondygnacji:

KONDYGNACJA	LICZBA OSÓB
0	168
1	165
2	243
3	230
4	0
5	146
6	154
7	141
8	154
9	84
10	98
11	84
12	133
13	127
14	127
15	105
16	94
17	106
18	92
RAZEM W BUDYNKU	2451

- 14.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych
W budynku dydaktycznym nie są stosowane substancje stwarzające zagrożenie wybuchem.
- 14.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

PROJEKTOWANY PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE ORAZ PRZESTRZENIE WYDZIELONE POŻAROWO			
Symbol strefy, wydzielenia	Piętro	Opis	Łączna powierzchnia strefy
STREFY POŻAROWE PIWNICY			
PM1	-1	Pomieszczenia techniczne PM, wentylatorownia, węzeł cieplny (wydzielony w ramach strefy PM1), maszynownia dźwigu D6, niepołączona z szybem (wydzielony w ramach strefy PM1), rozdzielnia teleinformatyczna (wydzielony w ramach strefy PM1) obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	583,47
PM2	-1	Hydroforownia – PM obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	66,17
PM3	-1	Rozdzielnie elektryczne, PM obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	66,17
PM4	-1	Wentylatorownia p.poż. PM obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	9,34
PM5	-1	Wentylatorownia p.poż. PM obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	14,47
PM6	-1	Wentylatorownia p.poż. PM obciążenie ogniowe nie większe niż 500 MJ/m ²	18,14
PMG	-1	Garaż otwarty- PM	1868,52
STREFY POŻAROWE CZĘŚCI NISKIEJ I WYSOKIEJ			
ZL-WBK	Od 0 do 1	Wydzielona powierzchnia bankowa poza zakresem opracowania łączna powierzchnia strefy: 816 m ²	818,09
ZL1	Od 0 do 1	ZLI, ZLIII: Parter z pierwszym piętrem i antresolą. Na parterze pomieszczenia administracyjne, jedna amfiteatralna sala wykładowa, pomieszczenia pomocnicze. Na piętrze bar z zapleczem kuchennym oraz pomieszczenia administracyjno-dydaktyczne. W ramach strefy wydzielone zostają następujące pomieszczenia: - szatnia - zaplecze kuchenne baru wraz z częścią gospodarczą mieszczącą się na kondygnacji -1, połączona szybem dźwigu towarowego - księgarnia (poziom antresoli)	2026,37
ZL2	0	ZLIII- Wydzielone pomieszczenie centrali DSO, SSP	13,20
ZL3	2, 3	2,3 piętro – czytelnia z pomieszczeniami biurowo – dydaktycznymi	3645,38 przekroczona powierzchnia strefy
PM7	2	2,3,4 piętro – księgozbiory, każdy poziom z antresolą PM obciążenie ogniowe nie większe niż 1000 MJ/m ²	1856,45
PM10	0	Rozdzielnia elektryczna parter	73,04
ZL4-ZL13	Od 5 do 17	Piętra o charakterze biurowo – dydaktycznym, sale wykładowe (do 50 osób). Każda kondygnacja stanowi osobną strefę	6700
ZL14	18	Pomieszczenie typu open space – przeznaczenie taras widokowy zamknięty	460
POMIESZCZENIA TECHNICZNE NA KONDYGNACJI 19 I 20			
PM8	19, 20	Pomieszczenia techniczne na kondygnacjach 19,20	829
PM9	20	Pomieszczenia techniczne, wydzielone na kondygnacji 20	163,91
SZYBY WINDOWE			
WINDY D1-D4	Od -1 do 20	Szyb dźwigowy z podszybiem, maszynownią i przedsionkami	-----
WINDA DLA EKIP RAT.	Od -1 do 20	Szyb windowy dla ekip straży pożarnej D5 wydzielony pożarowo wraz z podszybiem w piwnicy i maszynownią na kondygnacji XX	-----
WINDA D6	Od 0 do 3	Szyb dźwigowy D6 - łączy kondygnacje od poziomu parteru do 3p	-----
SZACHTY INSTALACYJNE POŁĄCZONE FUNKCJONALNIE ZE STREFAMI WYDZIELONA REI120			
IS	Od -1 do 20	Szacht wentylacyjny – pionowy, prowadzony przez wszystkie kondygnacje wydzielony w ramach strefy	-----

PROJEKTOWANY PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE ORAZ PRZESTRZENIE WYDZIELONE POŻAROWO			
Symbol strefy, wydzielenia	Piętro	Opis	Łączna powierzchnia strefy
IE	Od -1 do 20	Szacht elektryczny rozdzielnie elektryczne na każdej kondygnacji - pionowy, prowadzony przez wszystkie kondygnacje.	-----
KLATKI SCHODOWE OBUDOWANE I ZABEZPIECZONE PRZED ZADYMNIENIEM			
KLATKA A	Od -1 do 20	Klatka schodowa A wraz z przedsionkiem przeciwpożarowych zabezpieczonym przed zadymieniem, przynależna do strefy ZL1	-----
KLATKA C	Od -1 do 20	Klatka schodowa C	-----
KLATKA C	Od -1 do 20	Klatka schodowa D	-----

- 14.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku.

W świetle wymagań przepisów ochrony przeciwpożarowej, istniejący budynek, winien spełniać wymagania klasy A odporności pożarowej. Poszczególne elementy budowlane powinny spełniać klasę odporności ogniowej wymagane dla klasy A, zgodnie z poniższą tabelą:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120 (o↔i)	EI 60	RE 30

*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) - nie stawia się wymagań

Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

Zgodnie z postanowieniami PSP nie wszystkie elementy budynku będą posiadać wymagane klasy odporności ogniowej.

- 14.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe.

Zgodnie z wymaganiami warunków technicznych w budynku o kwalifikacji do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII i zaliczonym do budynków wysokościowych (WW), długość przejścia w pomieszczeniu nie powinna przekraczać 40 m. Powyższy parametr jest w budynku spełniony.

Długość dojścia w budynku dydaktycznym nie może przekraczać :

30 m przy jednym kierunku dojścia w tym nie więcej jak 20 m na drodze poziomej

60 m przy co najmniej dwóch dojściach.

W budynku wysokościowym wymagane jest również zabezpieczenie poziomych dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem. W budynku i wysokościowym (WW) powinny być co najmniej dwie klatki schodowe obudowane i oddzielone od poziomych dróg komunikacji ogólnej oraz pomieszczeń przedsionkiem przeciwpożarowym. Biegi i spoczniki schodów zewnętrznej klatki schodowej, służącej do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej co najmniej: w budynkach o klasie odporności pożarowej "A" - R 60 .

Budynek dydaktyczny obecnie nie odpowiada wymaganiom w zakresie warunków ewakuacji zarówno w kontekście wymagań instalacyjnych jak i wymiarów klatek schodowych, przedsionków przeciwpożarowych i wymaganej obudowy dróg ewakuacyjnych w klasie odporności ogniowej EI 60. W budynku (w ramach prowadzonej inwestycji) przedsionki pożarowe klatki schodowej A zostaną wykonane jako normatywne. Klatki schodowe wewnętrzne zostały obudowane.

W zakresie długości dojść ewakuacyjnych zarówno z jednym jak i dwoma kierunkami dojścia, nie są przekroczone przy założeniu, że realizacja ewakuacji odbywać się będzie istniejącymi klatkami schodowymi zabezpieczonymi przed zadymieniem i wydzielonymi pożarowo. zgodnie z wymaganiami warunków technicznych w budynku o kwalifikacji do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII i zaliczonym do budynków wysokościowych (WW), długość przejścia w pomieszczeniu nie powinna przekraczać 40 m . W budynku projektuje się system zapobiegający zadymianiu wszystkich dróg ewakuacyjnych pionowych i poziomych, szczegóły systemu przedstawiono w projektach branżowych. Budynek dydaktyczny wyposażony jest w oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne.

- 14.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej;

Wentylacja

Maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku będą wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 120 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Wentylatorownie pożarowe wydzielone będą ścianami REI240 i zamknięte drzwiami EI120.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S). Zastosowane będą klapy odcinające na kanałach wentylacyjnych w klasie EIS 240 odporności ogniowej. Klapy odcinające sterowane będą z poziomu centrali SSP.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, będą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające w klasie odporności ogniowej przegrody.

W przedmiotowym budynku, przeciwpożarowe klapy odcinające będą uruchamiane przez system sygnalizacji pożaru (SSP).

Szachty techniczne i elektryczne między kondygnacjami są obudowane w klasie odporności ogniowej EI 120 i zamykane drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60.

Przejścia instalacji przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnione będą w klasie przegrody , przejścia przez wszystkie stropy w budynku będą uszczelnione w klasie EI 120 odporności ogniowej . Budynek dydaktyczny jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu .

Ogrzewcza

Ogrzewanie budynku realizowane jest systemem centralnego ogrzewania ciepłą wodą dostarczany z PEC .Izolacje cieplne i akustyczne, w przypadku przeróbek, w instalacjach ogrzewczych wykonane będą w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Gazowa:

Nie dotyczy. Budynek nie jest wyposażony w instalację gazową.

Elektroenergetyczna

Obudowa sztybów kablowych spełniać będzie klasę odporności ogniowej co najmniej EI 120. Do każdej strefy pożarowej sztybu zapewniony będzie dostęp z odpowiedniej kondygnacji budynku przez drzwi o odporności ogniowej EI 60 lub przez odpowiednie zdejmowane przykrycia pionowe na jednej ze ścian o odporności ogniowej EI 60. Stacje średniego napięcia, rozdzielnice główne i transformatory umieszczone są w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach.

Instalacje zasilające urządzenia przeciwpożarowe będą zapewniały ciągłość dostawy energii co najmniej w systemie E 90. Instalacje elektryczne przechodzące przez przedsionki pożarowe, niepowiązane funkcjonalnie z przedsionkami muszą zostać zabezpieczone do klasy min. EI60.

Odgromowa:

Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem nie obejmuje prac związanych z modernizacją instalacji odgromowej.

Instalacje wodno-kanalizacyjne:

Wszystkie pionowe wodno-kanalizacyjne w obiekcie zostaną uszczelnione w miejscach przejść przez stropy między kondygnacjami stanowiącymi odrębne strefy pożarowe do min EI120. Nie dotyczy do pionów wodno-kanalizacyjnych łączących pomieszczenia sanitarne oraz wchodzące do pomieszczeń higienicznosanitarnych, zgodnie z §234 ust. 1¹

- 14.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru

W obiekcie docelowo występować będą następujące urządzenia przeciwpożarowe:

14.11.1. Stałe urządzenia gaśnicze

Zgodnie z Postanowieniem PSP², obiekt, drogą odstępstwa nie będzie wyposażony w stałe urządzenia gaśnicze.

14.11.2. Systemu sygnalizacji pożarowej

Budynek dydaktyczny wyposażony został w roku 2016 w nowy w system sygnalizacji pożaru, obejmujący ochroną cały budynek (oprócz strefy ZL-WBK). System sygnalizacji pożarowej zapewni dwustopniową organizację alarmowania. Szczegóły funkcjonowania systemu wg projektów branżowych oraz scenariusza rozwoju pożaru w obiekcie.

14.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO

Obiekt wyposażony został w roku 2016 w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

14.11.4. Dźwig dla straży pożarnej

W przedmiotowym budynku, mającym kondygnację z posadzką na wysokości powyżej 25 m ponad poziom terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku, przynajmniej jeden dźwig w każdej strefie pożarowej powinien być przystosowany do potrzeb ekip ratowniczych, spełniając wymagania Polskiej Normy dotyczącej dźwigów dla straży pożarnej. Budynek nie jest wyposażony w dźwig dla ekip straży pożarnej odpowiadający wymaganiom określonym w PN. Do wykorzystania przez ekipy ratownicze przewidziano dźwig D5, usytuowany od strony wejścia bocznego nr 1.

Na chwilę obecną dźwig D5 nie spełnia wymagań w zakresie wymagań dotyczących powierzchni rzutu poziomego, udźwigu, sterowania oraz innych elementów związanych z kabiną oraz drzwiami przystankowymi. Sztyb w roku 2016 został wyposażony w system

¹ (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

² (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

zabezpieczający przed zadymieniem. Dźwig będzie pełnił funkcje dźwigu dla ekip ratowniczych bez wymaganych wymiarów zgodnym z PN, zgodnie z Postanowieniem PSP¹

14.11.5. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Budynek został wyposażony w sieć hydrantów wewnętrznych 25 (33 w księgozbiornie) z węzłem półsztywnym obejmującym swym zasięgiem całą powierzchnię chronionej strefy oraz w zawory hydrantowe 52 w przedsionkach klatki schodowej A.

14.11.6. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy

Obiekt docelowo wyposażony będzie w gaśnice, zgodnie z §32.1 Rozporządzenia ²

Szczegółowe zasady wyposażenia budynku w sprzęt gaśniczy określone zostaną w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

14.11.7. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla stref pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL wynosi 20 dm³/s, łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm . Wymaganą ilość wody zapewnia sieć hydrantów miejskich zlokalizowanych w ulicy Powstańców Wielkopolskich.

14.11.8. Drogi pożarowe

Dojazd pożarowy do obiektu zapewniają istniejące ciągi komunikacyjne tj. ulica Powstańców Wielkopolskich, spełniająca normatywne parametry. Droga ta zapewnia dojazd do głównego wejścia do budynku dydaktycznego .Pomiędzy drogą a ścianą budynku nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa.

Zgodnie z § 12 ust. 4 i 5 z budynku musi być nieupewnione dojście do drogi pożarowej którego długość jest nie większa niż 50m. Odległość ta obowiązuje również długość drogi do widny dla ekip ratowniczych. W analizowanym budynku długość drogi od windy dla ekip ratowniczych wynosić będzie docelowo 70m. Dodatkowy dojazd i dojście do wyjścia prowadzącego do pomieszczenia dla straży pożarnej prowadzić będzie przez sięgacz prowadzący od ul. Powstańców Wielkopolskich.

14.12. Informacje dotyczące odstępstw od warunków ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z Postanowieniami PSP ³ , wskazano poniżej niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami:

1. Pozostawienie szerokości biegu klatki schodowej „A”, która wynosi 0,98 m, natomiast szerokość spocznika wynosi – 1,14 m.
2. Pozostawienie szerokości drzwi wejściowych do klatki schodowej A, która wynosi 0,78 - 0,8 m.
3. Pozostawienie możliwości przeprowadzenia drogi ewakuacyjnej do wyjścia na zewnątrz budynku z klatek schodowych oraz z poziomych dróg komunikacji ogólnej przez hol, mogący spełniać także funkcje uzupełniające do funkcji wynikających z przeznaczenia budynku bez spełnienia wymagań określonych w warunkach technicznych
4. Pozostawienie istniejących oddzielen p.poż. w formie drzwi zamykających przedsionek zarówno od strony kondygnacji jak i klatki schodowej „A” na wszystkich kondygnacjach budynku.
5. Pozostawienie szerokości biegu zewnętrznej klatki schodowej wynoszącej 1,0 m, szerokość spocznika 1,30 i 1,35 m.

¹ (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.02 r. (Dz.U. z 15.06.02 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)

² (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010, poz. 719).)

³ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

6. Pozostawienie dźwigu D5 o wymiarach 1,75 m x 1,25 m i wysokości ok. 2,09 m jako dźwigu dla ekip ratowniczych, nie spełniającego wymagań WT i PN określone dla dźwigu pożarowego. Szyb dźwigu będzie zabezpieczony przed zadymieniem, zasilanie w energię elektryczną wykonane będzie w systemie E90, z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
7. Pozostawienie przeszklonej obudowy klatek schodowych „C” i „D” nie posiadającej odporności ogniowej wymaganej dla obudowy przeciwpożarowej klatek schodowych (istniejąca klasa odporności ogniowej wynosi E60. Drzwi przeszklone oddzielające te klatki posiadają klasę odporności ogniowej E30).
8. Pozostawienie przekrycia dachu budynku niższego, usytuowanego bliżej niż 8 m lub przyległego do ściany z otworami budynku wyższego, w pasie o szerokości 8m jako nierozprzestrzeniające ognia oraz w pasie tym: o konstrukcji dachu niższej od wymaganej R 30, przekrycie dachu o klasie odporności ogniowej niższej od RE30.
9. Pozostawienie niższej klasy odporności ogniowej głównej konstrukcji nośnej budynku i stropów między kondygnacyjnych.
10. Pozostawiona zostanie strefa pożarowa ZLI, ZLIII, obejmującej część kondygnacji II i III, oznaczona symbolem Z3 o powierzchni 3645 m².
11. Pozostawione zostaną wybrane ściany stanowiące udzielenie pożarowe stref i nie będących ścianami nośnymi w klasie EI 240 bez wymaganego parametru nośności ogniowej R.
12. Pozostawienie budynku bez wyposażenia w stałą instalację gaśniczą tryskaczową .
13. Pozostawione zostanie dojście do dźwigu dla ekip ratowniczych oraz dojście z budynku do drogi pożarowej o długości 70 m.

Zgodnie z Postanowieniami PSP¹, wskazano poniżej niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami:

1. Budynek będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Lokalizację przeciwpożarowego wyłącznika prądu planuje się umiejscowić w pobliżu pomieszczenia centrali DSO i SSP na parterze w pobliżu wyjścia 1.
2. Zastosowany będzie do ochrony poziomych dróg ewakuacyjnych i klatek schodowych, system zabezpieczenia przed ich zadymieniem zgodnie z wymaganiami przepisów.
3. Budynek będzie wyposażony w instalację DSO i zmodernizowany system sygnalizacji pożaru.
4. Budynek będzie wyposażony w sieć hydrantów wewnętrznych Ø25 z węzłem półsztywnym, z uwzględnieniem zasięgu gaszenia jak i wyposażenie w zawory hydrantowe Ø 52 zgodnie z wymaganiami.
5. Budynek będzie wyposażony w normatywne oświetlenie awaryjne.
6. Wykonane będą wszystkie prace w zakresie uszczelnienia przepustów i przejść instalacyjnych przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowych jak i elementy budowlane nie będące oddzieleniem mające cechy REI.
7. Szachty wentylacyjne i elektryczne będą wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 i drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60
8. Pomieszczenia techniczne (np. rozdzielnie elektryczne, wentylatorownie, maszynownie dźwigów) będą wydzielone drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 120.
9. Garaż otwarty pod budynkiem będzie wydzielony od budynku przedsionkiem zamykanym drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60.
10. Magazyn książek na II i III piętrze będzie wydzielony drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 120.
11. Szerokości wyjścia z zewnętrznej klatki schodowej na dolny taras będzie dostosowana do wymiaru 1,2 m.

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

12. Dźwigi osobowe D1 – D4 będą wydzielone przedsionkiem z drzwiami o odporności ogniowej EI 60 na wszystkich kondygnacjach.
13. Dźwig D5 wydzielony będzie drzwiami EI 120 odporności ogniowej.
14. Wykonane będą na poziomie kondygnacji od V do XVIII dojścia do zewnętrznej klatki schodowej B budynku. Dojścia te będą prowadzić bezpośrednio z dróg ewakuacyjnych korytarzem o szerokości minimalnej 1,4m. Drzwi wyjściowe na klatkę schodową B będą posiadać wymiar przejścia w świetle 0,9x2,0 m i będą otwierać się na zewnątrz budynku, zgodnie z kierunkiem ewakuacji. Drzwi umożliwiające dojście do klatki schodowej będą oznakowane.
15. Klatka schodowa zewnętrzna będzie zabezpieczona do klasy odporności ogniowej R60 i wyposażona będzie w instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Na najwyższej kondygnacji będzie przekryta w formie zadaszenia, wykonanego z materiału nie palnego, boki zabezpieczone będą siatką.

Projekt budowlany – opis techniczny INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ ORAZ ROBOTY BUDOWLANE OBJEKTU NIEJAKIM PROJEKTEM ETAPU 2B STANOWIĄ CAŁOŚĆ Z PROJEKTAMI ETAPU 1 ORAZ ETAPU 2A.

6. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy, który ma na realizację projektu etapu 2b w zakresie branży: instalacje elektryczne, w ramach ogólnego zadania inwestycyjnego polegającego na dostosowaniu budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych

7. Zakres opracowania, informacje projektowe.

Niniejszy projekt obejmuje prace elektryczne związane z etapem 2b, zawierającym następujące prace:

- przebudowa i budowa obwodów zasilania urządzeń pożarowych (wentylatory oddymiające, urządzenia różnicowania ciśnienia)
- budowa obwodów zasilających do zasilaczy awaryjnych
- budowę zasilania i sterowania klap przeciwpożarowych, klap transferowych
- demontaż istniejących sufitów podwieszanych (GK, panelowych stalowych. Modułowych systemu OWA), ponowny montaż sufitu po wykonaniu instalacji, w miejscach prowadzonych tras kablowych lub montażu wybranych urządzeń elektrycznych.
- przygotowanie miejsca pod wykonanie tras kablowych, pod montaż uchwytów oraz przekładki istniejących kabli elektrycznych
- przygotowanie miejsca pod wykonanie pionów kablowych (przekładki istniejących kabli elektrycznych),
- dobudowa obwodów sterowania wentylacją bytową
- dobudowa obwodów w szafach istniejących
- trasy kablone, piony kablone.
- przystosowanie istniejąc tras kablowych i pionów elektrycznych do zabudowy projektowanych tras kablowych.
- Przejścia pożarowe wg rzutów architektonicznych oraz ekspertyzy pożarowej¹
- Bruzdowanie pod kable elektryczne, szpachlowanie, przepusty przez ściany nośne, działowe oraz stropy i stropodachy
- Adaptacji istniejących obwodów zasilania oświetlenia i gniazd wtykowych na piętrze +18 w związku z przebudową 18 piętra.
- Po wykonaniu prac aktualizacja konfiguracji istniejącej centrali SSP firmy Siemens oraz przeprowadzenie prób i odbiorów działania systemu

Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projekcie instalacji elektrycznych, projektem wentylacji, projektem automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji. Ze względu na funkcjonowanie obiektu i możliwe remonty Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z projektowanym obiektem i z urządzeniami, które wchodzi w zakres projektu.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych. W projekcie zawarto przykładowe rozwiązania różnych firm. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawiania kart materiałowych proponowanych materiałów do akceptacji nadzorowi autorskiemu, inwestorskiemu oraz inwestorowi w oparciu o podane w projekcie założenia.

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

Po dokonaniu wyboru rozwiązań technicznych systemów Wykonawca przygotuje dokumentację do uzgodnienia z rzeczoznawcą pożarowym.

Uwaga prace wykonywane w budynku istniejącym. W obiekcie podłóża przeznaczone do montażu tras kablowych, kabli, urządzeń elektrycznych itp., mogą znacząco odbiegać od siebie pod względem technologii oraz jakości wykonania, na poszczególnych kondygnacjach obiektu. Założenia projektowe, przed przystąpieniem do prac muszą zostać zweryfikowane, szczególnie w miejscach do których nie ma bezpośredniego dostępu na etapie projektowania. Weryfikacja założeń projektowych dotyczy w szczególności doboru sposobu montażu tras kablowych / korytkowych w istniejących stropach, sufitach oraz ścianach. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji obiektu powinien dobrać system odpowiedni do danego rodzaju podłóża.

