

Generalny projektant:	APA IBEA ALEKSANDRA MACHOWSKA ul. Adama Braniciego 9/54, 02-972 Warszawa
Inwestor:	Avon Cosmetics Polska Sp. z o.o. ul. Słowicza 32 02-170 Warszawa
Nazwa projektu:	Remont i przebudowa budynku biurowo-usługowego firmy AVON COSMETICS POLSKA Sp. z o.o. przy ul. Słowiczej 32 w Warszawie, dz. nr ew. 40 z obręb 2-04-06
Kategoria obiektu budowlanego:	XVI
Adres inwestycji:	ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa Dz. nr 40, 80, 237/3 obręb 2-04-06 Warszawa (Włochy)
Branża:	Wentylacja Klimatyzacja Ogrzewanie – opracowanie zmian 01
Data:	09 sierpnia 2019



SANITARNE: WENTYLACJA KLIMATYZACJA OGRZEWANIE		Nr uprawnień i zakres uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Artur Nowotka		MAZ/0109/POOS/14 w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Artur Nowotka uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0109/POOS/14
Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Chmiel		MAZ/0428/PWOS/12 w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń	

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Opis budynku i istniejących instalacji.....	3
3. Opis projektowanych zmian.....	4
4. Spis rysunków.....	18
5. Uprawnienia do projektowania Projektanta i Sprawdzającego.....	18
6. Zaświadczenia – wypis z Izby Inżynierów Budownictwa.....	19
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	20
8. Informacja BIOZ.....	21

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Dokumentacja archiwalna udostępniona przez Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy techniczne
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana wykonana przez zespół architektów

2. Opis budynku i istniejących instalacji

Opis budynku

Budynek biurowy firmy AVON z wybudowany został w 2001 roku na podstawie projektu wykonanego przez Autorską Pracownię Architektury Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Budynek składa się z 4-ch kondygnacji nadziemnych oraz jednej, częściowo podziemnej przeznaczonej na parking dla samochodów osobowych oraz pomieszczenia techniczne. Na parterze znajdują się pomieszczenia biurowe oraz sklep firmowy. Pierwsze i drugie piętro przeznaczone są na cele biurowe. Na trzecim piętrze znajduje się kantyna wraz z zapleczem. Kondygnacja podziemna przeznaczona jest na pomieszczenia techniczne, pomieszczenie na gromadzenie odpadów oraz garaż dla samochodów osobowych.

Charakterystyczne parametry techniczne

- Powierzchnia zabudowy: 1 734,84m²
- Powierzchnia użytkowa: 7 107,22 m²
- Kubatura: 27 410,00 m³

Opis instalacji istniejących w zakresie Wentylacji Klimatyzacji i Ogrzewania

Budynek wyposażony jest w instalację wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji z roku 2001. Instalacje są stare, zużyte oraz rozregulowane.

Instalacja wentylacji oparta w większości o centralę wentylacyjną zlokalizowaną w piwnicy budynku. Centrala działa, ale mocno odbiega od standardów obecnie stosowanych, w zakresie parametrów energooszczędności i sprawności. Powietrze podawane jest za pomocą sieci kanałów wentylacyjnych na zaciąg klimakonwektorów (bezkanałowo). Powrót powietrza poprzez kraty transferowe do kubatury sufitu podwieszanego, skąd nadmiar powietrza usuwany jest instalacją wyciągową. Podstawowym problemem układu tak skonstruowanego jest całkowity brak wentylacji pomieszczeń w przypadku wyłączonego klimakonwektora. Dodatkowo skuteczność wentylacji jest pomniejszona o zawirowania dołotu powietrza. Stan istniejący jest stanem niedopuszczalnym w świetle obecnych przepisów branżowych.

Instalacja klimatyzacji oparta o agregat wody lodowej i instalację klimakonwektorów cztero-rurowych pełniących również funkcję wentylacyjną. Klimakonwektory wyposażone w zawory regulacyjne. Klimakonwektory nie posiadają funkcji wyłączenia w przypadku otwarcia okien w pomieszczeniu (powoduje

to straty energetyczne i brak efektu). Agregat wody lodowej został wymieniony na większy, bez zmian nastaw armatury regulacyjnej, wobec czego nie ma możliwości jasnego opisu poprawności pracy instalacji.

Instalacja ogrzewania oparta o lokalną kotłownię. Instalacja ciepła technologicznego doprowadza czynnik grzewczy do klimakonwektorów oraz nagrzewnic central wentylacyjnych. Instalacja jest stara, ale funkcjonuje poprawnie.

3. Opis projektowanych zmian.

Projekt zakłada zmianę aranżacji powierzchni biurowych oraz pomieszczeń pomocniczych na parterze oraz piętrze I, II i III budynku biurowego firmy Avon. Docelowy układ pomieszczeń przedstawiony jest na załączonych do projektu rysunkach poszczególnych kondygnacji. Zakres opracowania nie obejmuje modernizacji instalacji istniejących, poza wymienionymi piętrami.

Demontaże instalacji istniejących w zakresie Wentylacji Klimatyzacji i Ogrzewania

Projekt zakłada całkowity demontaż instalacji wentylacji, CT.WL, na potrzeby nowych instalacji wentylacyjnych. Demontażu podlegają wszystkie elementy, dla zapewnienia niezbędnej przestrzeni instalacyjnej. Otwory, bruzdy i wszystkie uszkodzone elementy budowlane muszą zostać zaślepić/naprawione, jeśli mogą wpływać na wadliwe działanie którejkolwiek z nowoprojektowanych instalacji.

Instalacje wentylacyjne nie związane z wentylacją pomieszczeń na parterze, piętrze 1 i 2,3 pozostają w stanie w jakim są. Dotyczy to pomieszczeń technicznych na -1. Instalacje doprowadzenia ciepła do tych urządzeń powinny zostać w stanie zastanym, chyba że wyniknie potrzeba ich modernizacji w wyniku prac nad nowoprojektowaną instalacją. Budynek i instalacje w nim zawarte mają w pełni funkcjonować po remoncie i spełniać swoją rolę. W przypadku jeśli demontaże instalacji wpłyną na działanie urządzeń starych należy dokonać niezbędnych modernizacji i wymian lokalnych osprzętu.

Projekt zakłada demontaż instalacji klimatyzacji i ciepła technologicznego, poza demontażem źródła ciepła i chłodu. W przypadku instalacji chłodu zostanie wykonana nowa rozdzielnia chłodu z istniejącego agregatu wody lodowej w celu dopasowania parametrów do nowego agregatu WL. W przypadku CT nowa instalacja zostanie rozprowadzona od istniejących odgałęzień w kotłowni, lub podstawy pionu CT.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, zabudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, podłączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Instalację należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i uregulowaniami obowiązującymi:

PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi

PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.

PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami

Wymagania Techniczne Cobre Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy. (tekst jednolity: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji. (Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250)

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji. (Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami).

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,

wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,

transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,

zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce,

segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiektowym,

obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,

usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a
zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,

oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,

wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków
informacyjnych – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,

zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem farbami urządzeń stanowiących wyposażenie budynku,

zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów
budynku, np. nie remontowane posadzki, czy stolarka okienna i drzwiowa itp.

niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych farbą szyb, okuć, ścian,

przenoszenie i zabezpieczenie na czas remontu pozostającego wyposażenia, urządzeń itp..

Roboty tymczasowe:

ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań,

prace alpinistyczne przy montażu rekuperatorów fasadowych

wstępne rozruchy instalacji, badania szczelności

pomiary hałasu i wydajności wraz z regulacją pracy urządzeń

INSTALACJA WENTYLACJI

Opis rozwiązań

Projekt zakłada całkowitą wymianę instalacji wentylacyjnej dla poziomów 0,1,2,3. Nowo projektowana instalacja obejmuje swym zakresem powierzchnie parteru, piętra, piętra II i III w zakresie, w którym jest opracowywany projekt architektoniczny.

Instalację nawiewno – wywiewną, zrównoważoną, ma zapewnić niezbędne ilości powietrza higienicznego na potrzeby oddychania osób przebywających w pomieszczeniach. Założono dla każdej osoby 30m³/h. Na tej podstawie wykonano bilans powietrza wentylacyjnego. Instalacja nawiewno wywiewna oparta o układ dwóch nowo-projektowanych central wentylacyjnych zlokalizowanych w wentylatorni.