8. Rozdzielnia RGnN – stacja transformatorowa

Rozdzielnica główna budynków RGnN znajduje się w stacji transformatorowej zlokalizowanej na parterze. W istniejącej szafy RG wyprowadzono nową linię zasilającą do nowej rozdzielnicy pożarowej R-poż znajdującej się w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu piwnicy w sąsiedztwie szybów windowych D1-D4. Do szafy R-poż. doprowadzono linię zasilającą z agregatu kontenerowego zlokalizowanego na parkingu. W pomieszczeniu sterowania ruchem umieszczono panel kontrolny agregatu z możliwością odczytu stanu gotowości pracy, awarii, ilości paliwa itp. (z możliwością odczytu stanów jak panel na agregacie).

Moc elektryczna dla urządzeń pożarowych określono na 400kW i pokryta zostanie z mocy przyłączeniowej budynku.

9. Tablice rozdzielcze R.poż.

W pomieszczeniu piwnicy zainstalowano szafę R-poż przyścienną zasilaną z dwóch odrębnych sekcji z przed wyłącznik a głównego oraz z agregatu prądotwórczego. Rozdzielnica R-POŻ została wyposażona zgodnie ze schematem elektrycznych opracowanym w projektach etapów 1 oraz 2a. Rozdzielnice R-poż odbiorów pożarowych wykonana jako metalowa szafa wolnostojąca o min IP31 ustawiona przy ścianie.

10.Zasilanie urządzeń wentylacji bytowych.

10.1. Nowe centrale wentylacyjne piwnica N10.

Zasilanie centrali prowadzić z istniejącej szafy RG (parter) przewodem YkY 5x16. W szafie dobudować zabezpieczenie rozłącznik bezpiecznikowy 50A. Trasa montowana w uchwytych po ścianach i stropach istniejących oraz z wykorzystaniem istniejących koryt elektrycznych. Zapewnić możliwość wyłączenia centrali podczas alarmu systemu SSP.

10.2. Nowe centrale W10.1, W10.2, W10.3

Zasilanie centrali prowadzić z istniejącej szafy RG (parter) przewodami 3 x YdY 5x10. W szafie dobudować zabezpieczenie rozłącznik bezpiecznikowy 3x GG 25A. Trasa montowana w uchwytych po ścianach i stropach istniejących oraz z nowego koryta/ drabiny kablowej K100H50 zlokalizowanej w szachcie wentylacyjnym. Zapewnić możliwość wyłączenia centrali podczas alarmu systemu SSP.

11.Zasilanie, sterowanie urządzeń przeciwpożarowych i systemów powiązanych

11.1. Zasilanie urządzenia O1 (wentylator pożarowy dach części wysokiej)

Zasilanie wentylatora O1 na dachu części wysokiej odbywać się będzie wybudowaną trasą zasilania pożarowego. Wybudowany odcinek prowadzi od rozdzielnicy pożarowej w piwnicy do pomieszczenia przy klatce schodowej A na piętrze +19. W celu przedłużenia trasy należy wykonać przepust przez strop i stropodach części wysokiej, następnie trasę prowadzić w korycie zamkniętym mocowanym po połaci dachu do centrali wentylacyjnej wentylatora. Przed montażem trasy zweryfikować zapas przewodu zasilającego przeznaczonego do urządzenia O1. Szczegóły zasilania wg schematu ideowego R.poż. branży elektrycznej.

Trasę na dachu należy instalować w korytach zamkniętych E90 K200 H60.

11.2. Zasilanie Urządzenia NP4 w piwnicy

Trasę zasilania urządzenia NP4 prowadzić z rozdzielni pożarowej w piwnicy do urządzenia NP4 w projektowanym, wydzielonym pomieszczeniu wentylatorowni. Trasę prowadzić pod stropem piwnicy w korycie kablowym lub za pomocą certyfikowanych uchwytów E90 do stropu, następnie należy wykorzystać zapas miejsca w istniejącym korycie E90 prowadzącym do R.poż. Szczegóły zasilania wg schematu ideowego R.poż branży elektrycznej. Do urządzenie doprowadzić sterującą trasę sterowania do istniejącej trasy Firebus.

11.3. Zasilanie czujników systemu różnicowania ciśnienia w przedsionkach przeciwpożarowych.

Na każdej kondygnacji od piętra 0 do +19 zainstalowane zostaną wg wytycznych producenta zestawu różnicowania ciśnienia czujniki ciśnienia. Do czujników należy doprowadzić zasilanie gwarantowane. Zasilanie czujników ciśnienia z zasilaczy piętrowych (montowane w przedsionkach w przestrzeni nadsufitowej) jeden zasilacz 3A obsługuje 5 pięter. Kable od zasilaczy do czujników układać w pionach elektrycznych niskoprądowych z podziałem na grupy (jeden zasilacz na 5 czujników zlokalizowanych na poszczególnych piętrach)

Z zasilacza doprowadzone zostaje zasilanie do elektroztrzymaczy w przedsionku wind D1-D4 przez kondygnację niżej (nie dotyczy piętra +5, gdzie zasilanie prowadzone jest w suficie podwieszanych a następnie bruzdą po ścianie do zasilacza podłogowego). Trasa zasilania do elektroztrzymaczy od zasilacza w szachcie do przedsionka klatki A zawsze na danej kondygnacji.

Podział zasilaczy:

- Zasilacz nr 1 - 3A piętra: 0,+1,+2,+3,+4/+4,5 (antresola)
- Zasilacz nr 2 - 3A piętra: +5,+6,+7,+8,+9
- Zasilacz nr 3 - 3A piętra: +10,+11,+12,+13,+14
- Zasilacz nr 4 - 3A piętra: +15,+16,+17,+18,+19

Lokalizacja tras i elementów systemu wg rzutów architektury.

Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60 (alternatywnie na drabinie kablowej w pomieszczeniu gospodarczym lub w istniejącej drabinie w szachcie wentylacyjnym), rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90

11.4. Zasilanie i sterowanie elektroztrzymaczy w przedsionkach wind D1-D4, przedsionków klatki schodowej A, zasilanie zasilaczy klap p.poż, zasilanie napędów drzwiowych / okiennych

14.12.1. Zasilanie elektroztrzymaczy

Na piętrach +1, od +5 do +18, przy przedsionkach klatki schodowej A projektuje się po dwa elektroztrzymaczy ściennie (na parterze 1 elektroztrzymacz), przeznaczone do utrzymywania w pozycji otwartej drzwi przeciwpożarowych w trybie bytowym.

Na piętrach od +5 do +18, przy przedsionkach wind D1-D4 projektuje się po dwa elektroztrzymacze podłogowe, przeznaczone do utrzymywania w pozycji otwartej drzwi przeciwpożarowych w trybie bytowym.

Na kondygnacjach +1, +5,- +18 projektuje się w szachcie wentylacyjnym zasilacze awaryjne.

Lokalizacja tras i elementów systemu wg rzutów architektury. Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60, rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90

14.12.2. Zasilanie okien otwieranych czytelnia piętro +2, +3,

Na kondygnacjach +2 oraz +3 projektuje się siłowniki łańcuchowe montowane na oknach.

Lokalizacja tras i elementów systemu wg rzutów architektury.

Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60, rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90

14.12.3. Zasilanie napędu drzwiowego piwnica

W piwnicy projektowany jest napęd drzwi w wentylatorowni NP4, wpięty do projektowanego modułu SSP.

Lokalizacja tras i elementów systemu wg rzutów architektury.

Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60, rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90

14.12.4. Zasilanie zasilaczy klap przeciwpożarowych odcinających

We wskazanych na rysunkach architektury miejscach zainstalować zasilacze awaryjne obsługujące kłapy przeciwpożarowe. Trasy zasilania R.poż > lokalizację zasilaczy umieszczono na rysunkach architektury (piwnica, piętro 4, piętro +19, piętro +20)

Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60, rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90

14.12.5. Zasilanie zasilaczy klap przeciwpożarowych wentylacji pożarowej

We wskazanych na rysunkach architektury miejscach projektuje się na istniejących kanałach zewnętrznych kłapy wentylacji pożarowej (normalnie zamknięte). Na dachu części niskiej 3 kłapy, na dachu części wysokiej 1 kłapa.

Lokalizacja tras i elementów systemu wg rzutów architektury.

Wykaz okablowania i zasilaczy wg tabeli zestawieniowej.

Prowadzenie trasa zbiorcza: w drabinie kablowej PH 90 200h60, rozgałęzienia PH90 uchwyty natynkowe lub koryta PH90, na zewnątrz stosować koryta zamknięte.

11.5. Tabela zestawieniowa zasilanie urządzeń przeciwpożarowych

Ob w. nr	Sta rt tra sy	R.poż zabezpi eczenie >	Kabel > Prowadzenie w szachcie went. Drabina E90 200	Zasilacz >	Kabel > Prowadzenie w uchwytych E90	punkt odbiorowy	Piętro punktu odb.
1.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 6 A	2x2,5 HDGs	Napęd drzwiowy drzwi do NP4	-1
					2x2,5 HDGs monitorowanie stanu kłapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca kanał went. Węzła IT 4W	-1
2.	-1	gG10A	3x1,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	2x2,5 HDGs monitorowanie stanu kłapy YnTKSY 2x2x0.8mm	montaż baterii kłap wentylacji pożarowej 4x 650x450 EIS120 0,4W, 4W x4	-1
3.	-1	gG10A	3x1,5mm HDGs	Zasilacz 6 A na p. +1	3x2,5HDGs	Elektrotrzymacz 1 szt. Drzwi przedsionka	0
					3x2,5HDGs	2 Elektrotrzymacze drzwi przedsionka	+1
4.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 3A	3x2,5 HDGs	Czujnik ciśnienia w przedsionku p.poż	+2
5.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 4 A	HDGs2x2,5 mm	Para napędów okna łącznie 2,8A czytelnia	+2
6.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 4 A	HDGs2x2,5 mm	Para napędów okna łącznie 2,8A czytelnia	+2
7.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 4 A	HDGs2x2,5 mm	Para napędów okna łącznie 2,8A czytelnia	+3
8.	-1	gG10A	3x1,5HDGs	Zasilacz 4 A	HDGs2x2,5 mm	Para napędów okna łącznie 2,8A czytelnia	+3
9.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	2x2,5 HDGs monitorowanie stanu kłapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa went. Pożarowej na dachu EIS120 24V, 0,4W, 4W 90x60	+4,5
					2x2,5 HDGs monitorowanie stanu kłapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa went. Pożarowej na dachu EIS120 24V, 0,4W, 4W 100x80	+4,5

					2x2,5 HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa went. Pożarowej na dachu EIS120 24V, 0,4W, 4W 100x120	+4,5
10.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+5
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+6
11.	-1	gG10A	3x2,5HDGs	Zasilacz 3A	3x1,5 HDGs	Czujnik ciśnienia w przedsionku p.poż	+6
12.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+7
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+8
13.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+9
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+10
14.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+11
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+12
15.	-1	gG10A	3x2,5HDGs	Zasilacz 3A	3x1,5 HDGs	Czujnik ciśnienia w przedsionku p.poż	+12
16.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+13
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+14
17.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+15
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+16
18.	-1	gG10A	3x2,5HDGs	Zasilacz 3A	3x1,5 HDGs	Czujnik ciśnienia w przedsionku p.poż	+17
19.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+17
				Zasilacz 6 A	4 x 3x2,5HDGs	4 Elektrotrzymacze przedsionków klatki A i wind D1-D4	+18
20.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	3x2,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa p.poż odcinająca w pomieszczeniu wentylatorowni EIS120 24V, 1,4W, 4W 85x45	+19
					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa p.poż odcinająca w pomieszczeniu wentylatorowni EIS120 24V, 1,4W, 4W 100x40	+19
					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa p.poż odcinająca w pomieszczeniu wentylatorowni EIS120 24V, 1,4W, 4W Fi 300	+19
21.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 1 A	3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa p.poż odcinająca w pomieszczeniu wentylatorowni EIS120 24V, 1,4W, 4W 30x30	+19
22.	-1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa went. Pożarowej na dachu EIS120 24V, 0,4W, 4W 100x100	+20

					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca na went toalet 5W EIS120 24V, 1,4W, 4W 50x50	+20
					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca na went toalet 5W EIS120 24V, 1,4W, 4W 50x50	+20
23.	-1 -1	gG10A	3x2,5mm HDGs	Zasilacz 6 A	3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca p.poż na W9 EIS120 24V, 1,4W, 4W 50x80	+20
					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca p.poż na W9 EIS120 24V, 1,4W, 4W 50x80	+20
					3x1,5HDGs monitorowanie stanu klapy YnTKSY 2x2x0.8mm	Kłapa odcinająca p.poż w pomieszczeniu serwerowni EIS120 24V, 1,4W, 4W 40*60	+20

12.Instalacje wewnętrzne

Przewody elektryczne zasilające odbiory pożarowe, oprawy oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego układać po trasach kablowych systemowych, natynkowo stosując rozwiązania systemowe, pod tynkiem w bruzdach mocując atestowanymi uchwytkami co 30cm, natynkowo lub w korytach systemowych, stosując przewód PH90. Po wykonaniu prac należy wszystkie bruzdy, otwory oraz przekucia wytynkować i wygipsować. Kable w pionach kablowych mocować systemowym rozwiązaniem. Ze względu na funkcjonowanie obiektu oraz ciągle prace remontowe na etapie wykonawstwa należy dokonać ostatecznej analizy i rozmieszczenia pionów. Przewody pod tynkiem układać z należytą starannością oraz bruzdowania wykonywać ręcznie ze względu na istniejące instalacje elektryczne. Dopuszcza się bruzdowanie mechaniczne po wcześniejszym dokonaniu sprawdzenia iż pod tynkiem nie zostały ułożone inne instalacje na wyznaczonej trasie pod bruzdowanie. Po wykonaniu prac ściany, sufity przygotować do malowania. Przejścia pożarowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej danej przegrodzie. Dla przejść pożarowych EI240 należy opracować indywidualne rozwiązanie ze współpracą z producentem przejść pożarowych i uzgodnić z rzeczoznawcą pożarowym. Klasa i rozmieszczenie przegród z nadaną klasą odporności ogniowej wg projektu architektury oraz ekspertyzy technicznej ¹. Prace związane z malowaniem budynku przewidziano w opracowaniu branży architektonicznej. Przejścia pożarowe oznaczyć systemowo. W szafce TSW zostaną zamontowane styczniki kontrolowane poprzez moduły SSP – wyłączane podczas pożaru co spowoduje wyłączenie wentylacji na obiekcie. Ze względu na funkcjonowanie obiektu, prace konserwacyjnej i remontowe wykonawca na etapie przystępowania do przetargu powinien zapoznać się z urządzeniami w budynku, urządzeniami wentylacji, klimatyzacją i przewidzieć w swoich wycenach rozwiązaniach techniczne, które umożliwią wyłączenie wentylacji poprzez system sygnalizacji pożaru. Windy wskazane w projekcie wyposażyć w moduł zjazdu na parter i otwarcia drzwi (na etapie wykonawstwa należy sposób montażu i dostarczenia modułu uzgodnić z serwisem) oraz w moduł sterowania windą ratowniczą. Winda pożarowa będzie służyć do komunikacji ekip ratowniczych.

13.Strefy pożarowe

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo stosując środki o wytrzymałości takiej jak materiały konstrukcyjne przegród ogniowych. Przegrody wykonać zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

14.Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć NN 0,4kV

¹ (Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego PSP. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015)

Sieć NN pracuje z uziemionym punktem neutralnym transformatora w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x). Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami, wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wkładkami bezpiecznikowymi w czasie $t=5s$ w obwodach rozdzielczych oraz $t=0.4$ i $t=0,2s$ w pozostałych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy :

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe
- Miejsce rozdziału PEN na PE i N (rozdzielnica główna) uziemić.
- W budynku umieścić połączenia wyrównawcze.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.

15. Bilans mocy elektrycznej (zakres całościowy etapy: 1,2a, 2b)

1	NP 1.1	9200
2	NP 1.2	6960
3	NP 1.3	3380
4	NP 2	9220
5	NP 3	9220
6	NP 4	17400
7	NP 5	17400
8	NP 6,1	9400
9	NP 7	5470
10	SEF O1	16000
11	SEF O2	16000
12	SEF O3	16000
13	Szafa DSO	12000
14	Szafa DSO	12000
15	CB1	12000
16	Winda D1	30000
17	Winda D2	30000
18	Winda D3	30000
19	Winda D4	30000
20	Winda D5	50000
21	Szafa RH	50000
22	Mikrofon strażaka	200
23	Mikrofon strażaka	200
24	MSPU	200
25	TS	200
26	SSP	1000
27	Winda D6	18000
28	-	-
29	SSP - panel ster.	200
30	SSP - panel ster.	200
31	zasilacze	1600
		413450

16. Uwagi końcowe

- Wykonać pomiary kontrolne natężenia oświetlenia.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Na podstawie art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo-Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz

Projekt budowlany – opis techniczny INSTALACJE SANITARNE**17. Temat opracowania**

Niniejszy Projekt wykonawczy przedstawia rozwiązanie techniczne w zakresie wentylacji bytowej i pożarowej budynku COLLEGIUM ALTUM Uniwersytetu Ekonomicznego ul. Powstańców Wielkopolskich 16 w Poznaniu.

18. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem wykonania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania wykonania wentylacji bytowej wysokiej części budynku oraz wentylacji pożarowej w budynku Collegium Altum. Głównym zadaniem tych instalacji będzie zapewnienie bezpiecznej ewakuacji oraz wsparcie działania ekip ratowniczych na wypadek powstania pożaru. Instalacje wentylacji pożarowej zapewnią będą kontrolowanie rozprzestrzeniania się dymu i ciepła, aby zapewnić utrzymanie dróg ewakuacyjnych w stanie niezadymionym.

Wentylacja pożarowa powiązana będzie w części wysokiej budynku instalacją kanałową z magistralnymi kanałami wentylacji bytowej. Stąd w wysokiej części budynku opracowanie obejmuje także wentylację bytową. Ze względów formalnych opracowanie podzielone zostało na dwie części:

Cześć I obejmuje wentylację pożarową kondygnacji niskiej części budynku (elementy już wykonane w etapie 2a)

- Systemy napowietrzania NP1, NP2, NP3, NP5, NP6 i NP7;
- Systemy oddymiania niskiej części budynku O2 i O3;

Cześć II obejmuje wentylację bytową kondygnacji wysokiej części budynku oraz powiązane z nią elementy wentylacji pożarowej.

- System napowietrzania NP4 – realizowany wraz z wentylacją bytową N10 (nawiew bytowy dla pięter od +5 do +18;
- System oddymiania wysokiej i częściowo niskiej części budynku O1 – realizowany wraz z wentylacją bytową W10 (wyciąg bytowy dla pięter od +5 do +18) ;
- System wentylacji bytowej nawiewnej N10;
- System wentylacji bytowej wywiewnej W10;
- Układ glikolowego odzysku ciepła z powietrza wywiewanego wentylacji mechanicznej;
- Elementy systemów N9 i W9 wymagające przeróbki w związku z realizowanym pracami.
- automatyczne otwieranie okien we wskazanych w projekcie miejscach w celu upustu powietrza
- konfiguracja i uruchomienie wszystkich systemów części I i II (systemy są spięte w jedną całość)

Część rysunkowa obu części projektu jest podzielona w taki sposób, że w obu częściach projektu rysunki przedstawiają komplet instalacji, przy czym instalacje wchodzące w zakres danej części projektu pokazane są kolorem i grubiej, natomiast instalacje wchodzące w skład innej części – są wyszarzane oraz pokazane cienką linią przerywaną.

UWAGA. Powyższe opracowania należy rozpatrywać w całości łącznie. Prawidłowe działanie wszystkich systemów w budynku uwarunkowane jest zrealizowaniem wszystkich prac objętych częściami I (etap 2a) oraz II (etap 2b) opracowań. Zrealizowanie tylko części I lub tylko części II nie gwarantuje prawidłowego działania zaprojektowanych układów wentylacji pożarowej, ze względu na uzupełniającą się funkcję układów projektowanych w obu częściach projektów.

Niniejsze opracowanie stanowi część II czyli etap 2b inwestycji.

W zakres projektu (obu części) wchodzi:

- Opracowanie koncepcji rozwiązania wentylacji pożarowej w budynku; część I i II
- Opracowanie koncepcji wentylacji bytowej w wysokiej części budynku; część II
- Opracowanie bilansów powietrza na potrzeby oddymiania, zabezpieczenia przestrzeni przed zadymieniem oraz na potrzeby bytowe; część I i II
- Zwymiarowanie instalacji wentylacji pożarowej i bytowej;
- Dobór elementów instalacji oraz urządzeń;
- Opracowanie graficzne i opisowe przyjętych rozwiązań;

- Zestawienie elementów instalacji.

Szczegółowy zakres projektu zgodnie z podziałem na części powyżej oraz zgodnie z częścią rysunkową oraz zestawieniami materiałów.

19. Podstawa opracowania

Podstawę wykonania dokumentacji stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami) [1];
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” [2];
- Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku dydaktycznego Collegium Altum uniwersytetu ekonomicznego w Poznaniu z roku 2015 oraz Postanowienie Wielkopolskiego komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej. nr 183-1/2011, 183-2/2015, 183/2015. [3]
- Podkłady architektoniczne opracowane przez Pana mgr inż. arch. Mariusza Sobczaka [4];
- Uzgodnienia na etapie projektowym z Panem inż. Ryszardem Rakowerem – rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej [5];
- Koordynacja międzybranżowa prowadzona przez Głównego Projektanta – Pana mgr inż. arch. Mariusza Sobczaka [6];
- Polskie normy, a w szczególności:
- PN – EN 12101-3 „Systemy kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła. Część 3. Wymagania dotyczące wentylatorów oddymiających.” [7];
- PN – EN 12101-6 „Systemy kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła. Część 6. Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestaw urządzeń.” [8];
- PN – EN 12101-7 „Systemy kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła. Część 7. Odcinki przewodów wentylacji pożarowej.” [9];
- PN – EN 12101-8 „Systemy kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła. Część 8. Kłapy odcinające wentylacji pożarowej.” [10];
- PN - 83/B-03430/Az3 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.” [11];
- PN – EN 13779 „Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji i klimatyzacji.” [12];
- Sławomir Pykacz, Elżbieta Buczyńska – Tytł: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Warszawa 2002 r. [13];
- Dostępna wiedza techniczna z zakresu wentylacji pożarowej /w szczególności normy brytyjskie BS i amerykańskie NFPA/ [14];
- Dane techniczne elementów i urządzeń z zakresu wentylacji bytowej i pożarowej [15];
- Symulacja komputerowa CFD przepływu dymu i ciepła w poziomych drogach ewakuacyjnych oraz holu wejściowym [16];

20. Informacje wstępne

Budynek Collegium Altum zlokalizowany jest na skrzyżowaniu ulic Powstańców Wielkopolskich i Kościuszki w Poznaniu. Konstrukcja budynku żelbetowa. Budynek powstał w latach 1976 ÷ 1995. Budynek Collegium Altum składa się z pięciokondygnacyjnej części niskiej oraz siedemnastokondygnacyjnej części wysokiej (82,5 m wysokości). Pod budynkiem zlokalizowano jeden poziom piwnic, w których zlokalizowano przestrzenie techniczne. Pod budynkiem znajduje się otwarty parking samochodowy. Przeznaczeniem budynku jest dydaktyka.

W chwili obecnej w zakresie wentylacji pożarowej budynek wyposażony jest w nową instalację zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych części niskiej i wysokiej, szybów windowych oraz instalację oddymiającą na piętrach 0, +1, +2, +3. w części niskiej.

21. Dane i założenia wyjściowe

21.1. Dane i wytyczne zawarte w ekspertyzie technicznej [3]

Przeznaczenie budynku - dydaktyczne

Budynek wysokościowy o wysokości całkowitej - 82,5 m

Klasyfikacja przeciwpożarowa:

- Pomieszczenia biurowe i dydaktyczne - ZL III
- Audytorium i sale dydaktyczne: - ZL I
- Pomieszczenia techniczne, magazynowe, itd. - PM

Pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem - brak

Wymagane odporności ogniowe przegród: zgodnie z częścią budowlaną oraz ekspertyzą techniczną

Stałe urządzenia gaśnicze - brak

Budynek wyposażony będzie w systemy wentylacji pożarowej (instalacje zabezpieczające przed zadymieniem/lub zapewniające oddymianie – zgodnie z przeznaczeniem) na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych. Instalacje będą włączone do Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Dźwigi osobowe D1 ÷ D4 wydzielone są przedsionkami z drzwiami o odporności ogniowej EI 60 na wszystkich kondygnacjach. W ustaleniach z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych - Panem Ryszardem Rakowerem uzgodniono, iż windy D1 ÷ D4 nie będą brać udziału w scenariuszu pożarowym. W przypadku alarmu pożarowego dźwigi zjadą na kondygnację „0” i pozostaną niedostępne do transportu w czasie alarmu.

UZGODNIENIA Z RZECZOZNAWCĄ DS. PRZECIWPOŻAROWYCH

Uzgodniono ponadto z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych następujące kwestie:

- na potrzeby działania ekip ratowniczych przeznaczony będzie dźwig D5 (lepszą lokalizacja pod kątem korzystania przez ekipy ratownicze; technologia windy, w przeciwieństwie do wind D1 ÷ D4 – konstrukcja powtarzalna w Polsce – bardziej dostępny serwis);
- powstaną na piętrach 0 ÷ 19 przedsionki przeciwpożarowe łączące poszczególne kondygnacje z windą D5 i wewnętrzną klatką schodową;
- Nie zakłada się jednoczesnego powstania pożaru wewnątrz i na zewnątrz budynku (np.: pożar samochodu na parkingu na poziomie „-1”). W przypadku pożaru wewnątrz budynku zakłada się, iż może wystąpić on w jednym miejscu w budynku. Nie zakłada się wielopunktowego rozwoju pożaru (np.: celowe podpalenie).

21.2. Pozostałe dane i założenia z zakresu wentylacji pożarowej

Budynek nie jest wyposażony w instalację tryskaczową;

Jako stany graniczne w przestrzeniach oddymianych przyjmuje się:

- Temperatura graniczna na przejściach i dojściach ewakuacyjnych na poziomie 1,8 m nie powinna przekraczać +60°C;
- Temperatura graniczna na przejściach i dojściach ewakuacyjnych na poziomie 2,5 m nie powinna przekraczać +200°C;
- Przewidywany zasięg widzialności znaków ewakuacyjnych świecących własnym światłem oraz elementów wyposażenia budynku stanowiących znaczące utrudnienia w skutecznej ewakuacji, na poziomie 1,80 m nie powinien być mniejszy niż 10,0 m.

21.3. Założenia w zakresie wentylacji bytowej

- Zadaniem wentylacji będzie zapewnienie wymaganej, minimalnej wymiany powietrza z dostarczeniem uzdatnionego powietrza zewnętrznego na cele fizjologii przebywających w pomieszczeniach ludzi. Zakłada się doprowadzenie strumienia powietrza w ilości nie mniejszej niż 20 m³/h na każdą osobę przebywającą w pomieszczeniach. Ilości osób w poszczególnych pomieszczeniach uzgodniono z Głównym Projektantem - Panem Mariuszem Sobczakiem, na podstawie danych przekazanych przez zleceniodawcę. Informacje na temat ilości osób otrzymano od inwestora / zarządcy obiektu jako wytyczne do projektowania

Drugim, równoległym kryterium jest zapewnienie min. 2 w/h powietrza w pomieszczeniach dydaktycznych.;

- W przestrzeni modernizowanej (pomieszczenia dydaktyczne na piętrach V ÷ XVIII) nie będzie pomieszczeń, w których mogłyby występować emisje substancji szkodliwych dla zdrowia lub powodujące dyskomfort związany z zapachem, barwą, itd.;
- Pomieszczenia WC na piętrach V – XVIII, wyposażone są w istniejącą, sprawną instalację mechaniczną wywiewną. W uzgodnieniu z Inwestorem nie ingeruje się w istniejące instalacje wywiewne. Przy czym układ nawiewno-wywiewny wentylacji ogólnej tych kondygnacji, zwymiarowano w taki sposób, by kompensował strumień powietrza usuwanego przez węzły WC;
- Instalacje wentylacji bytowej oraz instalacje wentylacji pożarowej, w przestrzeni pionowego szachtu, posiadać będą wspólną instalację kanałową, wykonaną z kanałów o klasie EIS 120 z jednowarstwowych płyt silikatowo-cementowych, ogniochronnych, niepalnych, bezazbestowych, o łącznej wadze wraz z elementami montażowymi nie większej niż 28 kg/m² lub z innego równoważnego zestawu o klasie EIS120
- Instalacja wentylacji bytowej zaprojektowana jest jako stałoprzepływowa;
- W celu zmniejszenia zużycia energii grzewczej zaproponowano wyposażenie central nawiewno – wywiewnych w układ odzysku ciepła z powietrza wywiewnego. Zaprojektowano odzysk ciepła w układzie glikolowym.

22. Koncepcja przyjętego rozwiązania wentylacji pożarowej

Podstawą projektu jest przedstawienie rozwiązania w zakresie kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła na pionowych i poziomych drogach ewakuacyjnych. Instalacja będzie zapewniać w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi, na chronionych przejściach i drogach ewakuacyjnych, iż nie wystąpi zadymienie lub temperatura uniemożliwiająca bezpieczną ewakuację.

W wymiarowaniu i pracy instalacji wentylacji pożarowej przyjęto, iż pożar w jednym czasie może pojawić się tylko na jednej kondygnacji, w jednej przestrzeni, strefie dymowej. W związku z powyższym instalacje pracować będą na rzecz kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła w ramach jednej kondygnacji. Na pozostałych kondygnacjach instalacje wentylacji pożarowej będą odcięte (zamknięte kłapy wentylacji pożarowej, wyłączone instalacje, które nie biorą udziału w scenariuszu przeciwpożarowym na danej kondygnacji, itd.).

Zakres wentylacji pożarowej:

Przestrzenie chronione przed zadymieniem:

- Klatka schodowa A w osiach 12 ÷ 13/G ÷ H;
- Szyb windowy D5 /na potrzeby ekip ratunkowych/ w osiach 11 ÷ 12/G ÷ H;
- PrzedSIONKI przeciwpożarowe zapewniające wyjście z klatki schodowej A oraz windy D – w osiach 11 ÷ 14/H ÷ I – piętra 0 ÷ XIX;
- Szyby windowe D1 ÷ D4 wraz z przedSIONKIEM (pośrednie zabezpieczenie) w osiach 11 ÷ 13/F ÷ G;
- Szyb windowy D6 w osiach 10 ÷ 11/F ÷ G w przestrzeni piętra – 0 ÷ III;
- Klatka schodowa C w części niskiej, w osiach 1 ÷ 2/C ÷ D;
- Klatka schodowa D w części niskiej, w osiach 10 ÷ 11/B ÷ E;

Przestrzenie objęte oddymianiem:

- Parter (poziom 0) – korytarz w osiach 6 ÷ 12/H ÷ I oraz 8' ÷ 11/E ÷ I;
- Parter/I piętro – hol wejściowy w osiach 0 ÷ 4/A ÷ F;
- I piętro – korytarz w osiach 6' ÷ 12/H ÷ I;
- II piętro – korytarz w osiach 6' ÷ 10/ H ÷ I;
- III piętro – korytarz w osiach 6' ÷ 10/H ÷ I;
- Piętra powtarzalne V ÷ XIX – korytarze ewakuacyjne prowadzone wzdłuż osi 11-tej, H oraz 13-tej. Na piętrze +18 oraz +19 ze względu na przestrzeń typu „open space” system oddymiania służyć będzie do wyciągu / upustu powietrza dostarczanego na kondygnację - nawiewanego z przedSIONKA pożarowego. Na tej kondygnacji nie pełni funkcji oddymiania.

Wentylacja bytowa na kondygnacjach powtarzalnych:

Celem projektowym jest także aby połączyć, w możliwych do realizacji przestrzeniach, instalację wentylacji pożarowej z instalacją wentylacji bytowej. Ważnym elementem jest wprowadzenie wspólnych kanałów magistralnych w przestrzeni szachtu, w budynku wysokościowym. W ramach projektu przedstawiono również sposób rozwiązania wentylacji mechanicznej na kondygnacjach dydaktycznych wysokościowej części budynku (w osiach 10 ÷ 14/E ÷ I). Wentylacja bytowa na pozostałych kondygnacjach nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Przy czym w miejscach, gdzie nowoprojektowane instalacje wentylacji pożarowej powodują kolizję z istniejącymi instalacjami bytowymi – należy wprowadzić odpowiednie zmiany w układach istniejących. Zmiany te należy wprowadzać równolegle z realizacją prac instalacji pożarowych, kolizje rozwiązując indywidualnie w czasie prac.

22.1. Obliczenia wydajności instalacji wentylacji pożarowej

Obliczenia wydajności poszczególnych instalacji wentylacji pożarowej zawarte są w egzemplarzu archiwalnym, autorskim. W niniejszej dokumentacji zawarto wyłącznie wyniki obliczeń szczegółowych. Systemy zabezpieczające przed nadciśnieniem zostały zwymiarowane na podstawie PN-EN 12101-6. Zestawienie obliczeniowe zawarte jest w załączniku.

Instalacje oddymiania zostały zwymiarowane na podstawie dostępnej wiedzy technicznej oraz zostały potwierdzone wykonaniem symulacji komputerowej CFD.

22.2. Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej A, przedsionków przeciwpożarowych oraz szybu windowego na potrzeby ekip ratunkowych D5

Klatka schodowa, szyb windowy wraz z widną D5 oraz przedsionki przeciwpożarowe prócz zapewnienia bezpiecznej ewakuacji, będą utrzymywać bezpieczną strefę przed zadymieniem na potrzeby ekip ratunkowych. Układy zwymiarowano tak aby zapewnić klasę B wg normy PN-EN 12101-6. Układy napowietrzenia klatki A oraz windy D5 wykonano w systemie SAFETY WAY produkcji firmy SMAY. System do zabezpieczenia klatki schodowej A oznaczony jako system NP1 – zgodnie z Częścią I projektu. Projektowany system różnicowania ciśnienia przedsionków musi być w pełni kompatybilny z istniejącym systemem w zakresie: wydajności, sterowania, automatyki obsługi i serwisu. Docelowo system musi stanowić i funkcjonować jako zestaw.

Szyb windowy D5 na potrzeby ewakuacji i działania ekip ratunkowych zabezpieczono przed zadymieniem. System oznaczony jako system NP6 – zgodnie z Częścią I projektu. (System został wykonany w etapie 2a i nie objęty jest etapem 2b)

Przedsionki przeciwpożarowe zapewniające połączenie klatki schodowej A, windy D5 z poziomymi dojazdami i przejściami ewakuacyjnymi zabezpieczone są z wykorzystaniem jednostki napowietrzającej iSWAY-FC-D 2.47 - AF/SS¹. Nominalna moc jednostki wynosić będzie 29.260 m³/h. Urządzenie wchodzić będzie w skład linii NP4. System oznaczony jako system NP4. Uzupełnieniem systemu będą:

- Zestaw sterowania pracą urządzenia oraz utrzymywania wymaganych parametrów pracy (tablica sterująca /TS/, monitoring stanu urządzeń/MSPU/, czujniki i przetworniki ciśnienia/P-MACF/, czujniki temperatury /T-MAC/, regulatory, itd.);
- Wykonany częściowo protokół komunikacyjny Fire Bus¹;
- Instalacja kanałowa wraz z niezbędną armaturą wentylacyjną. Pion instalacji stanowi część wspólną z instalacją nawiewną na potrzeby wentylacji bytowej;
- Układ klap przeciwpożarowych, transferowych, realizujących zadanie utrzymania nadciśnienia w wyznaczonym przedsionku oraz zapewniających kompensację instalacji oddymiania na kondygnacji objętej alarmem pożarowym;

¹ Na podstawie Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” Art. 29 ust. 3, w związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się stosowanie rozwiązania równoważnego w zakresie: sterowania, obsługi, wydajności, kompatybilności z istniejącym systemem

Jednostka NP4 zamontowana będzie w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku. Pobór powietrza realizowany będzie poprzez drzwi zewnętrzne o dużej powierzchni czynnej, otwierane automatycznie podczas alarmu II stopnia z poziomu centrali SSP.

Instalacja NP4 zapewni będzie utrzymanie parametrów ciśnienia i przepływu dla klasy B, zgodnie z PN-EN 12101-6. Instalacja utrzymać będzie wymagane parametry tylko w przedsionku na kondygnacji, na której wystąpił alarm pożarowy.

Instalacja napowietrzania przedsionków ściśle współpracować będzie z instalacją oddymiania poziomych dojazdów i przejść ewakuacyjnych. Poprzez układ przeciwpożarowych klap transferowych nastąpi kompensacja powietrza/dymu wyprowadzanego przez instalację oddymiania.

Należy zaznaczyć, iż przeciwpożarowe klapy transferowe będą otwarte tylko na kondygnacji objętej alarmem pożarowym. Przeciwpożarowe klapy transferowe na pozostałych kondygnacjach zostają automatycznie zamknięte. Klapy ze względu na ograniczenia budowlane zostają zaprojektowane jako normalnie otwarte. Zamknięcie klap następuje automatycznie na kondygnacjach innej niż tej gdzie wykryto pożar. Projektuje się wszystkie klapy transferowe zasilane 24V z możliwością automatycznego zamknięcia i otwarcia, wyposażone z siłownikami z czujnikami krańcowymi przekazującymi sygnał o stanie klap (otwarcie, zamknięcie, awaria).

Główny kanał zasilający – pion w szachcie – dla systemu NP4, będzie szachtem wspólnym z wentylacją bytową budynku wysokościowego N10. Oddzielenie systemów na poziomie piwnicy oraz na każdej kondygnacji układem klap wentylacji pożarowej.

22.3. Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej C

Klatka schodowa C zabezpieczona będzie przed zadymieniem poprzez utrzymanie kryteriów ciśnienia i prędkości zgodnie z klasą C normy PN-EN 12101-6. System oznaczony jako system NP3 – zgodnie z Częścią I projektu (System wykonany, nie objęty etapem 2b)

22.4. Zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej D

Klatka schodowa D zabezpieczona będzie przed zadymieniem poprzez utrzymanie kryteriów ciśnienia i prędkości zgodnie z klasą C normy PN-EN 12101-6. System oznaczony jako system NP2 – zgodnie z Częścią I projektu. (System został już wykonany i w związku z tym nie jest objęty etapem 2b)

22.5. Zabezpieczenie przed zadymieniem szybów windowych wind D1 ÷ D4

Windy D1 ÷ D4 nie będą brać udziału w realizacji scenariusza przeciwpożarowego. Przy załączeniu alarmu pożarowego zadaniem wind będzie zjechanie na poziom 0 i zapewnić otwarcie drzwi wyjściowych, zgodnie z przyjętym scenariuszem rozwoju pożaru.

Windy posiadają wspólny przedsionek przeciwpożarowy, wydzielony od poziomych dróg ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach przegrodami i drzwiami o określonej odporności ogniowej. Drzwi przedsionków wyposażone będą w samozamykacze.

Szyby wind D1 ÷ D4 zabezpieczony będzie przed zadymieniem poprzez instalację napowietrzania – system NP5 – zgodnie z Częścią I projektu. (System został już wykonany i w związku z tym nie jest objęty etapem 2b)

22.6. Zabezpieczenie przed zadymieniem szybu windowego windy D6

Winda D6 zapewnia komunikację pomiędzy piętrami 0 ÷ IV. Winda D6 nie będzie brać udziału w realizacji scenariusza przeciwpożarowego. Przy załączeniu alarmu pożarowego zadaniem windy będzie zjechanie na poziom 0 i zapewnić otwarcie drzwi wyjściowych. Szyb windowy D6 zabezpieczony będzie przed zadymieniem poprzez instalację napowietrzania - system NP7 – zgodnie z Częścią I projektu. (System został już wykonany i w związku z tym nie jest objęty etapem 2b)

22.7. Upust powietrza

Ważnym kryterium systemów zabezpieczenia przed zadymieniem jest zapewnienie zachowania prawidłowego wypływu powietrza z przestrzeni chronionej do przestrzeni, z której następuje ewakuacja. Kryterium prędkości dla klasy B (zgodnie z [8]) wynosi $w_B = 2 \text{ m/s}$, a dla klasy C wartość prędkości musi osiągać min. $w_C = 0,75 \text{ m/s}$. Aby spełnić te założenia należy zapewnić upust powietrza z przestrzeni, z której następuje ewakuacja. W części rysunkowej zaproponowano lokalizację punktów upustu powietrza (okna otwierane automatycznie w czytelnich, na kondygnacjach części niskiej obiektu)

22.8. Oddymianie korytarza ewakuacyjnego na parterze

Na parterze oddymiany będzie korytarz zlokalizowany w osiach $6 \div 12/H \div I$ oraz $8' \div 11/E \div I$, docelowo przez system oznaczony jako O1 i O2.. Oddymianie korytarza zapewnią dwie instalacje O1 ($16.700 \text{ m}^3/\text{h}$) oraz O2 ($16.700 \text{ m}^3/\text{h}$) – zgodnie z Częścią I projektu. (System O2 stanowiący uzupełnienie systemu oddymiania korytarza został wykonany i nie jest objęty etapem 2b)

Instalacje oddymiania wyposażone będą w wentylatory kanałowe oddymiające F600 120. Wentylator linii O1 oznaczony jako SEF O1 zamontowany będzie na dachu części wysokiej. Wentylator linii O2, – zgodnie z Częścią I projektu. Dane techniczne urządzeń w tabeli 2.

Napływ powietrza kompensacyjnego z instalacji: NP3 ($7.340 \text{ m}^3/\text{h}$) – zgodnie z Częścią I projektu, NP4 (maksymalnie $20.000 \text{ m}^3/\text{h}$); NP7 ($6.000 \text{ m}^3/\text{h}$) – zgodnie z Częścią I projektu. (System NP3 i NP7 został już wykonany i w związku z tym nie jest objęty etapem 2b)

Bardzo ważna jest kolejność załączenia instalacji. W pierwszym kroku należy zapewnić napływ powietrza z instalacji NP3, NP4 oraz NP7. Następnie należy załączyć wentylatory oddymiające. Odwrotna kolejność może doprowadzić do uszkodzenia elementów budowlanych w wyniku wytworzonego, niekontrolowanego podciśnienia. Ponadto wytworzenie niekontrolowanego podciśnienia może być przyczyną problemów z ewakuacją (np.: problem z otwarciem/zamknięciem drzwi).

22.9. Oddymianie holu wejściowego parter/I piętro

Hol wejściowy do budynku wyposażony będzie w instalację oddymiania mechanicznego o wydajności maksymalnej do $25.000 \text{ m}^3/\text{h}$ system O3 – zgodnie z Częścią I projektu. (System jest wykonany, nie objęty etapem 2b)

22.10. Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – I piętro (System częściowo wykonany, uzupełnienie objętym etapem 2b będzie system NP4)

Na I piętrze oddymiany będzie korytarz zlokalizowany w osiach $6' \div 10/H \div I$. Oddymianie korytarza zapewni instalacja O2 – zgodnie z Częścią I projektu.

Napływ powietrza kompensacyjnego z instalacji NP3 ($5.540 \text{ m}^3/\text{h}$) – zgodnie z Częścią I projektu i NP4 (maksymalnie $16.500 \text{ m}^3/\text{h}$ – transfer kłapą przeciwpożarową transferową lub poprzez otwarte drzwi – korytarz/przedsionek przeciwpożarowy).

Bardzo ważna jest kolejność załączenia instalacji. W pierwszym kroku należy zapewnić napływ powietrza z instalacji NP3, NP4. Następnie należy załączyć wentylator oddymiający. Odwrotna kolejność może doprowadzić do uszkodzenia elementów budowlanych w wyniku wytworzonego, niekontrolowanego podciśnienia. Ponadto wytworzenie niekontrolowanego podciśnienia może być przyczyną problemów z ewakuacją (np.: problem z otwarciem/zamknięciem drzwi).

Równolegle, w celu zabezpieczenia przed zadymieniem korytarza zlokalizowanego w osiach $12 \div 14/H \div I$ i $13 \div 4/F \div I$ należy zdemontować drzwi znajdujące się w korytarzu. Napływ powietrza kłapą przeciwpożarową transferową z przedsionka przeciwpożarowego (instalacja NP4), wywiew z holu instalacją oddymiania O3 – zgodnie z Częścią I projektu.

22.11. Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – II piętro (System nie objęty etapem 2b)

Korytarz /dojście ewakuacyjne/ w osiach 6' ÷ 10/H ÷ I oddymiane będzie instalacją O2, – zgodnie z Częścią I projektu. Napływ powietrza kompensacyjnego z instalacji NP3 (5.540 m³/h) – zgodnie z Częścią I projektu.

22.12. Oddymianie korytarza ewakuacyjnego – III piętro (System nie objęty etapem 2b)

Korytarz /dojście ewakuacyjne/ w osiach 6' ÷ 10/H ÷ I oddymiane będzie instalacją O2 – zgodnie z Częścią I projektu. Napływ powietrza kompensacyjnego z instalacji NP3 (5.540 m³/h) – zgodnie z Częścią I projektu.

22.13. Oddymianie korytarzy na kondygnacjach budynku wysokiego piętra V ÷ XIX

Oddymianie korytarzy na kondygnacjach powtarzalnych zapewni instalacja O1 współpracująca z instalacją napowietrzania NP4. W przypadku wykrycia pożaru na jednej z kondygnacji powtarzalnych nastąpi:

1. Uruchomienie instalacji NP4 zapewniającej ochronę przedsionka przeciwpożarowego przed zadymieniem poprzez pozostawione w pozycji otwartej klapy przeciwpożarowe transferowe zapewniające napływ czystego powietrza do przestrzeni korytarzy (lewy/prawy). Nawiew powietrza oraz otwarte klapy transferowe wyłącznie na kondygnacji objętej pożarem.
2. Zamknięcie automatyczne klap przeciwpożarowych transferowych na kondygnacjach nie objętych pożarem (ograniczenie działania instalacji NP4 do jednej kondygnacji).
3. Zamknięcie automatyczne klap przeciwpożarowych odcinających na odejściach wentylacji bytowej – na kondygnacji objętej pożarem, a także na pozostałych kondygnacjach włączonych do instalacji O1.
4. Otwarcie klapy wentylacji pożarowej na odejściu instalacji oddymiania na kondygnacji objętej pożarem (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej i odcinające pozostają zamknięte lub zamykają się).
5. Odcięcie instalacji wentylacji bytowej w wentylatorowniach – zmiana funkcji pracy szachtów z bytowych na pożarowe. Odcięcie w układzie NP4 / N10 na poziomie piwnicy. Odcięcie w układzie O1 / W10 w wentylatorowni na piętrze XX
6. Uruchomienie wentylatora instalacji oddymiania O1.