Podstawowe parametry i funkcje central wentylacyjnych

NWA :

- ilość powietrza nawiewanego (powietrze 100% świeże) – 22 000m³/h
- ilość powietrza usuwanego – 22 000m³/h
- spręż dyspozycyjny nawiew 500Pa
- spręż dyspozycyjny wywiew 500Pa
- układ odzysku ciepła – wymiennik obrotowy 250kW , 71% sprawności
- układ zabudowanej pompy ciepła Q_{chl}= 70kW, Q_{grz}=85kW[dla -20C], N_{el}=20 kW
- układy filtracji powietrza – nawiew F7, kieszeniowe, wywiew G4, kieszeniowe
- maksymalna wysokość centrali 240cm
- maksymalna długość centrali – 4,1m
- maksymalna szerokość centrali 2,1m
- centrala w sekcjach
- nagrzewnica wodna 116kW, woda 70/50C
- wentylatory EC
- automatyka producenta
- całkowita moc elektryczna centrali 45kW
- układ nawilżaczy parowych 80kg/h – moc elektryczna przyłączeniowa 60kW

NWB :

- ilość powietrza nawiewanego (powietrze 100% świeże) – 21 200m³/h
- ilość powietrza usuwanego – 19 000m³/h
- spręż dyspozycyjny nawiew 500Pa
- spręż dyspozycyjny wywiew 500Pa
- układ odzysku ciepła – wymiennik obrotowy 240kW , 70% sprawności
- układ zabudowanej pompy ciepła Q_{chl}= 65kW, Q_{grz}=80kW[dla -20C], N_{el}=20 kW
- układy filtracji powietrza – nawiew F7, kieszeniowe, wywiew G4, kieszeniowe
- maksymalna wysokość centrali 240cm
- maksymalna długość centrali – 4,1m
- maksymalna szerokość centrali 2,1m
- centrala w sekcjach
- nagrzewnica wodna 114kW, woda 70/50C

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

- wentylatory EC
- automatyka producenta
- całkowita moc elektryczna centrali 45kW
- układ nawilżaczy parowych 80kg/h – moc elektryczna przyłączeniowa 60kW

Przed montażem central zweryfikować możliwości instalacyjne i dostosować kształtki wentylacyjne do stanu zastanego po demontażu starej centrali wentylacyjnej. Nowo projektowane centrale wprowadzić do wentylatorni poprzez tymczasowy otwór technologiczny. Wielkość otworu ustalić w trakcie wykonywania prac, i uzgodnić z konstruktorem. Starą instalację wentylacji, nawilżania, elektryki, sterowania, centralę nawiewno wywiewną dla biur, zdemontować i zutylizować.

Do central zainstalować kanałowe nawilżacze powietrza Carel. Lokalizacja zgodnie z rysunkami. Do wytwornic pary doprowadzić wodę sieciową. Stare nawilżacze zdemontować.

Czerpanie powietrza do układów wentylacyjnych NWA i NWB poprzez wspólną czerpnię dachową zlokalizowaną na dachu budynku.

Wyrzut powietrza poprzez ściennie wyrzutnie zlokalizowane w ścianie pomieszczenia wentylatorni. Wyrzut do kubatury otwartego garażu.

Powietrze wentylacyjne uzdatnione do właściwej temperatury, wilgotności i czystości zostanie przetransportowane za pomocą dwóch szachtów wentylacyjnych nawiewno wyciągowych, do kubatury poszczególnych pięter. Na piętrach powietrze rozprowadzone poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne, zgodnie z częścią rysunkową. W ścianach oddzielenia pożarowego, należy zastosować przejścia i odcięcia pożarowe w klasie oddzielenia pożarowego. Trasowanie instalacji należy skoordynować z pozostałymi branżami – elektryczną oraz pożarową. W przypadku braku możliwości lokalizacji wszystkich instalacji, należy w uzgodnieniu z architektem wykonać lokalne obniżenia sufitu podwieszanego.

Kubatura kantyny -poza opracowaniem. Propozycję rozwiązania pokazano w projekcie bazowym.

Pomieszczenia higieniczno-sanitarne są wentylowane poprzez niezależne układy wywiewne, zakończone wentylatorami dachowymi. Kompensacja powietrza do tych układów z układów ogólnych.