Wydajność instalacji oddymiania O1 na kondygnacji objętej pożarem wyniesie 2 x 10.500 m³/h. Instalacja oddymniająca posiadać będzie dwa punkty wciągowe, zlokalizowane na końcach korytarzy (w pasie osi E ÷ F). Ważnym elementem wentylacji pożarowej na kondygnacjach powtarzalnych będzie instalacja kanałowa TO1, spinająca w pierścień oddymianie korytarzy. Połączenie aerodynamicznie korytarzy zapewni instalacja kanałowa o maksymalnie dużym przekroju (należy dążyć do minimalizacji oporów przepływu powietrza). Spinka prowadzona będzie pod stopem wzdłuż osi „F”.

23.Scenariusze rozwoju zdarzeń / praca wentylacji pożarowej

Scenariusze obejmują elementy obu części projektu. W tym zakresie obie części projektu należy rozpatrywać łącznie. Prawidłowe działanie systemów wentylacji pożarowej, zgodne z opisem poniżej w większości scenariuszy wymaga zrealizowania większości prac objętych częścią I oraz częścią II projektu. Scenariusze przedstawione w niniejszym dziale obejmują systemy różnicowania ciśnienia oraz elementy powiązane bezpośrednio. Funkcjonowanie pozostałych elementów systemów przeciwpożarowych zawarto w scenariuszu pożarowym.

14.13. Wytyczne wspólne dla wszystkich scenariuszy

Niezależnie od miejsca powstania źródła pożaru należy:

1. Wyłączyć w całym budynku wentylatory i centrale wentylacji bytowej;
2. Zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające, zamontowane na przejściach instalacji wentylacji bytowej przez przegrody (ściany i stropy) oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamontowane w wyznaczonych przegrodach budowlanych.

3. Uruchomić instalacje zabezpieczenia przed zadymieniem:

- NP1 – zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej A
- NP2 – zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej D (dotyczy tylko kondygnacji piwnica ÷ III piętro)
- NP3 – zabezpieczenie przed zadymieniem klatki schodowej C (dotyczy tylko kondygnacji piwnica ÷ III piętro)
- NP4 – zabezpieczenie przed zadymieniem przedsionków przeciwpożarowych oraz uzupełnienie powietrza kompensacyjnego na potrzeby oddymiania.
- NP5 – zabezpieczenie przed zadymieniem szybów windowych D1 ÷ D4;
- NP6 – zabezpieczenie przed zadymieniem szybu windowego D5
- NP7 – zabezpieczenie przed zadymieniem szybu windowego D6 (dotyczy tylko kondygnacji piwnica ÷ IV piętro)

23.1. Pożar w piwnicy

W przypadku powstania pożaru w piwnicy należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1 ÷ NP7
3. Zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w obrębie klatki schodowej C (TFD NP3/01 ÷ 04).
4. Zamknąć klapy przeciwpożarowe, odcinające instalacji NP4 na piętrach I ÷ XIX. Pozostawić otwartą klapę FD NP4/01 (nawiew na kondygnację parteru).
5. Pozostawić w pozycji zamkniętej elementy instalacji oddymiania O1, O2 i O3.

23.2. Pożar na parterze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji parterowej należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1 ÷ NP7
 - Instalacja NP4 – pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach I ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na kondygnacji parteru (FD NP4/01). Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00
 - Instalacja NP3 – pozostawić otwartą klapę przeciwpożarową transferową (TFD NP3/01) na kondygnacji parteru (na pozostałych kondygnacjach klapy transferowe należy zamknąć).
 - Instalacja NP7 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej pomiędzy szybem windowym D6 (FD NP7/01 klapa FD NP7/02 topikowa), a korytarzem ewakuacyjnym (nawiew powietrza kompensacyjnego na korytarz).
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/01 na kondygnacji parteru (na pozostałych kondygnacjach klapy zamknięte). Załączyć wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.
 - Instalacja O2 – otworzyć klapy wentylacji pożarowej (FD O2/01) na kondygnacji parteru (na pozostałych kondygnacjach klapy - zamknięte). Załączyć wentylator oddymiający.

- Instalacja O3 – Otworzyć drzwi zewnętrzne do holu. Spuścić żaluzje przeciwpożarowe w obrębie szatni. Otworzyć klapy wentylacji pożarowej FD O3/01 oraz FD O3/02. Uruchomić wentylator oddymiający.

23.3. Pożar na I piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji I – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1 ÷ NP7
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 oraz II ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ I” (FD NP4/02). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/01 oraz TFD NP4/02. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
 - Instalacja NP3 – pozostawić otwartą klapę przeciwpożarową transferową (TFD NP3/02) na piętrze „+ I” (na pozostałych kondygnacjach klapy transferowe należy zamknąć).
 - Zapewnić odprowadzenie dymu z przestrzeni użytkowej poprzez otwarcie okien w osi „1”.
 - Instalacja NP7 – pozostawić w pozycji zamkniętej klapę (FD NP7/01).
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – instalacja wyłączona. Klapy wentylacji pożarowej w pozycji zamkniętej.
 - Instalacja O2 – otworzyć klapy wentylacji pożarowej (FD O2/02 i FD O2/03) na piętrze „+I” (na pozostałych kondygnacjach klapy - zamknięte). Załączyć wentylator oddymiający.
 - Instalacja O3 – Otworzyć drzwi zewnętrzne do holu. Spuścić żaluzje przeciwpożarowe w obrębie szatni. Otworzyć klapy wentylacji pożarowej FD O3/01 oraz FD O3/02. Uruchomić wentylator oddymiający.

23.4. Pożar na II piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji II – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1 ÷ NP7
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0, + I oraz III ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ II” (FD NP4/03). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/03. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
 - Instalacja NP3 – pozostawić otwartą klapę przeciwpożarową transferową (TFD NP3/03) na piętrze „+ II” (na pozostałych kondygnacjach klapy transferowe należy zamknąć).
 - Zapewnić odprowadzenie dymu z przestrzeni użytkowej poprzez otwarcie okien w osi „1” oraz w osi „14”.
 - Instalacja NP7 – pozostawić w pozycji zamkniętej klapę (FD NP7/01).
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/02 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte). Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.
 - Instalacja O2 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej (FD O2/04) na piętrze „+II” (na pozostałych kondygnacjach klapy - zamknięte). Załączyć wentylator oddymiający.

- Instalacja O3 – instalacja wyłączona. Kłapy wentylacji pożarowej w pozycji zamkniętej.

23.5. Pożar na III piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji III – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć kłapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1 ÷ NP7
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym kłapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie kłapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0, + I, + II oraz IV ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ III” (FD NP4/04). Pozostawić otwarte kłapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/04. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
 - Instalacja NP3 – pozostawić otwartą klapę przeciwpożarową transferową (TFD NP3/04) na piętrze „+ III” (na pozostałych kondygnacjach kłapy transferowe należy zamknąć).
 - Zapewnić odprowadzenie dymu z przestrzeni użytkowej poprzez otwarcie okien w osi „1” oraz w osi „14”.
 - Instalacja NP7 – pozostawić w pozycji zamkniętej klapę (FD NP7/01).
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/03 (na pozostałych kondygnacjach kłapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.
 - Instalacja O2 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej (FD O2/05) na piętrze „+III” (na pozostałych kondygnacjach kłapy - zamknięte). Załączyć wentylator oddymiający.
 - Instalacja O3 – instalacja wyłączona. Kłapy wentylacji pożarowej w pozycji zamkniętej.

23.6. Pożar na IV piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji IV – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć kłapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6, NP7
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym kłapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie kłapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ III oraz V ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ IV” (FD NP4/05). Pozostawić otwarte kłapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/05. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
 - Instalacja NP7 – pozostawić w pozycji zamkniętej klapę (FD NP7/01).
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/04 (na pozostałych kondygnacjach kłapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.
 - Instalacja O2 – instalacja wyłączona. Kłapy wentylacji pożarowej w pozycji zamkniętej.
 - Instalacja O3 – instalacja wyłączona. Kłapy wentylacji pożarowej w pozycji zamkniętej.

23.7. Pożar na V piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji V – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć kłapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).

2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6

- Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ IV oraz VI ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ V” (FD NP4/06). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/06 i NP4/07. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/05 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.8. Pożar na VI piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji VI – go piętra należy:

- Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
- Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ V oraz VII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ VI” (FD NP4/07). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/08 i NP4/09. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/06 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.9. Pożar na VII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji VII – go piętra należy:

- Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
- Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ VI oraz VIII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ VII” (FD NP4/08). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/10 i NP4/11. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/07 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.10. Pożar na VIII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji VIII – go piętra należy:

- Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
- Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na

piętrach 0 ÷ VII oraz IX ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ VIII” (FD NP4/09). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/12 i NP4/13. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/08 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.11. Pożar na IX piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji IX – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ VIII oraz X ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ IX” (FD NP4/10). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/14 i NP4/15. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/09 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.12. Pożar na X piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji X – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ IX oraz XI ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ X” (FD NP4/11). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/16 i NP4/17. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/10 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.13. Pożar na XI piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XI – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ X oraz XII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XI” (FD NP4/12). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/18 i NP4/19. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/11 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.14. Pożar na XII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XII – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XI oraz XIII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XII” (FD NP4/13). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/20 i NP4/21. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/12 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.15. Pożar na XIII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XIII – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XII oraz XIV ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XIII” (FD NP4/14). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/22 i NP4/23. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/13 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.16. Pożar na XIV piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XIV – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XIII oraz XV ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrach „+ XIV” (FD NP4/15). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/24 i NP4/25. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.

3. Oddymianie

- Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/14 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.17. Pożar na XV piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XV – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XIV oraz XVI ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XV” (FD NP4/16). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/26 i NP4/27. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/15 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.18. Pożar na XVI piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XVI – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XV oraz XVII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na kondygnacji „+ XVI” (FD NP4/17). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/28 i NP4/29. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/16 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.19. Pożar na XVII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XVII – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XVI oraz XVIII ÷ XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XVII” (FD NP4/18). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/30 i NP4/31. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/17 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.20. Pożar na XVIII piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XVIII – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XVII oraz XIX. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XVIII” (FD NP4/19). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/32 i NP4/33. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/18 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

23.21. Pożar na XIX piętrze

Wraz z wystąpieniem alarmu pożarowego na kondygnacji XIX – go piętra należy:

1. Wyłączyć urządzenia wentylacji bytowej oraz zamknąć klapy przeciwpożarowe odcinające (z uwzględnieniem FD W10/01 ÷ FD W10/16 oraz FD N10/00 ÷ FD N10/14).
2. Uruchomić instalacje NP1, NP4, NP5, NP6
 - Instalacja NP4 - pozostawić w stanie zamkniętym klapy wentylacji pożarowej w systemie NP4 oraz zamknąć wszystkie klapy przeciwpożarowe transferowe w tym systemie na piętrach 0 ÷ XVIII. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na piętrze „+ XIX” (FD NP4/20). Pozostawić otwarte klapy przeciwpożarowe transferowe TFD NP4/34 i NP4/35. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej na poziomie piwnicy FD NP4/00.
3. Oddymianie
 - Instalacja O1 – otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/19 (na pozostałych kondygnacjach klapy wentylacji pożarowej – zamknięte. Uruchomić wentylator oddymiający. Otworzyć klapę wentylacji pożarowej FD O1/20 na piętrze +XX.

24. Wentylacja bytowa budynku wysokościowego**24.1. Charakterystyka instalacji**

Równolegle z wentylacją pożarową modernizacji podlegać będzie instalacja wentylacji bytowej na piętrach V ÷ XVIII budynku wysokościowego. Wymiana instalacji dotyczyć będzie pomieszczeń dydaktycznych. Konieczność zmiany wentylacji bytowej wynika z połączenia pionowych kanałów magistralnych na cele bytowe i wentylacji pożarowej.

W oparciu o dwa kryteria – minimalny wymagany strumień powietrza zewnętrznego dla każdej osoby przebywającej w pomieszczeniu (20 m³/h na osobę) oraz minimum 2 wymiany powietrza na godzinę w pomieszczeniu dydaktycznym – określono wymagane wydajności strumieni powietrza dla pomieszczeń, a tym samym dla kondygnacji i dla całej instalacji.

Zaprojektowano instalację pracującą ze stałą wydajnością, nawiewno – wywiewną z nadciśnieniem równoważącym wywiew mechaniczny z pomieszczeń higieniczno – sanitarnych. Istniejące instalacje wywiewne z pomieszczeń higieniczno – sanitarnych pozostają bez zmian.

Modernizacja instalacji wiąże się z:

- Wymianą centrali nawiewnej i wywiewnej oraz układów nawiewnych i wywiewnych;
- Wprowadzeniem odzysku ciepła z powietrza wywiewanego;

- Wymianą instalacji kanałowych i wprowadzenie wspólnej instalacji w przestrzeni pionów z wentylacją pożarową;
- Zmianą aranżacji rozdziału powietrza na kondygnacjach użytkowych (piętra V ÷ XVIII).

Instalacja wentylacji zapewnić będzie wymianę powietrza z uwzględnieniem wymagań higienicznych (związanych z fizjologią człowieka). Zadaniem instalacji nie będzie zapewnienie komfortu cieplnego w wentylowanych pomieszczeniach. Instalacja nie będzie zatem realizować funkcji odbioru zysków ciepła w okresie letnim oraz ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym.

Powietrze wentylacyjne nie będzie poddawane procesowi nawilżania w okresie zimowym. W przypadku koniecznego zapewnienia wyższej, regulowanej wilgotności powietrza należy proces realizować indywidualnie dla wybranych pomieszczeń.

Na podstawie sporządzonego bilansu strumieni powietrza, wymagany strumień powietrza nawiewanego wynosić będzie $V_n = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$, a powietrza wywiewanego $V_w = 35.500 \text{ m}^3/\text{h}$. Różnica wynika z konieczności kompensacji wywiewu z pomieszczeń higieniczno – sanitarnych.

Centrala nawiewna o konfiguracji:

- Filtr F5;
- Wymiennik glikolowy odzysku ciepła z powietrza wywiewanego / $Q_{oc} = 203 \text{ kW}$; $m = 22,74 \text{ m}^3/\text{h}$ – niezamarzająca mieszanina glikolu etylenowego (30%) i wody wraz z inhibitorami korozji); sprawność odzysku ciepła $> 40\%$;
- Nagrzewnica wodna / $Q_g = 330 \text{ kW}$; $t_n = +22^\circ\text{C}$, woda grzewcza $80/60^\circ\text{C}$; $m = 23,19 \text{ m}^3/\text{h}$ – zasilanie z własnego węzła cieplnego;
- Wentylator z przetwornicą częstotliwości / $V_n = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{dysp} = 500 \text{ Pa}$; $N_{el.} = 3 \times 5,55 \text{ kW}/400\text{V}/50 \text{ Hz}$;

Centrala nawiewna wyposażona będzie w ramę samonośną, króćce elastyczne, podłączeniowe, przepustnicę. Nagrzewnicę centrali nawiewnej należy wyposażyć w układ pompowo – regulacyjny z wymaganą armaturą. Należy doprowadzić z węzła cieplnego zasilanie wodą grzewczą do centrali (poza zakresem niniejszego opracowania).

Bardziej szczegółowe dane techniczne podane są w części załączników.

Ważnym jest, aby na etapie doboru konkretnej jednostki przewidzianej do zakupu sprawdzić możliwość wprowadzenia poszczególnych sekcji urządzenia do wentylatorowni w piwnicy oraz sprawdzić możliwość zamontowania urządzenia. Jednostki wentylacyjne należy zmontować w miejscu docelowym. W razie konieczności należy przewidzieć wykonanie otworów technologicznych w ścianach w celu przetransportowania urządzeń na miejsce ich montażu.

Instalacja wywiewna złożona będzie z trzech jednostek wywiewnych, współpracujących w układzie równoległym. Podział na trzy centrale wywiewne wynika z możliwości transportowych sekcji windą D5 oraz otworami drzwiowymi na kondygnacjach technicznych. Przed zamówieniem jednostek należy zweryfikować możliwości transportowe poszczególnych sekcji oraz możliwości montażowe urządzeń.

Każda z trzech jednostek wywiewnych posiadać będzie konfigurację:

- Filtr F5;
- Wymiennik glikolowego odzysku ciepła z powietrza wywiewanego wg projektu instalacji glikolowej
- Wentylator z przetwornicą częstotliwości / $V_n = 11.820 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{dysp} = 500 \text{ Pa}$; $N_{el.} = 4,04 \text{ kW}/400\text{V}$;

Centrale wyposażone będą w ramy samonośne, króćce elastyczne, podłączeniowe oraz przepustnice. Posadowienie central na konstrukcji wg załącznika 1 i opisu konstrukcji.

Cały zestaw urządzeń (centrala nawiewna + 3 x centrale wywiewne) posiadać będą wspólny zestaw automatyki z szafą zasilającą – sterującą. Układ automatyki powinien umożliwić czasowe ustawienie parametrów pracy central aby umożliwić ograniczenie wydajności w okresach popołudniowych i nocnych. Szafę zamontować w wentylatorowni w piwnicy, w pobliżu jednostki nawiewnej. Do zadań automatyki należeć będzie – kontrola nad prawidłową pracą jednostki nawiewnej i jednostek wywiewnych, regulacja wymaganych strumieni powietrza, regulacja temperatury nawiewu (+22°C w okresie zimowym, latem wartość wynikowa); oraz zasilanie i sterowanie urządzeniami zainstalowanymi na zasilaniu wymiennika glikolowego i nagrzewnicy (pompy i zawory trójdrogowe); optymalizacja odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, informowanie o stanach awaryjnych (np.: nadmierne zabrudzenie wkładów filtracyjnych, nieprawidłowa praca wentylatorów, itd.); ochrona przed uszkodzeniem nagrzewnicy wodnej pod wpływem niekontrolowanego napływu powietrza zewnętrznego o ujemnej temperaturze (układ przeciwarzamrożeniowy). ochrona przed oszronieniem wymienników glikolowych w centralach wywiewnych, sygnalizacja zbyt niskiego ciśnienia w instalacji glikolowego odzysku ciepła.

Układ automatyki wyposażać w sterownik zapewniający czasowe sterowanie pracą centrali w układzie tygodniowym.

24.2. Przebieg pracy wentylacji bytowej

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie istniejącym układem czerpny w wentylatorowni na poziomie piwnicy. W centrali nawiewnej nastąpi oczyszczenie powietrza, podgrzew dwustopniowy (glikolowy układ odzysku ciepła z powietrza wywiewanego + nagrzewnica wodna) oraz przetłaczanie. Do pomieszczeń dydaktycznych powietrze będzie transportowane instalacją kanałową N10 (Wspólny kanał w szachcie z instalacją napowietrzania przedsionków NP4). Rozprowadzenie instalacjami poziomymi na każdej kondygnacji. Nawiew poprzez kratki montowane bezpośrednio na kanałach rozprowadzających. Każde odejście instalacji na kondygnację uzbrojone będzie w klapę przeciwpożarową, odcinającą (FD N10/01 ÷ 14), regulator stałego wydatku CAV wraz z tłumikiem akustycznym. Należy zwrócić uwagę, iż przewód pionowy będzie transportować powietrze zarówno na potrzeby bytowe, jaki pożarowe (linia NP4). W związku z powyższym na odgałęzieniu pojawia się również klapa wentylacji pożarowej (FD NP4/06 ÷ 20) która w normalnym użytkowaniu będzie zamknięta. Dodatkowe klapy pożarowe – odcinająca bateria klap FD N10/00a+b oraz wentylacji pożarowej FD NP4/00 – przewidziano na poziomie piwnicy.

Powietrze zużyte będzie zbierane z korytarzy kondygnacji użytkowych (piętra V ÷ XVIII) poprzez instalację wywiewną W10 (wspólną w przestrzeni pionowej z instalacją wentylacji pożarowej O1). W związku z połączeniem instalacji odgałęzienia na cele bytowe oraz pożarowe będą odpowiednio wyposażone w klapy przeciwpożarowe, odcinające (FD W10/01÷ 14) oraz klapy wentylacji pożarowej (FD 01/05 ÷19). Dodatkowe klapy na poziomie wentylatorowni +XX – klapy pożarowe odcinające FD W10/15 i FD W10/16 oraz klapa wentylacji pożarowej FD O1/20.

Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami dydaktycznymi, a korytarzami zapewnią kratki transferowe zamontowane w dolnych częściach drzwi wejściowych do pomieszczeń. Kratki transferowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji architektonicznej. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby kratki te były w dolnych partiach drzwi, co ograniczy ewentualny wpływ gorącego dymu w przypadku pożaru. Wymiary kratek transferowych dla każdego pomieszczenia podano w tabeli 1.

Powietrze zużyte, po zebraniu przez kanał wywiewny odprowadzone zostanie do trzech jednostek wywiewnych zamontowanych w wentylatorowni na XX kondygnacji. Po odzysku ciepła powietrze wywiewane wyprowadzone będzie ponad dach budynku.

Odmienne realizowana będzie wentylacja bytowa wyłączenie na piętrze XVIII, gdzie przewidziano w układzie architektonicznym przestrzeń otwartą – taras widokowy, nie podzieloną na mniejsze pomieszczenia. W przestrzeni tej pod względem nawiewu zaproponowano rozwiązanie analogiczne jak na pozostałych piętrach, ale bez podziału strumienia powietrza na poszczególne

pomieszczenia, a z jednakowym nawiewem powietrza na wszystkich kratkach. Wywiew natomiast zrealizowano również z przestrzeni otwartej, ze względu na brak na tej kondygnacji wydzielonego korytarza.

24.3. Wentylacja przestrzeni IT

Na części kondygnacji przestrzeni wysokiej budynku, zaprojektowano dodatkowo, wydzielone z przestrzeni szachtu pomieszczenia IT. Zgodnie z wytyczną w punkcie 11.1.5 – przewidziano wykonanie węzłów IT na piętrach +1, +2, +3, +6, +9, +12, +15 i +18. W każdym z węzłów zapewnić należy krotność wymian nie niższą niż 1 wymiana powietrza na godzinę.

Założono, że przestrzenie wentylowane będą na każdej kondygnacji z intensywnością 30m³/h, co dla wszystkich kondygnacji da łączną wydajność powietrza na poziomie 240m³/h. W tym celu w szachcie wentylacyjnym należy zamontować dodatkowe kanały dn160mm, prowadzone bez zmiany średnicy przez wszystkie kondygnacje szachtu. Kanały poza węzłami obudowane do EIS120. Na piętrze +20 montaż wentylatora kanałowego wywiewnego. W piwnicy montaż wentylatora nawiewnego.

Na najwyższej kondygnacji, kanały wywiewny w przestrzeni technicznej wyprowadzić z szachtu, zabezpieczając wyjście klapą pożarową dn160, z siłownikiem i włączyć do układu wywiewnego centrali wentylacyjnej AHU W10.

Wszystkie elementy systemu – przynależą do układu wywiewu ogólnego W10. Klapy pożarowe, starowane analogicznie jak pozostałe klapy pożarowe odcinające na wentylacji bytowej w systemie W10.

W piwnicy w przestrzeni technicznej kanał nawiewny doprowadzić do systemu NP4, zabezpieczając wyjście klapą pożarową dn160, z siłownikiem i włączyć do układu nawiewnego centrali wentylacyjnej N10.

Wszystkie elementy systemu – przynależą do układu nawiewu ogólnego N10. Klapy pożarowe, starowane analogicznie jak pozostałe klapy pożarowe odcinające na wentylacji bytowej w systemie N10.

25. Zmiany w wentylatorowniach

Montaż nawiewnych jednostek wentylacyjnej N10/ 3 x W10 oraz jednostki napowietrzającej NP4, wymusza przygotowanie pomieszczeń technicznych w piwnicy (wentylatorownia oraz pomieszczenie techniczne kanałów) oraz w wentylatorowni na piętrze +20. .

25.1. Wentylatorownia w piwnicy

W przestrzeni wentylatorowni w piwnicy należy zdemonstować i wynieść jednostki nawiewne (wentylatory promieniowe + nagrzewnice) wraz z instalacjami kanałowymi oraz elementami posadowienia w ramach instalacji: N10, N11, N12, N13 i N14

Instalacja N9 (wentylacja księgozbioru) ulegnie przeróbce. Należy skorygować prowadzenie instalacji kanałowej od jednostki nawiewnej do szachtu wentylacyjnego. Prowadzenie dostosować do zmian związanych z wykonaniem instalacji N10. Przystawienia wymaga także zamontowany na poziomie piwnicy układ urządzeń nawiewnych – wentylator z nagrzewnicą wraz z przebudową elementów posadowienia. Układ należy przestawić w miejsce po innych zdemonstowanych urządzeniach. Należy skrócić do osi 7' murowaną czerpnię zbiorczą. Odtworzyć na potrzeby czerpni drzwi powietrznoszczelne. Nową ścianę czołową wykonać jako murowaną (wg projektu architektury) z tynkiem niepylącym od wewnątrz. W ścianie czołowej wykonać otwór do podłączenia króćca ssącego centrali N10. Gabaryty otworu dostosować do zamówionej jednostki nawiewnej. Wstępnie wymiary określono na 250 cm x 100 cm.

Pod centralę nawiewną N10 wykonać fundament betonowy o wysokości 25 cm.

Należy wykonać niezbędne prace murarskie (np.: modernizacja czerpni, wykonanie otworowania, zaślepienia otworów zbędnych, wykonanie fundamentów) i wykończeniowe (np.: malowanie) aby doprowadzić wentylatorownię do dobrego stanu technicznego.

25.2. Wentylatorownia na XX piętrze

W wentylatorowni na piętrze XX należy:

Zdemontować i wynieść istniejące instalacje wraz z jednostkami wywiewnymi o oznaczeniach: W9 – nowe elementy systemu montować bezpośrednio w szachcie, oraz W10, W11, W12, W13 i W14

Na potrzeby montażu nowych jednostek wywiewnych należy wykonać poziome podstawy o wysokości zapewniającej wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin do najbliższego pionu kanalizacji bez konieczności podkuwania posadzki., (wg części opisowej konstrukcji)

Należy wykonać niezbędne prace murarskie (np.: wykonanie otworowania, zaślepienia otworów zbędnych, wykonanie podstaw) i wykończeniowe (np.: malowanie) aby doprowadzić wentylatorownię do dobrego stanu technicznego (szczegóły wg części architektonicznej).

W wentylatorowni należy także zmienić lokalizację istniejącego wentylatora W9 aby umożliwić montaż nowych układów central wywiewnych. Lokalizacje ustalić po montażu układów wywiewnych W10.1, W10.2 i W10.3.

25.3. Pozostałe prace budowlane

Należy wykonać niezbędne prace murarskie (np.: wykonanie otworowania, zaślepienia otworów zbędnych, zmiany drzwi zewnętrznych, wykonanie czerpni, itd.) i wykończeniowe (np.: malowanie) aby doprowadzić wentylatorownię do dobrego stanu technicznego pomieszczenia piwniczne przeznaczone do montażu jednostek wentylacji pożarowej.

Zgodnie z opracowaniami: architektonicznym i konstrukcyjnym, należy dokonać modernizacji szachtów wentylacyjnych, wykonać wymagane przejścia instalacji wentylacji pożarowej i wentylacji bytowej oraz przez przegrody (stropy i ściany).

25.4. Posadowienie wentylatora SEF 1

Pod wentylator oddymiający oraz związane z nimi kanały, należy wykonać odpowiednie konstrukcje nośne na powierzchni dachu wysokiego. Posadowienie kanałów przyjąć jako rozwiązanie systemowe posadowienie wentylatora O1 wg części opisowej konstrukcji.

26. Instalacja glikolowego odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego linii W10

Aby ograniczyć zużycie energii grzewczej w okresie zimowym na podgrzanie powietrza nawiewanego zastosowany będzie glikolowy układ odzysku ciepła z powietrza wywiewanego. Układ odzysku ciepła umożliwi ograniczenie mocy nominalnej nagrzewnicy wodnej do 203 kW. Instalacja połączy jednostkę nawiewną z trzema jednostkami wywiewnymi.

26.1. Opis systemu

Zadaniem instalacji jest zapewnienie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego usuwanego przez centrale wentylacyjne AHU W10.1, AHU W10.2 i AHU W10.3. Proces będzie realizowany w wymiennikach odzysku ciepła zamontowanych w centralach wentylacyjnych.

Obliczeniowa moc cieplna układu wynosi 203 kW. Instalacja przeznaczona jest do pracy w okresie grzewczym i przejściowym. Charakterystyka instalacji przedstawiona jest na schemacie oraz rzutach budynku.

Jako czynnik zaproponowano niezamarzającą mieszaninę wody i glikolu etylenowego wraz z inhibitorami korozji (-20°C) Obliczeniowe parametry temperaturowe czynnika: +6,2/-2,1°C.

Instalacja glikolowego odzysku ciepła wykonana będzie jako dwururowa, ciśnieniowa, pompowa. Trasa prowadzenia instalacji pokazana jest na załączonych rzutach budynku. Dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji wynosić będzie 12 bar.

Parametry instalacji:

• łączna moc cieplna wymienników ciepła	203,0 kW
• opory instalacji (wymagane ciśnienie dyspozycyjne)	70 kPa
• medium czynnik	glikol etylenowy z inhibitorami korozji 35%
• obliczeniowe parametry temperaturowe:	+6,2/-2,1C
• obliczeniowy przepływ czynnika	24,3 m ³ /h
• ciśnienie robocze:	10,0 bar
• dopuszczalne ciśnienie robocze:	12,0 bar
• ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	12 bar
• Pojemność instalacji, do doboru naczynia wzbiorczego:	2300 dm ³

Do napełnienia instalacji potrzeba około 2,3m³ czynnika (glikol etylenowy z inhibitorami korozji). Czynnik należy dostarczyć w beczkach. Zużyte beczki pozostawić Inwestorowi, by możliwym było opróżnienie do nich zładu. Instalację należy wykonać z rur tworzywowych spełniających wymagania techniczne. Łączenia rur dostosować do przyjętej technologii systemu z zachowaniem wymagań technicznych oraz higienicznych.

Uwaga: Zapewnić odprowadzenie substancji niezamarzającej z inhibitorami korozji do bezodpływowego zbiornika cieczy. Ważne – nie dopuścić do wypływu czynnika do kanalizacji sanitarnej. W tym celu pod wymiennikami glikolowymi oraz pod przynależnymi do nich grupami armatury wykonać należy wanny ze stali nierdzewnej mogące przejąć czynnik w przypadku rozszczelnienia instalacji lub zadziałania zaworów bezpieczeństwa. Skropliny z chłodnic należy odprowadzić rurą PVC do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem $i=1\%$.

26.2. Wykonanie instalacji odzysku glikolowego.

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych wzmacnianych włóknem bazaltowym PN20.

Rury o budowie trójwarstwowej. Warstwa wewnętrzna oraz zewnętrzna są wykonane z polipropylenu typu 4 (PP-RCT). Środkową warstwę tworzy polipropylen typu 4(PP-RCT) wzmocniony włóknami bazaltowymi (BF). Układ warstw można opisać: PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT. Dzięki włóknom bazaltowym rura ma trzykrotnie niższą rozszerzalność cieplną niż rura w całości wykonana z tworzywa sztucznego - PPR. Współczynnik liniowej wydłużalności termicznej rur dla przyjętego systemu wynosi 0,05mm/(m*K)

Łączenie rur wykonać poprzez zgrzewanie i dostosować do przyjętej technologii systemu z zachowaniem wymagań technicznych. Rurociągi muszą posiadać odporność chemiczną na glikol etylenowy 35%.

Rurociągi prowadzić stosując kompensację naturalną poprzez "U" - kształtki i zmianę kierunku trasy.

Z uwagi na ograniczoną przestrzeń w szachcie, przy prowadzeniu pionu instalacyjnego (o wysokości 80 m) należy zastosować tzw. sztywny montaż. Oznacza to, że rury montuje się za pomocą stałych mocowań (PS) usytuowanych co ok. 6m, oraz punktów przesuwnych (PP) rozmieszczonych co 1,5m. W taki sposób rozszerzalność cieplna przenoszona jest do materiału rur. Podstawą takiego montażu jest zastosowanie systemowych mocowań i punktów stałych, które będą w stanie faktycznie utrzymać instalację i będą odpowiednio mocno zakotwione. Tego typu sposób kompensowania wydłużeń termicznych może spowodować nieznaczne wyboczenie osiowe przewodu, co jednak poza względami estetycznymi nie jest w żadnym stopniu niebezpieczne dla prawidłowego funkcjonowania instalacji. Punkty montażowe stałe oznaczone jako PS należy instalować na poziomach stropów między kondygnacyjnych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie (wg załącznika 1).

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe, lub posiadające odporność ogniową min REI 60 (EI 60) i więcej, należy wyposażać w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe, równe odporności ogniowej przegrody.

26.3. Izolacja przeciwwoszeniowa i termiczna.

Izolację instalacji glikolowego odzysku ciepła należy wykonać z materiałów niehigroskopijnych, o wysokim współczynniku przeciw dyfuzji pary wodnej (np.: syntetyczna pianka kauczukowa o zamkniętej strukturze komórkowej). Zadaniem izolacji jest ochrona przed kondensacją pary wodnej oraz ograniczenie strat energii. Oprócz zastosowania właściwego materiału, bardzo ważny jest również montaż izolacji poprzez klejenie izolacji.

Przy doborze materiału należy zwrócić uwagę na jego właściwości klasy reakcji na ogień, które powinny odpowiadać wymaganiom określonym w załączniku nr 3 przepisu [2]. W przypadku zastosowania izolacji systemowej, należy stosować również systemowe uchwyty do rur.

Rurociągi prowadzone wewnątrz budynku izolować termicznie otuliną z pianki kauczukowej o grubości równej połowie średnicy nominalnej instalacji, łączoną poprzez klejenie. Rurociągi zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. osłona izolacji zewnętrznym płaszczem z blachy aluminiowej, itd.).

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji odzysku glikolowego powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO), co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

Przed wykonaniem izolacji cieplnych i antykondensacyjnych instalację należy poddać płukaniu oraz próbie szczelności. W zakresie prac wykonawcy jest również przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji stosując narzędzia kompatybilne z zastosowanymi zaworami regulacyjno-pomiarowymi dla zapewnienia przepływów projektowanych w instalacji. Powyższe czynności potwierdzić należy pisemnie za pomocą stosownych protokołów.

27. Wykonanie instalacji wentylacji pożarowej i bytowej

Całość prac należy wykonać zgodnie z przeznaczeniem instalacji, wymogami ochrony przeciwpożarowej, Aprobatai Technicznymi, wytycznymi producentów, oraz opracowaniami: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15].

27.1. Instalacje wentylacji bytowej

Instalacje wentylacji bytowej, które równolegle nie będą transportować powietrza i dymu na potrzeby wentylacji pożarowej należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej – kanały wywiewne oraz kanały nawiewne na poziomie piwnicy oraz z kanałów z samonośnych na piętrach od +V do +XVIII. Kanały samonośne z wełny mineralnej obłożonej od zewnątrz folią aluminiową o grubości 100 µm, od strony wewnętrznej czarnym woalem z włókna szklanego. (dane Izolacja termiczna 0,034 W/mK, gęstość wełny 85 kg/m³, gęstość wełny na piórze 170 kg/m³, gęstość pióra 12,5 kg/m³, klasyfikacja ogniowa A2-s1, d0 (płyta niepalna), maksymalne dopuszczalne ciśnienie +800 Pa/-800Pa

Wykonanie kanałów samonośnych z wełny mineralnej – zapewni częściowe tłumienie przegłosów pomiędzy pomieszczeniami..

W instalacji wentylacji stosować przewody wentylacyjne blaszane typu A/I (o przekroju prostokątnym wykonane na zakładkę), B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę) oraz S (o przekroju kołowym zwijane spiralnie z taśmy stalowej – tylko w instalacjach ogólnych, bez obciążenia zanieczyszczeniem powietrza i bez specjalnych wymagań dotyczących czystości) oraz kanały samonośne z wełny mineralnej.

Instalacje wykonać minimum w klasie szczelności C, dla której wskaźnik szczelności $f [l/(s \times m^2)] = 0,003 \times p_{0,65}$ gdzie p – ciśnienie statyczne [Pa]. Dopuszcza się klasę B na kanałach samonośnych, montowanych bezpośrednio w przestrzeni biur.

Przewody prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy. Pomiedzy kołnierzami nakleić taśmę uszczelniającą (stosować uszczelnienia korkowe, plastikowe, teflonowe itp.). Przewody okrągłe (spiro) łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować

elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, itp. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności wg PN-B-76001. Przewody samonośne wykonać zgodnie z wytycznymi dla technologii montażu producenta.

Ściany przewodów wentylacyjnych blaszanych typu A/I o wielkościach, których wymiary „a” lub „b” przekraczają 800 mm należy usztywnić przez kopertowanie wypukłości na zewnątrz, stojącą zakładkę lub nitowane listwy profilowe.

Montaż elementów instalacji prowadzić z obu stron, pozostawiając do uzupełnienia elementy z tzw. „luźnym” kołnierzem, czyli elementy, których wymiary określone są bezpośrednio na montażu. Dla każdej linii należy określić takie elementy.

Wskazane jest stosować znormalizowane wymiary kanałów, podane w PN-67/B-03410.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.

Na potrzeby okresowej kontroli kanałów oraz umożliwienia czyszczenia instalacji należy wykonać otwory rewizyjne ze szczelnymi pokrywami. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Otwory rewizyjne należy wykonać w odległości najwyżej co 10 m. Pomiędzy otworami nie powinno być więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. Ponadto należy zapewnić dostęp (w zależności od konieczności z jednej lub obu stron) do przepustnic, klap ppoż., nagrzewnic i chłodnic, tłumików hałasu, filtrów kanałowych, itd.

Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z: Sławomir Pykacz, Elżbieta Buczyńska – Tytł: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Warszawa 2002 r.

Przewody należy mocować do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego. Sterowanie klapami z Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Jako izolację proponuje się zastosować wełnę mineralną na folii aluminiowej zbrojonej lub odpowiednik z syntetycznej pianki kauczukowej. Przy doborze materiału należy zwrócić uwagę na jego właściwości klasy reakcji na ogień, które powinny odpowiadać wymaganiom określonym w załączniku nr 3 przepisu [2]. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych (klasa A1, A2-s1, d0, A2-s2, d0, A2-s3, d0), palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenienia ognia. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych płaszczem z blachy aluminiowej. Grubość izolacji:

Kanały czerpne prowadzone wewnątrz budynku wełna mineralna 80 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);

- Kanały czerpne prowadzone na zewnątrz budynku wełna mineralna 50 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);
- Kanały wyrzutowe – wełna mineralna 40 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);
- Kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku – wełna mineralna 40 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);
- Kanały wywiewne z układów lokalnych – wełna mineralna 30 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);
- Kanały nawiewne i wywiewne na zewnątrz budynku – wełna mineralna 100 mm (lub odpowiednik z pianki kauczukowej);

27.2. Instalacje kanałowe w systemach różnicowania ciśnień

Instalacje kanałowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12101-7 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 7. Odcinki wentylacji pożarowej.” Przewody muszą spełniać wymagania dotyczące szczelności ogniowej, izolacyjności ogniowej, dymoszczelności stabilności mechanicznej oraz zachowania przekroju poprzecznego.

W zestawieniu materiałowym określono sposób wykonania poszczególnych elementów instalacji.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał jednorodny bez znaków korozji, ubytków, pęknięć, itd.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.

Przewody należy mocować do przegród budynków (nie dotyczy ścian oddzielenia przeciwpożarowego i nie posiadające odporności ogniowej REI (EI) 60) w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przegrody będące przegrodami oddzielenia przeciwpożarowego lub posiadające odporność ogniową REI (EI) 60 i więcej należy uzbroić, przy przejściu przez nie przewodów nawiewnych, w kłapy wentylacji pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej EIS. Montaż zgodnie z Aprobata Techniczną i wytycznymi producenta danej klapy. Przejścia przewodów przez te przegrody nie mogą obniżać ich odporności ogniowej. Sposób pracy kłap wentylacji pożarowej zostanie określony w scenariuszu działania.

Należy zapewnić przewodom wentylacji pożarowej odporność ogniową EIS lub E600S na wszystkich wymaganych odcinkach. Uszczegółowienie w zestawieniu materiałowym oraz w oparciu o wymagania określone w [2] oraz [8] i [9]. Wątpliwości wyjaśniać w ramach nadzoru autorskiego.

Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne, zapewniające kontrolę czystości oraz wykonanie czyszczenia zgodnie z wymogami prawa lub częściej w razie potrzeby.

Norma PN-EN 12101-6 dopuszcza stosowanie jako kanały nawiewne przewody murowane, pod warunkiem, iż przewody te są wykorzystywane wyłącznie do rozprowadzenia powietrza, a powierzchnia wewnętrzna jest wykończona w sposób ograniczający przecieki powietrza. Wykonanie kanałów murowanych zgodnie z projektem architektoniczno – budowlanym.

Przewody czerpne należy zaizolować termicznie stosując jako izolację wełnę mineralną o grubości min. 80 mm na folii aluminiowej.

Jednostki nawiewne, napowietrzające należy zamontować zgodnie z ich Aprobata Techniczną oraz wytycznymi producenta.

Instalacje kanałowe w systemach oddymiania

Przewody instalacji oddymiania należy wykonać w odporności ogniowej zapewniającej bezpieczne odprowadzenie gorących gazów. Zgodnie z polskimi przepisami przewody oddymiające:

- obsługujące wyłącznie jedną strefę pożarową powinny mieć klasę odporności ogniowej E600S co najmniej taką jak klasa odporności ogniowej stopu;
- obsługujące więcej niż jedną strefę pożarową, powinny mieć klasę odporności ogniowej EIS, co najmniej taką, jak klasa odporności ogniowej stropu.

Instalacje kanałowe należy wykonać zgodnie z certyfikowanym systemem z przeznaczeniem na instalacje oddymiania. Wytyczne wykonania instalacji zawarte są w Aprobatach Technicznych certyfikowanych systemów, normie PN-EN 12101-7 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 7. Odcinki wentylacji pożarowej.”

Wykonując instalacje odprowadzenia gorących gazów należy zwrócić szczególną uwagę na takie zagadnienia jak:

- szczelność instalacji;
- montaż od konstrukcji, zapewniający stabilność konstrukcyjność i wymaganą sztywność instalacji;
- kompensacja wydłużeń cieplnych poprzez zastosowanie kompensatorów.

14.14. Kłapy wentylacji pożarowej

W obiekcie zastosowane będą kłapy wentylacji pożarowej spełniające wymagania odporności ogniowej (EIS AA lub w przypadku obsługi wyłącznie jednej strefy pożarowej E600S AA), podłączone do systemu sygnalizacji pożaru. Zastosowane będą siłowniki 24V C/DC.

Kłapy wentylacji pożarowej muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12101-8 „System kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 8. Kłapy odcinające w systemach wentylacji pożarowej.”

27.3. Wentylatory oddymiające

Wentylator oddymiający instalacji O1 należy zastosować w klasie min. F₆₀₀60. Wentylatory przeznaczone będą do montażu na zewnątrz budynku.

Wentylatory muszą spełniać wymagania określone w normie: PN EN 12101-3 „Systemy kontroli i rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających”.

Podczas montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na zapewnienie odpowiedniego chłodzenia silnika (doprowadzenie z zewnątrz) oraz zaizolowania przeciwpożarowego i zabezpieczenia tym samym otoczenia urządzeń.

27.4. Centrale wentylacji bytowej oraz jednostki napowietrzające NP

Przy wyborze konkretnych urządzeń wentylacji bytowej należy wziąć pod dużą uwagę możliwości transportowe. Elementy i sekcje urządzeń wentylacyjnych muszą mieć możliwość przetransportowania drzwiami jednoskrzydłowymi oraz windą D5. W opracowaniu zaproponowano

zastosowanie central których producent daje możliwość transportu urządzeń w postaci zdemontowanej.

Do montażu jednostek napowietrzających NP, szczególnie tych montowanych na dachu budynku należy wziąć pod uwagę konieczność zamówienia transportu lotniczego.

27.5. Ochrona akustyczna

Centrale wentylacji bytowej, regulatory stałego wydatku CAV należy wyposażyć w tłumiki akustyczne o charakterystyce tłumienia dostosowanej do emisji hałasu.

Wszystkie urządzenia łączyć z instalacjami kanałowymi poprzez elementy elastyczne.

Urządzenia montować na wibroizolatorach ograniczających przenoszenie dźwięku materiałowego.

28. Wytyczne międzybranżowe

28.1. Architektoniczno - budowlane

Wytyczne architektoniczno –konstrukcyjne były przekazywane i uzgadniane na bieżąco podczas realizacji procesu projektowego. Ważniejsze z nich to:

1. Przygotowanie wentylatorowni na potrzeby zmiany rozwiązania układów wentylacyjnych (opisane w punkcie 9. Zmiany w wentylatorowniach niniejszego opracowania).
2. J.w. w zakresie pomieszczeń technicznych na kondygnacji piwnicznej.
3. Wykonanie otworowania w przegrodach budowlanych zgodnie z trasą prowadzenia instalacji. Otwory wykonać min. 10 cm większe w każdym kierunku od wymiaru kanału.
4. Obróbka dekarska przejść dachowych.
5. Wykonanie konstrukcji nośnych pod jednostki i instalacje kanałowe montowane na dachach budynku niskiego i wysokościowego.
6. Zapewnienie odprowadzenia powietrza z pomieszczeń sąsiadujących przestrzeniom zabezpieczonym przed zadymieniem. Zapewnienie otwarcia otworów upustowych z SSP.
7. Wykonanie otworów transferowych w drzwiach pomiędzy pomieszczeniami dydaktycznymi, a korytarzami na kondygnacjach V ÷ XIX.