W związku z nowymi wydzieleniami p.poż zastosowano klapy odcięcia pożarowego :

- klapy EIS120 w wersji z siłownikami 230V i sprężyna powrotną,
- przy braku napięcia przechodzą w stan bezpieczny- zamykają się,
- sterowanie grupowe,
- monitoring stanu położenia poprzez BMS,

Ze względu na ograniczoną przestrzeń instalacyjną zaprojektowano izolację z kauczuku syntetycznego o grubości 20mm K FLEX ST. Instalacja czerpna izolowana wełną mineralną 80mm. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o równoznacznej zdolności izolacyjnej.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

- a) blacha lub taśma stalowa ocynkowana;
- b) blacha lub taśma stalowa aluminiowa;

- c) blacha stalowa odporna na korozję lub kwasoodporna;
- d) inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B 76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać 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.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność 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 nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

- a) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- b) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- c) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- d) filtry (z dwóch stron);
- e) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

W pomieszczeniu wentylatorni należy zapewnić dostęp do centrali, w celu wymiany filtrów oraz właściwej konserwacji bieżącej.

Bilans powietrza

Parter	BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO							
Nr. Pom.	Nazwa	Pow. (m ²)	Wysokość (m)	Kubatura (m ³)	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	System
0	Outlet	15.47	3.2	49.5	4	120	120	NW
0.01	Przedsiónek	16.17	3.2	51.7	4	120	120	NW
0.02	Strefa recepcji	88.93	3.2	284.6	20	620	440	NW
0.03	Szatnia	3.29	3.2	10.5	1	0	180	NW
0.04	Ochrona	9.28	3.2	29.7	2	60	60	NW
0.05	Pom. pomocnicze	4.87	3.2	15.6	1	0	60	NW
0.06	Pom. serwisu	8.57	3.2	27.4	2	60	60	NW
0.07	Przedsiónek	3.13	3.2	10.0	0	60	0	NW
0.08	Sala konferencyjna	24.00	3.2	76.8	6	180	180	NW
0.09	WC męskie	6.30	3.2	20.2	1	50	50	WC
0.1	WC damskie	6.23	3.2	19.9	1	50	50	WC
0.11	WC dla niepełnosprawnych	4.33	3.2	13.9	1	0	100	WC
0.12	Copy room	5.51	3.2	17.6	3	100	100	NW
0.13	Sala spotkań	6.16	3.2	19.7	2	60	60	NW
0.14	Budka telefoniczna	4.15	3.2	13.3	2	60	60	NW
0.15	Komunikacja	17.28	3.2	55.3	2	100	0	NW
0.16	Open space	195.20	3.2	624.6	36	1080	1080	NW
0.17	PR Room	57.52	3.2	184.1	18	540	540	NW
0.18	Sala konferencyjna	55.90	3.2	178.9	25	750	750	NW
0.19	Sala konferencyjna	37.52	3.2	120.1	20	600	600	NW
0.2	Pok. Dyrektora	12.67	3.2	40.5	4	120	120	NW
0.21	Open space	72.94	3.2	233.4	15	450	250	NW
0.22	Aneks szatni	28.15	3.2	90.1	5	160	360	NW
0.23	Gabinet	10.57	3.2	33.8	2	60	60	NW
0.24	Przebiegarnia	7.20	3.2	23.0	1	30	30	NW
0.25	COK	186.70	3.2	597.4	70	2100	2100	NW
0.26	Komunikacja	58.96	3.2	188.7	5	160	160	NW
0.27	WC męskie	10.79	3.2	34.5	3	110	110	WC
0.28	WC damskie	14.16	3.2	45.3	3	150	150	WC

0.29	Komunikacja	26.02	3.2	83.3	0	0	0	NW
0.3	Chill out	27.25	3.2	87.2	12	360	360	NW
0.31	Sala konferencyjna	13.05	3.2	41.8	4	120	120	NW
0.32	Budka telefoniczna	2.19	3.2	7.0	2	60	60	NW
0.33	Budka telefoniczna	2.20	3.2	7.0	2	60	60	NW
0.34	Open space	124.16	3.2	397.3	23	690	690	NW
0.35	Pok. Dyrektora	13.05	3.2	41.8	4	120	120	NW
0.36	Aneks szatni	10.54	3.2	33.7	0	0	250	NW
0.37	Pok. Spotkań	13.52	3.2	43.3	2	60	60	NW
0.38	Open space	178.55	3.2	571.4	35	1050	1000	NW
0.39	Sala konferencyjna	13.32	3.2	42.6	6	180	180	NW
0.4	Sala konferencyjna	13.94	3.2	44.6	6	180	180	NW
0.41	Pom. techniczne	12.63	3.2	40.4	4	120	120	NW
0.42	Pow. techniczna	2.60	3.2	8.3	1	30	0	NW
0.43	Komunikacja	2.52	3.2	8.1	0	0	0	NW
0.44	Magazyn	10.27	3.2	32.9	0	0	50	NW
0.45	Pom. socjalne	39.36	3.2	126.0	16	480	480	NW
0.46	Pom. porządkowe	1.93	3.2	6.2	0	0	30	NW

Suma powietrza
nawiew 11460 m³/h
Suma powietrza
wywiew 11710 m³/h
Suma wywiewu
WC 460 m³/h

Piętro I	BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO							
Nr. Pom.	Nazwa	Pow. (m ²)	Wysokość (m)	Kubatura (m ³)	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	System
1.01	Gabinet	14.14	2.7	38.2	4	120	120	NW
1.02	Gabinet	17.17	2.7	46.4	4	120	120	NW
1.03	Open space	95.92	2.7	259.0	18	540	540	NW
1.04	Open space	249.46	2.7	673.5	24	720	720	NW
1.05	Gabinet	13.05	2.7	35.2	4	120	120	NW
1.06	Gabinet	13.15	2.7	35.5	4	120	120	NW
1.07	Gabinet	13.05	2.7	35.2	4	120	120	NW
1.08	CRC	26.75	2.7	72.2	4	120	120	NW
1.09	Scanning	13.05	2.7	35.2	2	60	60	NW
1.1	Gabinet	13.05	2.7	35.2	4	120	120	NW
1.11	WC męskie	6.27	2.7	16.9	1	80	80	WC
1.12	WC damskie	6.27	2.7	16.9	1	50	50	WC
1.13	WC dla niepełnosprawnych	4.58	2.7	12.4	1	0	100	WC
1.14	WC	5.46	2.7	14.7	1	50	50	WC
1.15	Serwer	42	2.7	113.4	4	360	360	NW
1.16	Komunikacja	5.45	2.7	14.7	1	100	0	NW
1.17	Open space	35.77	2.7	96.6	5	150	150	NW
1.18	Sala konferencyjna	23.38	2.7	63.1	14	420	420	NW

1.19	Komunikacja	13.23	2.7	35.7	0	0	0	NW
1.2	Sala konferencyjna	40.35	2.7	108.9	20	600	600	NW
1.21	Open space	53.97	2.7	145.7	12	360	360	NW
1.22	Sala spotkań	18	2.7	48.6	4	120	120	NW
1.23	Sala konferencyjna	15.86	2.7	42.8	6	180	180	NW
1.24	Magazyn	20.11	2.7	54.3	4	120	120	NW
1.25	Sala konferencyjna	20.11	2.7	54.3	6	180	180	NW
1.26	Gabinet	13.05	2.7	35.2	6	180	180	NW
1.27	Open space	79.17	2.7	213.8	12	360	360	NW
1.28	Gabinet	21.91	2.7	59.2	4	120	120	NW
1.29	Sala spotkań	7.9	2.7	21.3	2	60	60	NW
1.3	Open space	178.5	2.7	482.0	24	720	20	NW
1.31	Sala konferencyjna	12.68	2.7	34.2	6	180	180	NW
1.32	Sala konferencyjna	12.81	2.7	34.6	6	180	180	NW
1.33	Sala konferencyjna	13.36	2.7	36.1	6	180	180	NW
1.34	Aneks szatni	18.5	2.7	50.0	0	0	100	NW
1.35	Komunikacja	12.53	2.7	33.8	0	0	120	NW
1.36	Komunikacja	31.17	2.7	84.2	0	0	0	NW
1.37	WC męskie	10.78	2.7	29.1	1	110	110	WC
1.38	WC damskie	14.05	2.7	37.9	1	150	150	WC
1.39	Klatka schodowa	17.64	2.7	47.6	0	0	0	NW
1.4	Pom. socjalne	39.54	2.7	106.8	16	480	480	NW
1.41	Open space	67.5	2.7	182.3	12	360	360	NW
1.42	Gabinet	13.05	2.7	35.2	4	120	120	NW
1.43	Gabinet	13.15	2.7	35.5	4	120	120	NW
1.44	Gabinet	13.05	2.7	35.2	4	120	120	NW
1.45	Pom. porządkowe	1.92	2.7	5.2	0	0	30	NW
1.46	Komunikacja	2.57	2.7	6.9	1	30	0	NW
1.47	Klatka schodowa	17.64	2.7	47.6	0	0	0	NW
1.48	Komunikacja / szatnia	50.64	2.7	136.7	0	0	200	NW
1.49	Komunikacja	30.66	2.7	82.8	0	0	0	NW
1.5	Pokój wypoczynku kobiet	9.77	2.7	26.4	4	120	120	NW
1.51	Budka telefoniczna	5.32	2.7	14.4	2	100	100	NW
1.52	Copy room	13.13	2.7	35.5	4	200	200	NW
1.53	Chill out	18.98	2.7	51.2	8	240	240	NW