14.15. Elektryczne

1. Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń wentylacji bytowej i wentylacji pożarowej. Dane zapotrzebowania na moce elektryczne zestawione są w tabeli nr 2 /załącznik/.
2. Urządzenia i elementy instalacji wentylacji pożarowej należy zasiląć z gwarantowanego źródła zasilania.
3. Kłapy przeciwpożarowe odcinające, kłapy wentylacji pożarowej oraz kłapy przeciwpożarowe transferowe należyysterować z Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP).
4. Należy odgromowo zabezpieczyć wszystkie urządzenia i elementy instalacji zamontowane na dachach budynku (część niska i wysokościowa).
5. Należy zapewnić uziemienie instalacji.

28.2. Grzewcze

Zapewnić doprowadzenie energii grzewczej z węzła cieplnego do nagrzewnicy centrali nawiewnej N10. Wymagana, nominalna moc grzewcza $Q_g = 336 \text{ kW}$. Maksymalna moc wymiennika (przy niepracującym układzie odzysku ciepła z powietrza wywiewanego) $Q_g \text{ max} = 539 \text{ kW}$.

Czynnik grzewczy – woda o nominalnych parametrach temperaturowych 80/60°C.

29. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń.
2. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie.

3. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów.
4. Przed zamówieniem elementów i urządzeń należy sprawdzić podstawę dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Należy wyegzekwować od dostawcy przekazanie aktualnych dokumentów pozwalających zastosować dany produkt w obiekcie budowlanym oraz jego zgodność z przeznaczeniem na tymże obiekcie.
5. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.
6. Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy.
7. Przed odbiorami należy sprawdzić kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:
8. W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.
9. Na podstawie Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” Art. 29 ust. 3, w związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z w/w przepisem poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne” (lub „lepsze”).
10. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z podmiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa Wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę oraz kierownika budowy.

30. Zestawienie materiałów

30.1. instalacja odzysku glikolowego



GLIKOŁOWA INSTALACJA ODZYSKU CIEPŁA DLA CENTRALI N10/W10.1, W10.2, W10.3

Wszystkie elementy instalacji należy dostosować do transportu medium niezamarzającego o zawartości glikolu etylenowego do 35% oraz inhibitorów korozji.

Lp.	Opis – parametry techniczne stanowiące kryterium zamienności	Jedn.	Ilość
1	Zawór kulowy, odcinający, kołnierzowy DN 100, PN 16 z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	7
2	Filtr siatkowy DN 100, gwintowany, wielkość oczek 600/cm ² , PN 16, z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	1

3	Zawór regulacyjny, trójdrożny, mieszający, gwintowany 20mm, kvs=100 m ³ /h, PN 16, skok 20 mm, dpmax=100 kPa + siłownik dostosowany do współpracy z regulatorem centrali wentylacyjnej o charakterystyce stałoprocentowej z płynną regulacją, z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego. Zawór dostarczany wraz z siłownikiem przez producenta centrali wentylacyjnej (przed zamówieniem zakres dostawy uzgodnić z dostawcą central wentylacyjnych). +Siłownik sterowanie (0-10V) 24V/AC.	szt.	1
4	łącznik amortyzacyjny kołnierzykowy ZKB / DN100 / PN16 / EPDM	szt.	2
5A	manometr model 0-16 bar, średnica 100mm, M20x1,5/ do +80°C, kl. 1	szt.	2
5B	manometr model 0-6 bar, średnica 100mm, M20x1,5/ do +80°C, kl. 1	szt.	1
6	termometr -30 do +50C, średnica 100 mm, do 16 bar	szt.	9
7	odpowietrznik precyzyjny z zaworem stopowym 3/8"	szt.	10
8	Zawór kulowy, spustowy ze złączką do węża, DN 20, PN 16, z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	8
9	Zawór regulacyjno-pomiarowy KOMBI F_II, DN 80, PN16, kołnierzykowy, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji.	szt.	1
10	Pompa obiegowa bezdławnicowa o najwyższej sprawności, regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu o wydajności V=24,3 m ³ /h, Δp=70kPa, połączenie kołnierzykowe PN16. Przystosowana do 35% roztworu glikolu etylowego i pracy z czynnikiem o temp. (od -10°C do +110°C). Nel=1,25kW/230V/50Hz. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej umożliwiający wybór rodzaju regulacji. Pokrywy izolacji termicznej. Silnik synchroniczny zgodny z technologią ECM o najwyższym stopniu sprawności, z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika.	szt.	1
11	Zawór zwrotny, kołnierzykowy DN 50, kvs=99m ³ /h, PN16, Minimalna temperatura pracy -10C. Zawór zwrotny w wykonaniu przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	1
12	Naczynie wzbiornicze o pojemności 200 dm ³ , zamknięte + konsola mocująca + szybkozłączka + zawór odcinający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem + zawór opróżniający; maksymalne ciśnienie robocze 10 bar. Rura wzbiornicza DN25.	szt.	1
13	Zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy kołnierzykowy; DN 20 x 32; PN 16/10; ciśnienie początku otwarcia=12,0 bar (g); (12 bar), przystosowany do 35% roztworu glikolu etylowego	szt.	1
14	zawór bezpieczeństwa - model 1915 - 1/2" / (2,5 bar), przystosowany do 35% roztworu glikolu etylowego	szt.	1
15	Odcinający zawór kulowy kołnierzykowy, DN 65, PN 16, z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	9

16	Filtr siatkowy DN 65, gwintowany, wielkość oczek 600/cm ² , PN 16, z uszczelnieniem przystosowanym do 35% roztworu glikolu etylowego.	szt.	3
17	Zawór regulacyjno-pomiarowy KOMBI F_II, DN 50, PN16, kołnierzykowy, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji.	szt.	3
18	Łącznik amortyzacyjny kołnierzykowy ZKB / DN65 / PN16 / EPDM	szt.	6
19	Separator powietrza DN125	szt.	1
20	Rurociąg z rur stalowych gładkich bez szwu wg. PN-74/H-74219 łączony przez spawanie wraz z uchwytyami i podporami. Izolacja otulinami z kauczuku syntetycznego otulina gr 35mm w płaszczu z blachy aluminiowej wraz z izolacją uchwytów. Średnica DN65 mm.	mb	30
21	Rurociąg z rur stalowych gładkich bez szwu wg. PN-74/H-74219 łączony przez spawanie wraz z uchwytyami i podporami. Izolacja otulinami z kauczuku syntetycznego otulina gr 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej wraz z izolacją uchwytów. Średnica DN100 mm.	mb	10
22	Rurociąg z rur polipropylenowych wzmacnianych włóknem bazaltowym łączonych przez zgrzewanie wraz z uchwytyami i podporami. Rury przystosowane do pracy z czynnikiem o ujemnej temperaturze do t= -20°C. Izolacja otulinami z kauczuku syntetycznego otulina gr 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej wraz z izolacją uchwytów. Średnica fi125x14 mm.	mb	250
23	Niezamarzający płyn o zawartości glikolu etylenowego 35% wraz z inhibitorami korozji	m3	2,3
24	Mocowanie, podpory przesuwne i punkty stałe wg domiaru na budowie.	szt.	PP 60 PS 18
25	Wanny ociekowe pod glikolowe wymienniki ciepła.	szt.	4

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
 Jednostka projektowania:	ATTİK PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI Mariusz Sobczak Postolin 21a, 56-300 Milicz Email: info@attik.pl, www.attik.pl
 Inwestor:	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań
Nazwa inwestycji:	Wentylacja bytowo-pożarowa wraz z pracami powiązanymi – Etap 2b Dostosowania Budynku Collegium Altum do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych
Adres inwestycji:	Poznań, ul. Powstańców Wielkopolskich 16
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (Dz. U. Nr 120, poz. 1126), w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	

31. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 31.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac.
 Zakres prac* sprowadza się do:
 Przygotowaniu placu budowy, montażu rusztowań, dźwigów, wyburzeniu ścian działowych,, demontażu elementów sufitów podwieszanych, wykonaniu przepustów instalacyjnych i przebić montażowych, budowie ścian wewnętrznych, montażu elementów stalowych zewnętrznych, montażu elementów instalacyjnych, wymianie stolarki, otworów okiennych i drzwiowych, prac wykończeniowych, montażu elementów wyposażenia, likwidacji placu budowy.
- *Prace w kolejności realizacji
- 31.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 Inwestycja wewnątrz istniejącego budynku użyteczności publicznej.
- 31.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 Podczas prac remontowych istnieje możliwość wystąpienia podtynkowych, niezidentyfikowanych oraz niezainwentaryzowanych instalacji elektrycznych i sanitarnych. Podczas realizacji inwestycji każdy element ingerujący w układ nośny budynku powinien być każdorazowo poprzedzony odkrywką i przewiertem kontrolnym oraz konsultacją z nadzorem autorskim. Zabrania się wykonywania przepustów instalacyjnych w stropach i ścianach bez badania stanu istniejącego elementu.
- 31.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych (skala i rodzaj oraz miejsce i czas ich występowania).

W trakcie opracowania planu BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 (§ 6., ust.1) , należy szczególną uwagę zwrócić na występujące zagrożenia związane z prowadzeniem wymienionych poniżej rodzajów robót budowlano – montażowych:

- roboty przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań
- roboty związane z przebudowy otworów drzwiowych w konstrukcyjnych ścianach nośnych
- roboty związane z wykonywaniem przepustów instalacyjnych w obiektach istniejących,
- wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie, będącym w ciągłym użytkowaniu

- 31.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy przeprowadzić następujące szkolenia pracowników w zakresie BHP: szkolenie wstępne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, instruktaż ogólny związany z przepisami BHP, instruktaż stanowiskowy, zapoznanie pracowników z zagrożeniami i ryzykiem zawodowym w ramach udzielonych Szkoleń jak wyżej.

W aktach budowy powinny znajdować się dokumenty pracowników z potwierdzeniem przeprowadzenia tych szkoleń. Dodatkowo należy prowadzić księgę szkoleń, jako dokument ewidencji ich wykonania, potwierdzenie szkoleń dodatkowych i uzupełniających, zapisy przeprowadzonych kontroli i polecenia bieżące.

Do bezpośredniego wglądu pracowników w czasie trwania całej budowy należy opracować i udostępnić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, przygotować informacje dotyczące ryzyka dla poszczególnych prac i zawodów. Dokumenty te powinny znajdować się pod opieką wyznaczonego pracownika administracyjnego budowy z podaniem tej wiadomości na tablicy ogłoszeń.

- 31.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Roboty budowlano – montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót, warunkami zawartymi w projekcie budowlanym i w decyzji o pozwoleniu na budowę oraz planem BIOZ. W całym okresie realizacji prace powinny być organizowane i prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i obowiązującymi wytycznymi w tym zakresie („Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych” – Dz. U. Nr 47, poz. 401)

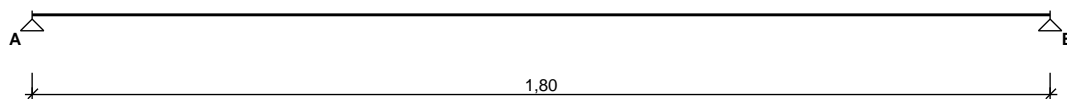
Opracowali:

Architektura: Mariusz Sobczak

Konstrukcja: Łukasz Jurasz

Instalacje sanitarne: Wojciech Ratajczak

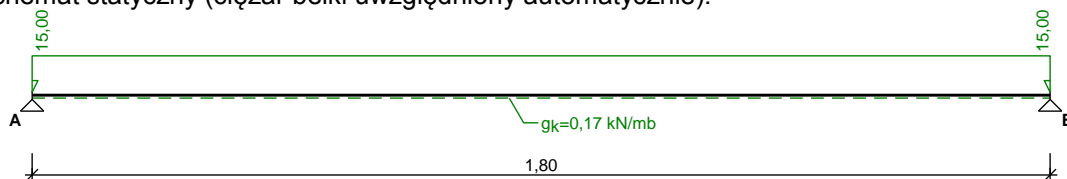
Instalacje elektryczne: Rafał Radajewski

32.Załącznik 1 - obliczenia i wytyczne konstrukcyjne**32.1. BELKA GŁÓWNA PODPIERAJĄCA WYCIĘTY STROP ORAZ POD MONTAŻ I PODTRZYMANIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH 01.****SCHEMAT BELKI**

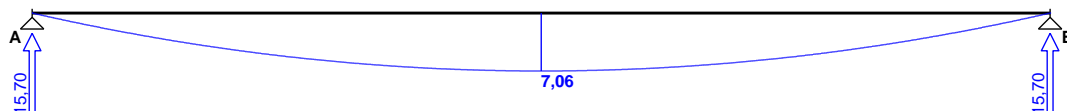
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$ **OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI**Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

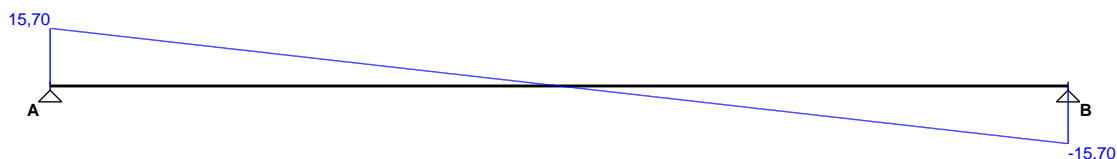
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**Przypadek **P1: Przypadek 1**

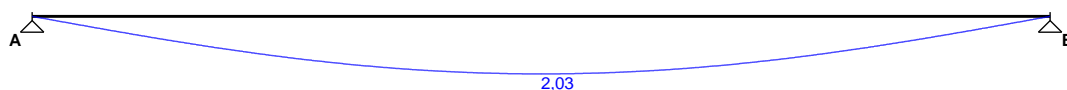
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 1,80$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	15,70	--
1.	0,90	7,06	7,06	0,00	0,00	2,03
B.	1,80	0,00	--	-15,70	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 15,70$ kN, $R_B = 15,70$ kN						

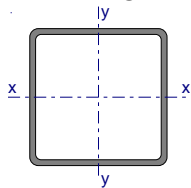
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **120x120x5,0**

$$A_v = 11,5 \text{ cm}^2, m = 17,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 498 \text{ cm}^4, J_y = 498 \text{ cm}^4, J_w = 0,00 \text{ cm}^6, J_T = 777 \text{ cm}^4, W_x = 83,0 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 2 ($\alpha_p = 1,098$) $M_R = 19,59 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 143,41 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,90 m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 7,06 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,361 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 1,80 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -15,70 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,109 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)15,70 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 43,02 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 0,90 m

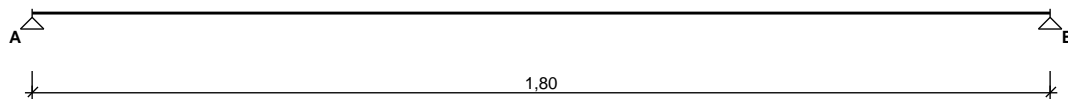
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 2,03 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 1800 / 350 = 5,14 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 2,03 \text{ mm} < f_{gr} = 5,14 \text{ mm} \quad (39,5\%)$$

32.2. BELKA GŁÓWNA PODPIERAJĄCA SZAFKĘ POD CENTRAŁĘ SERWEROWĄ.

SCHEMAT BELKI



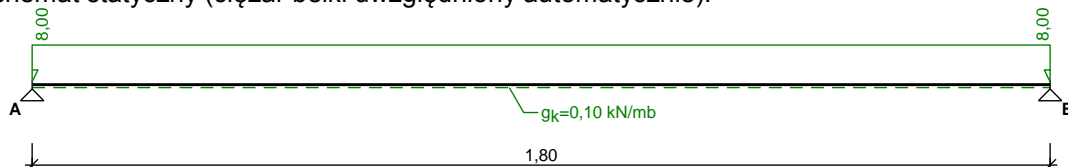
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

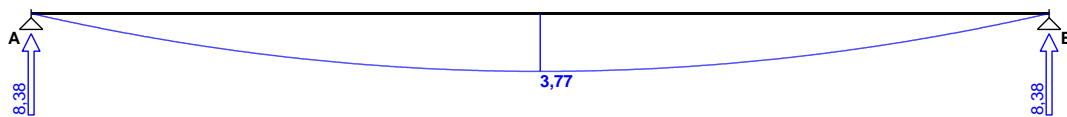
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

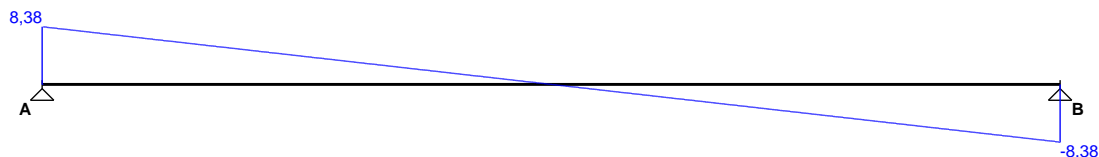


WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**Przypadek P1: Przypadek 1**

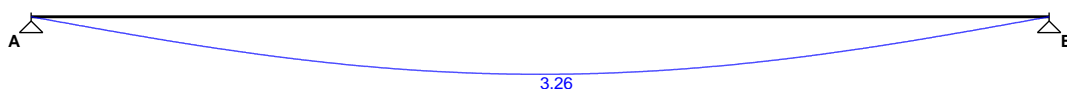
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

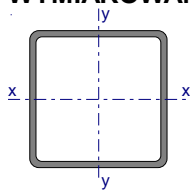
L.p.	z [m]	M _l [kNm]	M _p [kNm]	V _l [kN]	V _p [kN]	f _k [mm]
Przęsło A - B (l_o = 1,80 m)						
A.	0,00	--	0,00	--	8,38	--
1.	0,90	3,77	3,77	0,00	0,00	3,26
B.	1,80	0,00	--	-8,38	--	--
Reakcje podporowe: R _A = 8,38 kN, R _B = 8,38 kN						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200Przekrój: **90x90x4,0** $A_v = 6,88 \text{ cm}^2$, $m = 10,7 \text{ kg/m}$ $J_x = 166 \text{ cm}^4$, $J_y = 166 \text{ cm}^4$, $J_w = 0,00 \text{ cm}^6$, $J_T = 260 \text{ cm}^4$, $W_x = 37,0 \text{ cm}^3$ Stal: **St3**Nośności obliczeniowe przekroju:- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,100$) $M_R = 8,75 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1

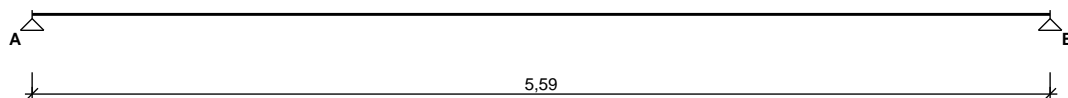
 $V_R = 85,79 \text{ kN}$ Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,90 m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$ Moment maksymalny $M_{\max} = 3,77 \text{ kNm}$ $(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,431 < 1$ Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,80 \text{ m}$ Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -8,38 \text{ kN}$ (53) $V_{\max} / V_R = 0,098 < 1$ Nośność na zginanie ze ścinaniem $V_{\max} = (-)8,38 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 25,74 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiernodajnyStan graniczny użytkowaniaPrzekrój $z = 0,90 \text{ m}$ Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 3,26 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 1800 / 350 = 5,14 \text{ mm}$ $f_{k,\max} = 3,26 \text{ mm} < f_{gr} = 5,14 \text{ mm}$ (63,3%)

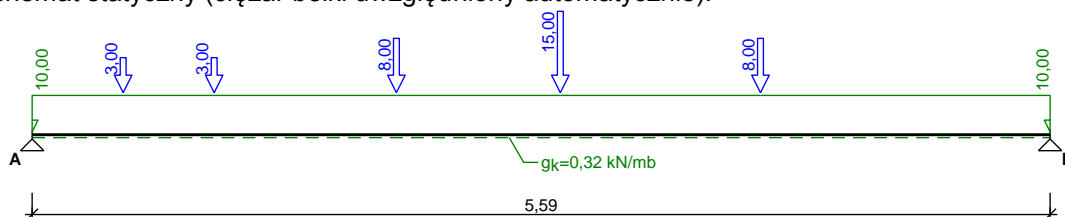
32.3. ISTNIEJĄCA BELKA GŁÓWNA WZDŁÓŻ SCIANY SZYBU.

SCHEMAT BELKI

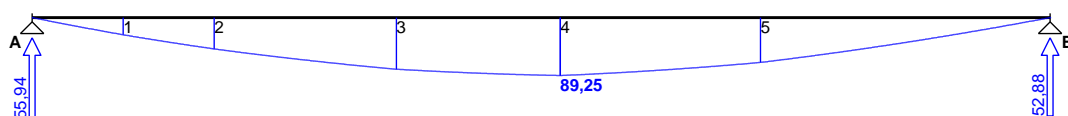
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$ **OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI**Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

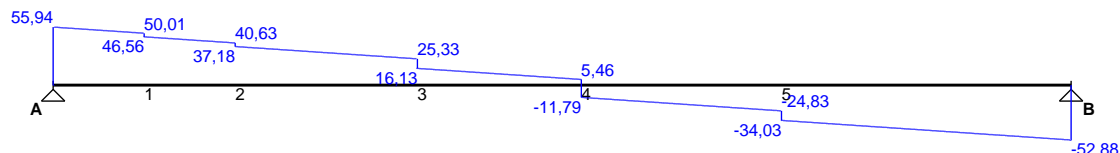
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**Przypadek **P1: Przypadek 1**

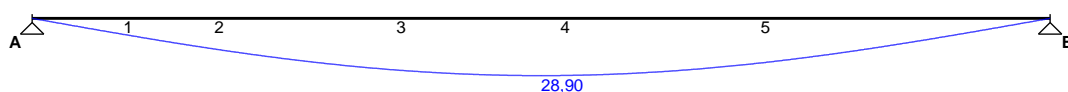
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

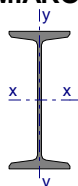
L.p.	z [m]	M _l [kNm]	M _p [kNm]	V _l [kN]	V _p [kN]	f _k [mm]
Przęsło A - B (l_o = 5,59 m)						
A.	0,00	--	0,00	--	55,94	--
1.	0,50	26,49	26,49	50,01	46,56	8,07
2.	1,00	48,28	48,28	40,63	37,18	15,46
3.	2,00	79,54	79,54	25,33	16,13	26,08
4.	2,79	88,61	88,61	6,70	6,70	28,90
5.	2,90	89,25	89,25	5,46	-11,79	28,85
6.	4,00	69,10	69,10	-24,83	-34,03	22,51
B.	5,59	0,00	--	-52,88	--	--
Reakcje podporowe: R _A = 55,94 kN, R _B = 52,88 kN						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200Przekrój: **I 240p**A_v = 16,1 cm², m = 32,9 kg/mJ_x = 4090 cm⁴, J_y = 220 cm⁴, J_ω = 28300 cm⁶, J_T = 23,6 cm⁴, W_x = 341 cm³Stal: **St3**Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 (α_p = 1,072) M_R = 78,58 kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 V_R = 200,52 kN

Nośność na zginanie

Przekrój z = 2,90 m

Współczynnik zwichrzenia φ_L = 0,480Moment maksymalny M_{max} = 89,25 kNm(52) $M_{max} / (\phi_L \cdot M_R) = 2,364 > 1$ (!!!)Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m

Maksymalna siła poprzeczna V_{max} = 55,94 kN(53) $V_{max} / V_R = 0,279 < 1$ Nośność na zginanie ze ścinaniemV_{max} = 55,94 kN < V_o = 0,6 · V_R = 120,31 kN → warunek niemiarodajnyStan graniczny użytkowania

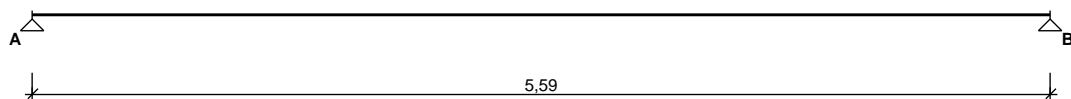
Przekrój z = 2,79 m

Ugięcie maksymalne f_{k,max} = 28,90 mmUgięcie graniczne f_{gr} = l_o / 350 = 5590 / 350 = 15,97 mmf_{k,max} = 28,90 mm > f_{gr} = 15,97 mm (180,9%) (!!!)