Suma powietrza
nawiew 9060 m3/h
Suma powietrza
wywiew 8780 m3/h
Suma wywiewu
WC 540 m3/h

Piętro II		BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO						
Nr. Pom.	Nazwa	Pow. (m2)	Wysokość (m)	Kubatura (m3)	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	System

2.01	Open space	308.5	2.7	833.0	43	1290	1290	NW
2.02	Komunikacja	19.63	2.7	53.0	0	0	0	NW
2.03	Open space	307.45	2.7	830.1	40	1200	1000	NW
2.04	Open space	283.9	2.7	766.5	32	960	760	NW
2.05	Aneks szatni	24.44	2.7	66.0	0	0	200	NW
2.06	Hol windy	12.6	2.7	34.0	0	0	0	NW
2.07	Komunikacja	31.15	2.7	84.1	1	100	0	NW
2.08	WC męskie	6.3	2.7	17.0	1	80	80	WC
2.09	WC damskie	6.3	2.7	17.0	1	50	50	WC
2.1	WC dla niepełnosprawnych	4.56	2.7	12.3	1	100	100	WC
2.11	Copy room	5.46	2.7	14.7	3	100	100	NW
2.12	Komunikacja / Gabloty	63.02	2.7	170.2	1	100	100	NW
2.13	Klatka schodowa	17.34	2.7	46.8	0	0	0	NW
2.14	Aneks szatni	18.5	2.7	50.0	0	0	200	NW
2.15	Budka telefoniczna	3.5	2.7	9.5	2	100	100	NW
2.16	Sala spotkań	6.72	2.7	18.1	2	60	60	NW
2.17	Sala konferencyjna	25.93	2.7	70.0	10	300	300	NW
2.18	Sala konferencyjna	26.3	2.7	71.0	10	300	300	NW
2.19	Pom. techniczne / magazyn	20.55	2.7	55.5	4	120	120	NW
2.2	Sala konferencyjna	17.9	2.7	48.3	6	180	180	NW
2.21	Sala konferencyjna	37	2.7	99.9	10	300	300	NW
2.22	Klatka schodowa	17.64	2.7	47.6	0	0	0	NW
2.23	WC męskie	10.57	2.7	28.5	1	110	110	WC
2.24	WC damskie	14.27	2.7	38.5	1	150	150	WC
2.25	Aneks kuchenny	39.53	2.7	106.7	16	480	480	NW
2.26	Chill out	17	2.7	45.9	8	240	240	NW
2.27	Copy room	6.11	2.7	16.5	2	100	100	NW
2.28	Budka telefoniczna	3.52	2.7	9.5	2	100	100	NW
2.29	Sala spotkań	6.84	2.7	18.5	2	60	60	NW
2.3	Open space	164.9	2.7	445.2	36	1080	1060	NW
2.31	Pom. porządkowe	1.92	2.7	5.2	0	0	20	NW
2.32	Komunikacja	2.56	2.7	6.9	1	30	30	NW

Suma powietrza
nawiew 7690 m3/h
Suma powietrza
wywiew 7590 m3/h
Suma wywiewu
WC 490 m3/h

Piętro III BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO								
Nr. Pom.	Nazwa	Pow. (m2)	Wysokość (m)	Kubatura (m3)	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	System
3.01	Sala konferencyjna	25.76	3.2	82.4	10	300	300	NW
3.02	Komunikacja	144	3.2	460.8	1	0	100	NW

3.03	Przestrzeń cichych prac	3.03	3.2	9.7	12	400	400	NW
3.04	Sala konferencyjna	12.84	3.2	41.1	6	180	180	NW
3.05	Sala konferencyjna	12.6	3.2	40.3	6	180	180	NW
3.06	Sala konferencyjna Luxy	161.2	3.2	515.8	100	3000	3000	NW
3.07	WC męskie	6.3	3.2	20.2	1	80	80	WC
3.08	WC damskie	6.3	3.2	20.2	1	50	50	WC
3.09	WC dla niepełnosprawnych	4.56	3.2	14.6	1	100	100	WC
3.1	Pom. Pomocnicze	5.46	3.2	17.5	0	0	50	NW
3.11	Klatka schodowa	17.64	3.2	56.4	0	0	0	NW
3.12	Komunikacja	40.92	3.2	130.9	1	50	0	NW
3.13	WC damskie	14.06	3.2	45.0	1	150	150	NW
3.14	WC męskie	10.79	3.2	34.5	1	140	140	NW
3.15	Kantyna	206.7	3.2	661.4	150	4500	4500	NW
3.16	Pom. techniczne	5.41	3.2	17.3	0	0	50	NW
3.17	Zaplecze kantyny	83	3.2	265.6	4	3250	3250	NW

Suma powietrza
nawiew 12380 m3/h
Suma powietrza
wywiew 12530 m3/h
Suma wywiewu
WC 230 m3/h

SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

sprawdzenie czystości instalacji;

sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji,

badanie nawiewników i wywiewników,

wykonanie regulacji i kontroli działania instalacji,

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

wykonanie pomiarów wydajności i hałasu.

Wykonanie podłączenia klap p.poż i zaworów p.poż do SSP, wraz z uruchomieniem tej instalacji i weryfikacją poprawności działania

Podłączenie centrali wentylacyjnej i rekuperatorów do systemu SSP

Badanie centralnych urządzeń wentylacyjnych:

prawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;

sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);

sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);

badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;

sprawdzenie zamocowania silników;

sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.

Pomiary elektryczne i weryfikacja bezpieczeństwa instalacji

Podłączenie i sprawdzenie działania i współdziałania z innymi instalacjami -SSP

Z odbiorów należy wykonać Protokoły odbiorów – częściowego instalacji wentylacji zgodnie z zaleceniami Warunkami Technicznymi zeszyt 5 COBRTI Instal - wydanie W-wa, wrzesień 2002 r.

ODBIÓR KOŃCOWY

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian;

dziennik budowy i książkę obmiarów,

protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,

protokoły wykonanych prób i badań,

świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Opis rozwiązań

Na potrzeby klimatyzacji wykorzystano istniejące źródło chłodu – agregat NSM2802 o mocy chłodniczej 651kW. Układ chłodniczy oparty będzie o mieszaninę glikolową 35%, po stronie agregatu. Po stronie instalacji, zostanie wykonana konwersja na czystą wodę. Czynnik zostanie dostarczony do poszczególnych pięter pionami stalowymi w technologii KAN STEEL, i rozprowadzony do poszczególnych urządzeń. Na pomieszczenia typu open-space zastosowano urządzenia kanałowe, które zostaną ukryte w przestrzeni sufitu podwieszonego. Dla pomieszczeń konferencyjnych, gabinetów oraz małych kubatur zastosowano urządzenia kasetonowe 1 lub 4-kierunkowe. Instalacja rozprowadzenia chłodu będzie działać niezależnie od instalacji wentylacyjnej. Nawiew oraz wyciąg powietrza poprzez anemostaty 600x600 (wygląd do uzgodnienia z Inwestorem) z zabudowaną przepustnicą i skrzynką rozprężną. Anemostaty izolowane akustycznie od strony wewnętrznej i cieplnie od strony zewnętrznej. Klimakonwektory wyposażać w pompki skroplin. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacyjnych IMI TBVC-NF z siłownikiem 230V oraz zaworów równoważących STAD. Na rozgałęzieniach do poszczególnych pionów zaprojektowano pompę obiegową oraz licznik ciepła. Instalację należy wyposażyć w odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji oraz spust wody w najniższych punktach instalacji. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,1% w kierunku odpływu. Instalacja skroplin izolowana otuliną syntetyczną K-FLEX lub wełną mineralną.

Klimatyzacja serwerowni zostanie zapewniona poprzez niezależne układy chłodnicze freonowe typu SPLIT. Moc chłodnicza układów 10kW. W serwerowni nie przyjmuje się kontroli wilgotności ani gaszenia gazem.