NA ISTNIEJĄCEJ BELCE NIE MOŻNA OPIERAC WYMIANÓW STAŁOWYCH.

32.4. POPOZYCJA WZMOCNIENIA

SCHEMAT BELKI



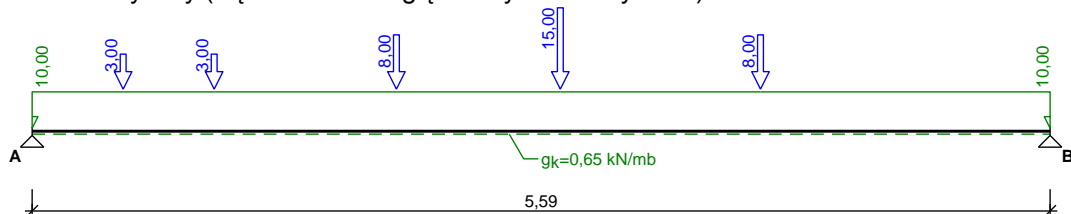
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

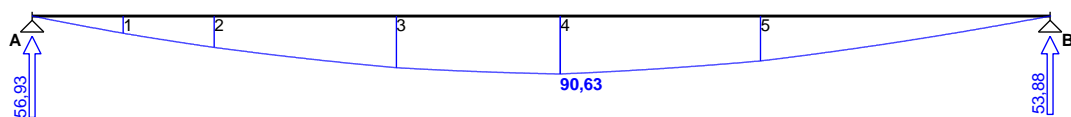
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



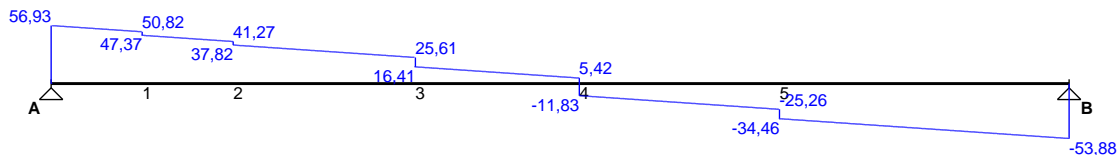
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

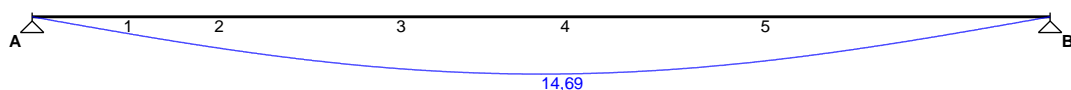
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

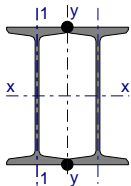
L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 5,59$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	56,93	--
1.	0,50	26,94	26,94	50,82	47,37	4,10
2.	1,00	49,10	49,10	41,27	37,82	7,86
3.	2,00	80,81	80,81	25,61	16,41	13,26
4.	2,79	90,00	90,00	6,70	6,70	14,69
5.	2,90	90,63	90,63	5,42	-11,83	14,67
6.	4,00	70,23	70,23	-25,26	-34,46	11,45
B.	5,59	0,00	--	-53,88	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 56,93$ kN, $R_B = 53,88$ kN						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200

Przekrój: **2 I 240p**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 32,2 \text{ cm}^2, \quad m = 65,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 8180 \text{ cm}^4, \quad J_y = 2794 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 28300 \text{ cm}^6, \quad J_T = 23,6 \text{ cm}^4, \quad W_x = 682 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$) $M_R = 157,16 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 401,04 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,90 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 90,63 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,577 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 56,93 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,142 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 56,93 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 240,62 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,79 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 14,69 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5590 / 350 = 15,97 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 14,69 \text{ mm} < f_{gr} = 15,97 \text{ mm} \quad (92,0\%)$$

BELKI DOSPAWAĆ DO SIEBIE

**ALTERNATYWNIE MOŻNA ZASTOSOWAĆ 1 x HEB 220 JAKO PODCIĄG
NIEZALEZNY**

Opracował

Konstrukcja: Łukasz Jurasz

33. Załącznik nr 2: Zestawienie kryteriów zamienności materiałów branży instalacje sanitarne**33.1. PRODUKT REF. NR 1**

1. NAZWA: Centrala wentylacyjna N10:
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

Parametry ogólne:

- masa całkowita centrali: $m \leq 1600 \text{ kg}$
- wymiary po zmontowaniu: $d \leq 3,0 \text{ m}$, $sz \leq 3,1 \text{ m}$, $wys \leq 1,9 \text{ m}$
- wymiary największej sekcji umożliwiające transport do miejsca montażu,
- sekcje dostarczone oddzielnie – montaż na placu budowy, łączenie sekcji wewnętrzne (utrudniony dostęp). Montaż przez serwis producenta z zachowaniem wszystkich praw gwarancyjnych producenta,
- posadowienie na systemowej ramie montażowej: $H = 5\text{-}10 \text{ cm}$ z wibroizolatorami lub przekładką gumową o grubości min. 8mm
- wsp. przenikania ciepła obudowy: $U \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- szczelność obudowy: $s_1 \leq 0,05 \text{ l/sm}^2$ (dla -400 Pa) i $s_2 \leq 0,13 \text{ l/sm}^2$ (dla $+700 \text{ Pa}$),
- obudowa wykonana z paneli obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną, powierzchnia zewnętrzna pokryta powłoką antykorozyjną poliestrową $gr \geq 25 \mu\text{m}$.
- połączenie elastyczne na podłączeniach kanałów,
- przepustnica odcinająca z siłownikiem ze sprężyną powrotną na wlocie,
- oświetlenie wewnętrzne,
- zalecane zamykanie drzwi sekcji na klamki (dopuszczane zamykanie za pomocą systemowych kluczy pod warunkiem ich montażu na stałe na łańcuszkach),

Moc akustyczna przy wydajności: $V = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu dyspozycyjnym: $\Delta p = 500 \text{ Pa}$ (przy zabrudzonych filtrach):

- $L_{w_wlot} \leq 80 \text{ dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_wlot} \leq 70 \text{ dB(A)}$ dla 250Hz
- $L_{w_wylot} \leq 86 \text{ dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_wylot} \leq 75 \text{ dB(A)}$ dla 250Hz
- $L_{w_otoczenie} \leq 67 \text{ dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_otoczenie} \leq 62 \text{ dB(A)}$ dla 250Hz

Sekcja filtracji:

- filtr: klasa min. EU5, kieszeniowy, dzielony na min. 3 sekcje z uwagi na ograniczoną przestrzeń serwisową,

Sekcja wymiennika glikolowego:

- typ wymiennika: nagrzewnica,
- czynnik grzewczy: glikol etylenowy $s \geq 35\%$,
- moc grzewcza: $Q \geq 200 \text{ kW}$ potwierdzona dla parametrów czynnika: $T_{zas}/T_{powr} = +6/-2^\circ \text{C}$ oraz temperatur powietrza: $T_{zewn}/T_{naw} = -18^\circ \text{C}/-3^\circ \text{C}$,
- spadek ciśnienia czynnika: $\Delta p \leq 10 \text{ kPa}$, przy $V_g = 23 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wykonanie ciśnieniowe: 16bar

Sekcja nagrzewnicy wodnej:

- czynnik grzewczy: woda grzewcza,
- moc grzewcza: $Q \geq 536 \text{ kW}$ potwierdzona dla parametrów czynnika: $T_{zas}/T_{powr} = +80/+60^\circ \text{C}$ oraz temp. powietrza: $T_{zewn}/T_{naw} = -18^\circ \text{C}/+22^\circ \text{C}$,
- spadek ciśnienia czynnika: $\Delta p \leq 15 \text{ kPa}$, przy $V_w = 23 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wykonanie ciśnieniowe: 16bar

Sekcja wentylatora:

- wydajność powietrzna: $V \geq 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż dyspozycyjny na króćcach centrali wentylacyjnej (przy zabrudzonych filtrach): $\Delta p \geq 500 \text{ Pa}$
- napięcie znamionowe: $3 \times 400 \text{ V}$
- pobór mocy elektrycznej: $N_{el} \leq 3 \times 5,5 \text{ kW} = 16,5 \text{ kW}$
- falownik – wymagany dla wyregulowania wydajności i projektowanego sprężu,
- współczynnik efektywności energetycznej $SFP \leq 1,4 \text{ kW/m}^3/\text{s}$

Automatyka (wspólna szafa zasilająco-sterownicza dla central N10, W10.1, W10.2, W10.3):

- sterowanie czasowe pracą central N10, W10.1 / W10.2 / W10.3 w okresie dobowym z możliwością czasowego ustawienia wydajności dla minimum 2 progów wydajności: 0/50/100%,
- wyłączenie central N10, W10.1, W10.2, W10.3 z układu SSP (sygnał z układu SSP zostanie doprowadzony do szafy zasilająco-sterowniczej
- sterowanie on/off przepustnicą na wlocie powietrza każdej centrali,
- utrzymanie ustawionej temperatury nawiewu centrali N10 dla okresu zimy,
- sterowanie wydajnością nagrzewnicy (zasilanie i sterowanie zaworem regulacyjnym i przynależną pompą obiegową zasilania nagrzewnicy),
- sterowanie wydajnością wymiennika odzysku ciepła (zasilanie i sterowanie zaworem regulacyjnym trójdrogowym i przynależną pompą obiegową instalacji glikolowej w powiązaniu ze sterowaniem centralami wywiewnymi W10.1 W10.2 W10.3),
- kontrola temperatury zewnętrznej i temperatury nawiewu centrali N10,
- kontrola temperatury wywiewu i wyrzutu dla central W10.1, W10.2, W10.3,
- kontrola temperatury powierzchni nagrzewnicy centrali N10,
- kontrola spadku ciśnienia na filtrach dla każdej centrali,
- kontrola poprawnego sprężu na wentylatorach każdej z central,
- kontrola spadku ciśnienia powietrza na wymiennikach glikolowych central W10.1, W10.2, W10.3,
- ochrona przeciwmroźeniowa nagrzewnicy centrali N10,
- alarm awarii wentylatorów dla każdej centrali,
- alarm zabrudzonych filtrów dla każdej centrali
- alarm oszronienia wymienników glikolowych W10.1, W10.2, W10.3,
- alarm braku ciśnienia na instalacji glikolowej odzysku ciepła wraz z dostawą czujnika ciśnienia 0-16bar do zainstalowania na instalacji glikolowej,
- wyświetlacz z możliwością odczytu wszystkich parametrów ustawionych i mierzonych,
- pamięć z możliwością odczytu historii błędów i awarii,
- rezerwa w układzie automatyki na rozbudowę układu wentylacyjnego o 3 dodatkowe centrale wywiewne z wymiennikami glikolowego odzysku ciepła podłączonego docelowo do projektowanej instalacji glikolowego odzysku ciepła centrali N10 z zapewnieniem wszystkich w/w funkcji jak dla centrali W10.1.
- możliwość rozbudowy automatyki o moduł komunikacji z BMS,
- każda centrala wyposażona w zestaw wymaganych czujników temperatury oraz zestaw presostatów do realizacji w/w funkcji,
- każda centrala wyposażona w falownik umożliwiający ustawienie wymaganej projektowanej wydajności wentylatora oraz umożliwiający pracę centrali na ograniczonej wydajności: 50%
- każdy wentylator wyposażony w niezależny od głównej szafy zasilająco-sterowniczej osobny wyłącznik serwisowy zainstalowany na sztywno na obudowie centrali,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: VTS VS-400-R-GH

33.2. PRODUKT REF. NR 2

1. NAZWA: Centrala wentylacyjna W10.1 / W10.2 / W10.3:

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

Parametry ogólne:

- masa całkowita centrali: $m \leq 450 \text{ kg}$

- wymiary po zmontowaniu: $d \leq 2,3\text{m}$, $\text{szer} \leq 2,1\text{m}$, $\text{wys} \leq 1,2\text{m}$
 - możliwość montażu central w układzie jedna centrala na drugiej,
 - wymiary największej sekcji umożliwiające transport do miejsca montażu na +18
 - sekcje dostarczone oddzielnie – montaż na placu budowy, łączenie sekcji wewnętrzne (utrudniony dostęp). Montaż przez serwis producenta z zachowaniem wszystkich praw gwarancyjnych producenta,
 - posadowienie na systemowej ramie montażowej: $H=5-10\text{cm}$ z wibroizolatorami lub przekładką gumową o grubości min. 8mm
 - wsp. przenikania ciepła obudowy: $U \leq 0,6\text{W/m}^2\text{K}$,
 - szczelność obudowy: $s_1 \leq 0,05\text{l/sm}^2$ (dla -400Pa) i $s_2 \leq 0,13\text{l/sm}^2$ (dla $+700\text{Pa}$),
 - obudowa wykonana z paneli obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną, powierzchnia zewnętrzna pokryta powłoką antykorozyjną poliestrową $gr \geq 25\mu\text{m}$.
 - połączenie elastyczne na podłączeniach kanałów,
 - przepustnica odcinająca z siłownikiem ze sprężyną powrotną na wlocie,
 - oświetlenie wewnętrzne,
 - zalecane zamykanie drzwi sekcji na klamki (dopuszczane zamykanie za pomocą systemowych kluczy pod warunkiem ich montażu na stałe na łańcuszkach)
- Moc akustyczna przy wydajności: $V=11.820\text{m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu dyspozycyjnym: $\Delta p=500\text{Pa}$ (przy zabrudzonych filtrach):

- $L_{w_wlot} \leq 77\text{dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_wlot} \leq 67\text{dB(A)}$ dla pasma 250Hz
- $L_{w_wylot} \leq 83\text{dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_wylot} \leq 71\text{dB(A)}$ dla pasma 250Hz
- $L_{w_otoczenie} \leq 63\text{dB(A)}$ dla pełnego pasma
- $L_{w_otoczenie} \leq 58\text{dB(A)}$ dla pasma 250Hz

Sekcja filtracji:

- filtr: klasa min. EU5, kieszeniowy, dzielony na min. 2 sekcje z uwagi na ograniczoną przestrzeń serwisową,

Sekcja wymiennika glikolowego:

- typ wymiennika: chłodnica,
- czynnik chłodniczy: glikol etylenowy $s \geq 35\%$,
- moc chłodnicza: $Q \geq 67\text{kW}$ potwierdzona dla parametrów czynnika: $T_{zas}/T_{powr} = -2/+6^\circ\text{C}$ oraz temperatur powietrza: $T_{wyw}/T_{wyrz} = +22^\circ\text{C}/+7^\circ\text{C}$,
- spadek ciśnienia czynnika: $\Delta p \leq 18\text{kPa}$, przy $V_g = 8\text{m}^3/\text{h}$,
- wykonanie ciśnieniowe: 6bar
- wymiennik wyposażony w tacę ociekową z króćcem odwadniającym oraz odkraplacz,

Sekcja wentylatora:

- wydajność powietrzna: $V \geq 11.820\text{m}^3/\text{h}$
- spręż dyspozycyjny na króćcach centrali wentylacyjnej (przy zabrudzonych filtrach): $\Delta p \geq 500\text{Pa}$
- napięcie znamionowe: $3 \times 400\text{V}$
- pobór mocy elektrycznej: $N_{el} \leq 4,0\text{kW}$
- falownik – wymagany dla wyregulowania wydajności i projektowanego sprężu,
- współczynnik efektywności energetycznej $SFP \leq 1,1\text{kW/m}^3/\text{s}$

Automatyka (wspólna szafa zasilająco-sterownicza dla central N10, W10.1, W10.2, W10.3) – wymagania dla automatyki zawarte w zestawieniu wymagań dla centrali N10.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: VTS VS-150-R-G

33.3. PRODUKT REF. NR 3

1. NAZWA: Tłumik szumu dla centrali N10: ATT N10/01

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- tłumienie dla pasma 250Hz: $\geq 27\text{dB(A)}$
- opory powietrza dla wydajności 40.000m³/h: $\leq 40\text{Pa}$
- waga: $m \leq 430\text{kg}$
- materiał dźwiękochłonny: laminowany materiałem niepalnym odporny na wilgoć, - odporność na ogień: niepalny zgodnie z PN-93/B-02862
- dopuszczalna prędkość przepływu powietrza dla kulis tłumika: $\geq 20\text{m/s}$
- kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną.
- obudowa: stal ocynkowana,
- 3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TROX MSA 200-68-11-WF-2945*1669*1000

33.4. PRODUKT REF. NR 4

1. NAZWA: Tłumik szumu dla centrali N10: ATT N10/02
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - tłumienie dla pasma 250Hz: $\geq 37\text{dB(A)}$
 - opory powietrza dla wydajności 40.000m³/h: $\leq 45\text{Pa}$
 - waga: $m \leq 600\text{kg}$
 - materiał dźwiękochłonny: laminowany materiałem niepalnym odporny na wilgoć, - odporność na ogień: niepalny zgodnie z PN-93/B-02862
 - dopuszczalna prędkość przepływu powietrza dla kulis tłumika: $\geq 20\text{m/s}$
 - kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną.
 - obudowa: stal ocynkowana,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TROX MSA 200-68-11-WF-2945*1700*1500

33.5. PRODUKT REF. NR 5

1. NAZWA: Tłumik szumu dla central W10: ATT W10/01; ATT W10/02; ATT W10/03
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - tłumienie dla pasma 250Hz: $\geq 35\text{dB(A)}$
 - opory powietrza dla wydajności 40.000m³/h: $\leq 25\text{Pa}$
 - waga: $m \leq 230\text{kg}$
 - materiał dźwiękochłonny: laminowany materiałem niepalnym odporny na wilgoć, - odporność na ogień: niepalny zgodnie z PN-93/B-02862
 - dopuszczalna prędkość przepływu powietrza dla kulis tłumika: $\geq 20\text{m/s}$
 - kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną,
 - obudowa: stal ocynkowana,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TROX MSA 200-78-7-PF-1945*933*1500

33.6. PRODUKT REF. NR 6

1. NAZWA: Tłumik szumu dla central W10: ATT W10/04; ATT W10/05; ATT W10/06
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - tłumienie dla pasma 250Hz: $\geq 14\text{dB(A)}$
 - opory powietrza dla wydajności 40.000m³/h: $\leq 20\text{Pa}$
 - waga: $m \leq 110\text{kg}$
 - materiał dźwiękochłonny: laminowany materiałem niepalnym odporny na wilgoć, - odporność na ogień: niepalny zgodnie z PN-93/B-02862
 - dopuszczalna prędkość przepływu powietrza dla kulis tłumika: $\geq 20\text{m/s}$
 - kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną,
 - obudowa: stal ocynkowana,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TROX MSA 200-78-7-PF-1945*933*500

33.7. PRODUKT REF. NR 7

1. NAZWA: Regulator stałego wydatku CAV z tłumikiem CAV N10/01 – CAV N10/14 oraz CAV W10/01 do CAV W10/14
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wydajność: wg projektu,
 - wymiary przekroju: wg projektu,
 - działanie: regulacja samoczynna, mechaniczna, bez energii zewnętrznej,
 - Nastawa przepływu za pomocą dźwigni zewnętrznej z dokładnością: 5%
 - izolacja akustyczna obudowy regulatora: wykonana fabrycznie,
 - wyposażenie dodatkowe: tłumik systemowy za regulatorem,
 - długość tłumika: $L=1,5m$
 - tłumienie hałasu przez tłumik dla pasma 250Hz: $\geq 9dB(A)$
 - materiał dźwiękochłonny: laminowany materiałem niepalnym odporny na wilgoć, - odporność na ogień: niepalny zgodnie z PN 2862, klasa A2
 - dopuszczalna prędkość przepływu powietrza dla kulisy tłumika: $\geq 20m/s$
 - kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną,
 - obudowa: stal ocynkowana,
 - max. poziom ciśnienia akustycznego szumu przepływu dla zestawu regulator + tłumik przy różnicy ciśnienia na regulatorze $\Delta p=100Pa$: $L_{pA1} \leq 30dB(A)$
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TROX END z tłumikiem typu TX (wielkości przekrojów wg projektu)

33.8. PRODUKT REF. NR 8

1. NAZWA: System kanałów wentylacyjnych samonośnych inst. bytowej dla poziomów +V do +XVIII, które nie są wykorzystywane w instalacji wentylacji oddymiającej i napowietrzającej.
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - budowa: kanały samonośne z płyt z wełny szklanej,
 - klasyfikacja ogniowa: A2-s1,d0 (płyta niepalna, niekapiąca)
 - zakres ciśnień: +800Pa / -800Pa
 - klasa szczelności kanałów: $\leq B$
 - grubość ścianki: $gr \geq 25mm$
 - gęstość materiału ścianki $\geq 85kg/m^3$
 - gęstości materiału piór połączeniowych $\geq 170kg/m^3$
 - współczynnik przewodności cieplnej $\geq 0,034W/mK$ dla $T=20^\circ C$,
 - obudowa zewnętrzna: aluminium gr. $\geq 100\mu m$
 - powierzchnia wewnętrzna: woal odporny na czyszczenie
 - reakcja na wilgoć: płyta niehydrofilna,
 - dopuszczalna wilgotność względna powietrza $\geq 70\%$ dla $T=20^\circ C$,
 - dopuszczalna prędkość powietrza w kanale: $w \geq 20m/s$
 - wymiary kanałów: wg części rysunkowej projektu,
 - współczynnik α -sabine pochłaniania dźwięku dla pasma 250Hz: $\alpha \geq 0,40$

Uwagi:

Poza wyżej zestawionymi parametrami wykonawca zobowiązany jest do zastosowania wszystkich niezbędnych elementów przewidzianych przez producenta systemu kanałów do ich poprawnego montażu (tj. podwieszeń, elementów montażowych) zgodnie z instrukcją i aprobatą techniczną.

Wykonawca instalacji kanałowej powinien posiadać przeszkolenie i certyfikat od producenta kanałów wentylacyjnych z potwierdzeniem nabycia umiejętności poprawnego montażu kanałów oraz zapewnienia warunków gwarancyjnych producenta.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: TOP AIR SOFIK

33.9. PRODUKT REF. NR 9

1. NAZWA: Kratki nawiewne i wywiewne instalacji wentylacji bytowej systemów N10 i W10
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wydajność: wg części rysunkowej projektu
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu
 - sposób montażu: na systemowej ramce montażowej do kanału wentylacyjnego prostokątnego na niewidoczny zatrzask oraz śruby zabezpieczające (uwaga kanały samonośne z wełny szklanej),
 - wykończenie: aluminium lakierowane malowane w kolorze RAL (szary),
 - przepustnica regulacyjna: zintegrowana z typem kratki, aluminiowa, wielopłaszczyznowa, regulacja od strony kratki bez konieczności demontażu kratki za pomocą przekładni śrubowej,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY ALWS z przepustnicą (wielkości przekrojów wg części rysunkowej projektu)

33.10. PRODUKT REF. NR 10

1. NAZWA: Wentylator oddymiający SEF01
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - klasa odporności ogniowej: F600/120 (600°C / 120minut)
 - wydajność powietrzna: $V \geq 23.200 \text{ m}^3/\text{h}$
 - spręż dyspozycyjny: $\Delta p \geq 600 \text{ Pa}$
 - napięcie znamionowe: 3x400V
 - pobór mocy elektrycznej: $N_{el} \leq 11 \text{ kW}$
 - poziom mocy akustycznej dla pełnego pasma $\leq 107 \text{ dB(A)}$
 - poziom mocy akustycznej dla pasma 250Hz $\leq 104 \text{ dB(A)}$
 - wyposażenie dodatkowe: wyłącznik serwisowy, skrzynka zaciskowa spełniająca normy p.poż, systemowa kłapa zwrotna spełniająca wymagania inst. oddymiającej, systemowe podłączenia elastyczne do układu kanałów oddymiających,
 - waga: $m \leq 350 \text{ kg}$
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: DLK supermax SAVM06-0800

33.11. PRODUKT REF. NR 11

1. NAZWA: Tłumiki szumu dla wentylatora oddymiającego SEF01 ATT 01/01; ATT 01/02; ATT 01/03; ATT 01/04
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - klasyfikacja pożarowa: E600120(ho)S1500single
 - zakres ciśnień roboczych: -1500/+500Pa
 - wielkość: 1500x1250xL1000
 - waga: $\leq 270 \text{ kg}$
 - tłumienie dla pasma 250Hz: $\geq 22 \text{ dB(A)}$
 - materiał dźwiękochłonny: wełna mineralna o grubości do 40kg/m³,
 - powierzchnie boczne kulis pokryte blachą perforowaną ocynkowaną (stopień perforacji min.: 40%)
 - kulisy zabezpieczone na krawędziach blachą ocynkowaną,
 - obudowa: stal ocynkowana,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY SDS TAP 21 1500*1250*1000

33.12. PRODUKT REF. NR 12

1. NAZWA: Kratki instalacji wentylacji transferowej: TG 01/01 do TG 01/28
kratki wentylacji napowietrzającej: SSG NP4/01 do SSG NP4/20
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- wydajność: wg części rysunkowej projektu,
- wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
- odporność ogniowa: E600 120 (ho) S1500 single,
- zakres ciśnień roboczych: -1500/+500Pa
- wykonanie ze stali ocynkowanej,
- malowanie: w kolorze sufitu (kolor RAL do ustalenia na etapie realizacji)
- kierownice: nieruchome,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY SDS-STW
(wielkości przekrojów wg części rysunkowej projektu)

33.13. PRODUKT REF. NR 13

1. NAZWA: Kratki wentylacji oddymiającej: SEG 01/01 do SEG 01/33
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wydajność: wg części rysunkowej projektu,
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - odporność ogniowa: E600 120 (ho) S1500 single,
 - zakres ciśnień roboczych: -1500/+500Pa
 - wykonanie ze stali ocynkowanej,
 - malowanie: w kolorze sufitu (kolor RAL do ustalenia na etapie realizacji)
 - kierownice: nieruchome,
 - przynależna przepustnica w zgodnym systemie o parametrach j.w.
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY SDS-STW + SDS-GS
(wielkości przekrojów wg części rysunkowej projektu)

33.14. PRODUKT REF. NR 14

1. NAZWA: Kanały wentylacji transferowej T01 oraz jednostrefowe kanały wentylacji oddymiającej
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wydajność: wg części rysunkowej projektu,
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - odporność ogniowa: E600 120 (ho) S1500 single,
 - zakres ciśnień roboczych: -1500/+500Pa
 - wymóg spełnienia wymagań normy: PN-EN 12101-7
 - wykonanie ze stali ocynkowanej,
 - konieczność zapewnienia przez producenta kanałów pełnego systemu urządzeń (kanały, kształtki, kratki wentylacyjne, przepustnice)
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY SDS
(wielkości przekrojów wg części rysunkowej projektu)

33.15. PRODUKT REF. NR 15

1. NAZWA: Kanały wielostrefowe wentylacji oddymiającej i napowietrzającej oraz kanały wentylacji bytowej wykorzystywane w instalacji wentylacji oddymiającej i napowietrzającej.
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - kanały samonośne z płyt jednowarstwowych,
 - materiał: płyty silikatowo-cementowe, bezazbestowe, niepalne,
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - odporność ogniowa: EIS 120
 - waga: $m \leq 28 \text{ kg/m}^2$
 - zakres ciśnień roboczych: -1500/+500Pa

Uwagi:

Poza wyżej zestawionymi parametrami wykonawca zobowiązany jest do zastosowania wszystkich niezbędnych elementów przewidzianych przez producenta systemu kanałów do ich poprawnego montażu (tj. podwieszeń, elementów montażowych) zgodnie z instrukcją i aprobatą techniczną.

Wykonawca instalacji kanałowej powinien posiadać przeszkolenie i certyfikat od producenta kanałów wentylacyjnych z potwierdzeniem nabycia umiejętności poprawnego montażu kanałów oraz zapewnienia warunków gwarancyjnych producenta.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: PROMAT PROMADUCT-500 EIS120
(wielkości przekrojów wg części rysunkowej projektu)

33.16. PRODUKT REF. NR 16

1. NAZWA: kłapa pożarowa odcinająca instalację bytową od instalacji napowietrzającej i oddymiającej: FD N10/00 do FD N10/14; FD W10/01 do FD W10/16
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - klasa odporności ogniowej: EI120-S1500-C10.000-AAmulti
 - wymóg spełnienia norm: PN-EN 12101-8 i PN-EN 13501-4
 - siłownik 24V bez sprężyny powrotnej,
 - brak wyzwalacza termicznego,
 - kłapa wyposażona w wskaźniki krańcowe otwarcia i zamknięcia (do wykorzystania przez system SSP)
 - zasada działania: kłapa normalnie otwarta, zamykana na wypadek pożaru
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY KWP P-E-24-12-AxB
(wielkości AxB wg części rysunkowej projektu)

33.17. PRODUKT REF. NR 17

1. NAZWA: kłapa pożarowa odcinająca instalację oddymiającą i napowietrzającą od instalacji bytowej: FD 01/01 do FD01/20; FD NP4//00 do FD NP4/20
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - klasa odporności ogniowej: EI120-S1500-C10.000-AAmulti
 - wymóg spełnienia norm: PN-EN 12101-8 i PN-EN 13501-4
 - siłownik 24V bez sprężyny powrotnej,
 - brak wyzwalacza termicznego,
 - kłapa wyposażona w wskaźniki krańcowe otwarcia i zamknięcia (do wykorzystania przez system SSP)
 - zasada działania: kłapa normalnie zamknięta, otwierana na wypadek pożaru
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SMAY KWP P-E-24-12-AxB
(wielkości AxB wg części rysunkowej projektu)

33.18. PRODUKT REF. NR 18

1. NAZWA: kłapa pożarowa transferowa TFD NP4/01 – TFD NP4/35
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - wymiary przekroju: wg części rysunkowej projektu,
 - grubość klapy: s=120mm
 - konstrukcja – kłapa wielopłaszczyznowa,
 - klasa odporności ogniowej: EI120,
 - wymóg spełnienia norm: PN-EN 12101-8,
 - kłapa wyposażona w siłownik 24V bez sprężyny powrotnej,

- kłapa wyposażona w wyzwalacz termiczny 72°C ,
- kłapa wyposażona w wskaźniki krańcowe otwarcia i zamknięcia (do wykorzystania przez system SSP)
- wyposażenie dodatkowe: systemowe kratki maskujące z obu stron kłapy wykonane z aluminium
- zasada działania: kłapa normalnie otwarta, zamykana w czasie pożaru na wszystkich kondygnacjach poza kondygnacją objętą pożarem, na kondygnacji objętej pożarem kłapa otwarta.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: GRYFIT NEO-T AxB
(wielkości AxB wg części rysunkowej projektu)

33.19. PRODUKT REF. NR 19

1. NAZWA: Pompa obiegowa instalacji glikolowego odzysku ciepła
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - czynnik przetwarzany: glikol etylenowy s=35%
 - uszczelnienie: przystosowane do glikolu etylenowego,
 - temperatura otoczenia: 0 do +50°C lub szerszy zakres,
 - zakres temperatury czynnika: -20/+40°C lub szerszy zakres,
 - typ pompy: jednostopniowa,
 - klasa ciśnieniowa: $p \geq 16\text{bar}$
 - średnica przyłączenia: DN65
 - ułożenie króćców – w jednej linii (pompa in-line),
 - typ podłączenia – kołnierzowe,
 - wydajność: $V \geq 24\text{m}^3/\text{h}$
 - wysokość podnoszenia: $\Delta p \geq 70\text{kPa}$
 - zasilanie elektryczne: 230V, $N_{el} \leq 1,3\text{kW}$,
 - płynne sterowanie wydajnością w zakresie 25-100%
 - pompa wyposażona w zintegrowany regulator elektroniczny z fabrycznie zainstalowanym przetwornikiem różnicy ciśnień z możliwością odczytu aktualnej wysokości podnoszenia i wydajności pompy, z możliwością wyboru charakterystyki pompy: stałobrotowej, stałego ciśnienia, proporcjonalnej oraz z możliwością sterowania w trybie ON/OFF z automatyki zewnętrznej (automatyka centrali N10)
 - dopuszczenie producenta do zaizolowania antyskropleniowego korpusu pompy izolacją kauczukową,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: WILO STRATOS 65 1-16 PN16

33.20. PRODUKT REF. NR 20

1. NAZWA: Zawór regulacyjny trójdrożny
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica: od DN65 do DN100
 - współczynnik kvs: od 100 do 110m³/h
 - charakterystyka: stałoprocentowa,
 - wykonanie ciśnieniowe $\geq 16\text{bar}$
 - połączenie: kołnierzowe
 - skok: $\geq 20\text{mm}$
 - czynnik: glikol etylenowy 35%
 - zakres temperatur czynnika: od -20 do +40°C
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika
 - siłownik 24V/AC, sterowanie 0-10V (parametry kompatybilne z układem sterowania centrali wentylacyjnej N10)
 - maksymalne ciśnienie różnicowe: $\geq 400\text{kPa}$

- siła: $F \geq 1800N$

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: HONEYWELL typ V5329A 20mm Siłownik typ ML7421A 3004 sterowanie (0-10V) 24V/AC.

33.21. PRODUKT REF. NR 21

1. NAZWA: Zawór regulacyjno – pomiarowy DN50

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- funkcje zaworu: regulacja hydrauliczna statyczna, odwodnienie, pomiar przepływu

- średnica: DN50

- współczynnik kvs: od 40 do 44m³/h

- wykonanie ciśnieniowe $\geq 6bar$

- połączenie: kołnierzowe,

- czynnik: glikol etylenowy 35%

- zakres temperatur czynnika: od -20 do +40`C

- uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,

- wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,

- końcówki pomiarowe: 2szt,

- króciec spustowy ze złączką do węża,

Uwaga: wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia nastaw projektowych poprzez pomiary przepływu na zastosowanych zaworach regulacyjno-pomiarowych w celu potwierdzenia i wyregulowania realnego przepływu do przepływu projektowanego. Warunkiem zastosowania danego producenta zaworu regulacyjno-pomiarowego jest posiadanie lub możliwość wypożyczenia przez wykonawcę przyrządu pomiarowego umożliwiającego dokonanie stosownych pomiarów i przeprowadzenie regulacji dla osiągnięcia przepływów projektowych.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: HONEYWELL typ KOMBI II F DN50

33.22. PRODUKT REF. NR 22

1. NAZWA: Zawór regulacyjno – pomiarowy DN80

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- funkcje zaworu: regulacja hydrauliczna statyczna, odwodnienie, pomiar przepływu

- średnica: DN80

- współczynnik kvs: od 105 do 115m³/h

- wykonanie ciśnieniowe $\geq 16bar$

- połączenie: kołnierzowe,

- czynnik: glikol etylenowy 35%

- zakres temperatur czynnika: od -20 do +40`C

- uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,

- wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,

- końcówki pomiarowe: 2szt,

- króciec spustowy ze złączką do węża,

Uwaga: wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia nastaw projektowych poprzez pomiary przepływu na zastosowanych zaworach regulacyjno-pomiarowych w celu potwierdzenia i wyregulowania realnego przepływu do przepływu projektowanego. Warunkiem zastosowania danego producenta zaworu regulacyjno-pomiarowego jest posiadanie lub możliwość wypożyczenia przez wykonawcę przyrządu pomiarowego umożliwiającego dokonanie stosownych pomiarów i przeprowadzenie regulacji dla osiągnięcia przepływów projektowych.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: HONEYWELL typ KOMBI II F DN80

33.23. PRODUKT REF. NR 23

1. NAZWA: naczynie wzbiornicze

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- pojemność: 200dm³

- typ naczyń: zamknięte, ciśnieniowe, z niewymienną membraną
- posadowienie: zbiornik stojący
- połączenie: gwintowane, DN25
- temperatura czynnika: -20 do +40°C
- medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
- dopuszczalne ciśnienie pracy: ≥6bar
- wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
- wyposażenie dodatkowe: szybkozłączka + zestaw przyłączeniowy wyposażony w zawór odcinający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem oraz zawór opróżniający ze złączką do węża.

Uwaga: wykonawca zobowiązany jest do ustawienia ciśnienia wstępnego w naczyniu wzbiorczym zgodnie z warunkami projektowymi. Warunkiem zastosowania danego typu naczynia wzbiorczego jest posiadanie lub możliwość wypożyczenia przez wykonawcę przyrządu pomiarowego umożliwiającego pomiar ciśnienia wstępnego oraz zmianę jego wartości.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: REFLEX S200

33.24. PRODUKT REF. NR 24

1. NAZWA: separator powietrza DN125
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN125,
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - funkcje: odpowietrzenie instalacji,
 - temperatura czynnika: -20 do +40°C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - dopuszczalne ciśnienie pracy: ≥6bar
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
 - króćce dla montażu odpowietrzników automatycznych: ≥2 szt.
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: LA DN125 REFLEX

33.25. PRODUKT REF. NR 25

1. NAZWA: odpowietrznik automatyczny
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: ≥DN20,
 - przyłącze: gwintowane,
 - funkcje: odpowietrzenie instalacji,
 - dopuszczalne ciśnienie pracy: ≥16bar
 - temperatura czynnika: -20 do +40°C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: ZETKAMA-918-A-25-C-06

33.26. PRODUKT REF. NR 26

1. NAZWA: zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia 12bar)
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN20x32
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - klasa ciśnieniowa: ≥16bar
 - temperatura czynnika: -20 do +40°C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,

- wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
- ciśnienie otwarcia: 12bar

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: ARMAK Si 6301CG

33.27. PRODUKT REF. NR 27

1. NAZWA: zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia 2,5bar)
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN15
 - przyłącze: gwintowane
 - klasa ciśnieniowa: ≥ 6 bar
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
 - ciśnienie otwarcia: 2,5bar
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SYR 1915 1,2" 2,5BAR

33.28. PRODUKT REF. NR 28

1. NAZWA: łącznik amortyzacyjny kołnierzowy
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN65 / DN100 (w zależności od lokalizacji),
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - klasa ciśnieniowa: 16bar
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: ZKB prod. SOCLA

33.29. PRODUKT REF. NR 29

1. NAZWA: filtr siatkowy
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN65 / DN100 (w zależności od lokalizacji),
 - współczynnik przepływu: $kvs \geq 190 m^3/h$
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - klasa ciśnieniowa: ≥ 16 bar
 - gęstość oczek filtra: 45oczek / cm^2
 - materiał korpusu: żeliwo szare lub sferoidalne,
 - wkład filtracyjny: stal nierdzewna,
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: POLNA FS-1

33.30. PRODUKT REF. NR 30

1. NAZWA: zawór zwrotny
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN100,
 - współczynnik przepływu: $kvs \geq 380 m^3/h$
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - klasa ciśnieniowa: ≥ 16 bar

- materiał korpusu: żeliwo szare lub sferoidalne,
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: SOCLA SYSTEM 02 TYP 402 DN100

33.31. PRODUKT REF. NR 31

1. NAZWA: zawór odcinający kulowy
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN65 / DN100 (w zależności od lokalizacji),
 - typ zaworu: kulowy,
 - przyłącze: kołnierzowe,
 - dźwignia: ręczna,
 - klasa ciśnieniowa: $\geq 16\text{bar}$
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: EFAR WK6BA

33.32. PRODUKT REF. NR 32

1. NAZWA: zawór kulowy spustowy ze złączką do węża
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica przyłączeniowa: DN20
 - typ zaworu: kulowy,
 - przyłącze: gwintowane
 - dźwignia: ręczna,
 - klasa ciśnieniowa: $\geq 16\text{bar}$
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - uszczelnienie: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temperatury czynnika,
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: EFAR

33.33. PRODUKT REF. NR 33

1. NAZWA: manometr 0-16bar
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica: $d \geq 100\text{mm}$
 - podłączenie: M20x1,5
 - kurek manometryczny: tak
 - klasa ciśnieniowa: $\geq 16\text{bar}$
 - zakres wskazań: 0-16bar
 - temperatura czynnika: -20 do +40`C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: KFM

33.34. PRODUKT REF. NR 34

1. NAZWA: manometr 0-6bar
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- średnica: $d \geq 100 \text{ mm}$
- połączenie: M20x1,5
- kurek manometryczny: tak
- klasa ciśnieniowa: $\geq 6 \text{ bar}$
- zakres wskazań: 0-6bar
- temperatura czynnika: -20 do +40°C
- medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
- wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: KFM

33.35. PRODUKT REF. NR 35

1. NAZWA: termometr
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - średnica: $d \geq 100 \text{ mm}$
 - klasa ciśnieniowa: $\geq 16 \text{ bar}$
 - zakres wskazań: -30 do +50°C
 - temperatura czynnika: -20 do +40°C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35%
 - wykonanie materiałowe: przystosowane do rodzaju, ciśnienia i temp. czynnika,
 - długość czujnika – dostosować w zależności od lokalizacji i grubości izolacji

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: KFM

33.36. PRODUKT REF. NR 36

1. NAZWA: system rurociągów tworzywowych dla inst. glikolowej
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - zakres średnic rurociągów i kształtek: do 125x14 włącznie lub szerszy zakres
 - materiał nierozprzestrzeniający ognia tzn. klasyfikacji reakcji na ogień materiału do jednej z wymienionych klas: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0 ; A2L-s3,d0 ; BL-s1,d0 ; BL-s2,d0 lub BL-s3,d0
 - klasa ciśnieniowa rurociągów: PN20 lub wyższa,
 - klasa ciśnieniowa kształtek: PN25 lub wyższa,
 - wsp. chropowatości: max. $k \leq 0,007 \text{ mm}$
 - wsp. rozszerzalności liniowej: $i \leq 0,05 \text{ mm/m/K}$
 - wymagane dopuszczenie producenta dla tzw. sztywnego montażu bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,
 - temperatura czynnika: -20 do +40°C
 - medium: glikol etylenowy stężenie do 35% (wymagane pisemne potwierdzenie producenta o możliwości stosowania rurociągów dla opisanego medium z zachowaniem projektowanej żywotności systemu i okresu gwarancyjnego)
 - współczynnik przewodności cieplnej: $\lambda \leq 0,21 \text{ W/mK}$
 - okres gwarancji producenta: $\geq 10 \text{ lat}$
 - żywotność systemu: $\geq 50 \text{ lat}$

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: BOR PLUS ULTRA WAVIN

33.37. PRODUKT REF. NR 37

1. NAZWA: system izolacji cieplnej i antykondensacyjnej dla inst. glikolowej
2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:
 - zakres średnic otulin: do $\varnothing 125 \text{ mm}$ włącznie lub szerszy zakres
 - materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niepalny, niekapiący tzn. wymagana klasyfikacja reakcji na ogień materiału do jednej z wymienionych klas: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 lub BL-s3,d0
 - zamknięta struktura komórkowa
 - współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej: $\geq 10\,000$ dla otulin o gr. 30mm
 - współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej: $\geq 7\,000$ dla otulin o gr. 50mm

- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ dla $T=0^\circ \text{C}$,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: ACE PLUS ARMAFLEX

Uwaga: Na izolacji wykonać osłonę w postaci płaszcza z blachy aluminiowej (osłona w wykonaniu warsztatowym).

33.38. PRODUKT REF. NR 38

1. NAZWA: system mocowania rurociągów i kanałów wentylacyjnych

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- mocowania mechaniczne do elementów konstrukcyjnych budynku,
- materiał – stal ocynkowana,
- podpory dobrane, rozrysowane i przeliczone przez producenta systemu dla zaprojektowanych obciążeń i sił oraz typu podpory (dla każdej podpory) na podstawie domiarów na budowie oraz inwentaryzacji elementów konstrukcyjnych,
- w przypadku podpór dla instalacji i urządzeń przeciwpożarowych (wentylacja napowietrzająca, oddymiająca) mocowania muszą być zgodne z aprobatami technicznymi tych elementów,
- w przypadku instalacji glikolowej obejmy i mocowania należy zaizolować antykondensacyjnie,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: WALRAVEN

33.39. PRODUKT REF. NR 39

1. NAZWA: wanny ociekowe pod glikolowe wymienniki ciepła

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- materiał: stal nierdzewna, grubość blachy zapewniająca sztywność zarówno dla wanny pustej jak i wypełnionej. Krawędzie nieostre, zabezpieczone przed uszkodzeniem,
- pojemność: wanny powinny mieć pojemność umożliwiającą przejęcie ilości czynnika (glikolu) wypływającego z uszkodzonej armatury, odpowietrzników, zaworów bezpieczeństwa lub uszkodzonych wymienników. Minimalna wysokość zalania: 10cm.
- wielkość: wanny powinny obejmować powierzchnię posadzki pod wymiennikami glikolowymi oraz grupami armatury (zawory, pompy, filtry),
- wykonanie: warsztatowe po montażu urządzeń i armatury,
- lokalizacja i wysokość montażu: lokalizacja i wysokość montażu dostosowane do warunków użytkowych oraz zgodna z przepisami BHP.
- zapewnić możliwość demontażu i czyszczenia,
- Zapewnić możliwość wypoziomowania, odpowiednio oznaczyć zgodnie z wymogami BHP, zabezpieczyć krawędzie przed uszkodzeniem mechanicznym.
- przed wykonaniem wanień projekt warsztatowy wanień uzgodnić z nadzorem autorskim oraz inwestorem.

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: wykonanie warsztatowe wg projektu warsztatowego wykonawcy w powiązaniu z układem i wielkością wykonanych układów urządzeń i armatury.

33.40. PRODUKT REF. NR 40

1. NAZWA: zbiornik zrzutu glikolu

2. OPIS PARAMETRÓW REFERENCYJNYCH:

- budowa: zbiornik modułowy z tworzywa sztucznego HD-PE na paletach tworzywowych lub metalowych zabezpieczony stalową ramą z rur stalowych ocynkowanych,
- pojemność $3 \times 1000 \text{ dm}^3$
- otwór wlewowy w górnej ścianie zbiornika,
- otwór spustowy z zaworem odcinającym w ścianie bocznej,

3. PRZYKŁADOWY PRODUKT: IBC 1000 K 150.50-UN AUER