INSTALACJA OGRZEWANIA

Opis rozwiązań

Na potrzeby ogrzewania wykorzystano istniejące źródło ciepła – kotłownię gazową. Istniejące przyłącze na cele CT 180kW zostanie wykorzystane na cele ogrzewania w nowym układzie biur. Czynnik zostanie dostarczony do poszczególnych pięter pionami stalowymi w technologii KAN STEEL, i rozprowadzony do

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

poszczególnych urządzeń. Na pomieszczenia typu open-space zastosowano urządzenia kanałowe, które zostaną ukryte w przestrzeni sufitu podwieszanego. Dla pomieszczeń konferencyjnych, gabinetów oraz małych kubatur zastosowano urządzenia kasetonowe 1 lub 4-kierunkowe. Instalacja rozprowadzenia ciepła będzie działać niezależnie od instalacji wentylacyjnej. Nawiew oraz wyciąg powietrza poprzez anemostaty 600x600 (wygląd do uzgodnienia z Inwestorem) z zabudowaną przepustnicą i skrzynką rozprężną. Anemostaty izolowane akustycznie od wewnątrz i termicznie od zewnątrz. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacyjnych IMI TBVC-LF z siłownikiem 230V oraz zaworów równoważących STAD. Na rozgałęzieniach do poszczególnych pionów zaprojektowano pompę obiegową oraz licznik ciepła. Instalację należy wyposażać w odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji oraz spust wody w najniższych punktach instalacji. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,1% w kierunku odpływu. Instalacja skroplin izolowana otuliną syntetyczną K-FLEX.

4. Spis rysunków.

5. Uprawnienia do projektowania Projektanta i Sprawdzającego

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

6. Zaświadczenia – wypis z Izby Inżynierów Budownictwa

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 ze zmianami) oświadczam, że:

Projekt budowlany remontu i przebudowy wnętrza w budynku AVON przy ul. Słowiczej 32 w Warszawie (Dz. nr 40, 80, 237/3 obręb 2-04-06 Warszawa Włochy, ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa) w zakresie projektu budowlanego instalacji ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **Artur Nowotka**
upr. inż. w zakresie projektowania
bez ograniczeń w instalacyjnej
w zakresie systemów ciepłych,
w systemach wentylacji i klimatyzacji,
woda i ciepła techniczne
nr MAZ/0109/POOS/14

mgr inż. Artur Nowotka

nr upr. MAZ/0109/POOS/14

Sprawdzający:

mgr inż. Jarosław Chmiel

nr upr. MAZ/0428/PWOS/12

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

8. Informacja BIOZ

Podstawa opracowania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na parterze oraz I, II i III piętrze budynku biurowego AVON przy ul. Słonecznej 32 w Warszawie, polegająca na wyposażeniu pomieszczeń w instalację wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania.

W zakres robót przewidzianych w trakcie realizacji zamierzenia inwestycyjnego wchodzi :

- Demontaż istniejących instalacji wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji
- Montaż kanałów blaszanych nowych układów wentylacyjnych
- Montaż nowych rurociągów CT i WL stalowych, poprzez system zaciskowy (bez spawania)
- Montaż nowych urządzeń wentylacji i klimatyzacji – central wentylacyjnych, klimakonwektorów
- Montaż instalacji skroplin z rur PVC

Kolejność prac i harmonogram realizacji poszczególnych obiektów będzie zależał od organizacji robót przyjętych przez wykonawcę.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji inwestycji:

- Podczas prac związanych z dostarczaniem materiałów budowlanych i ich składowaniem należy zapewnić bezpieczeństwo dla ich transportu oraz bezpiecznego składowania.
- Przy wykonywaniu prac należy zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa chroniące przed upadkiem z wysokości.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

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

Pracownicy zatrudnieni na budowie, a w szczególności wykonujący prace niebezpieczne powinni być przeszkoleni w zakresie :

- ❖ planu BiOZ
- ❖ prowadzonych robót
- ❖ zasad BHP
- ❖ zasad użycia środków ochrony osobistej oraz obuwia i odzieży ochronnej
- ❖ zasad postępowania w razie zagrożenia wypadkiem
- ❖ zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku

Codziennie brygadziści lub mistrzowie mają obowiązek udzielać instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem prac podległym sobie pracownikom.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne, podstawowe.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót lub majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej i tabelą opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

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

W trakcie prowadzenia robót budowlanych kierownik budowy powinien zapewnić wszelkie możliwe środki techniczne i organizacyjne aby zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych mogących wystąpić zagrożeń. Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez generalnego wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zastosowane środki techniczne winny wynikać z ogólnych zasad bezpieczeństwa prowadzenia robót budowlanych, jak :

- wydzielenie stref niebezpiecznych (miejsce prowadzenia robót montażowych) wraz z oznakowaniem np. do miejsc pracy wraz z wyznaczeniem drogi ewakuacyjnej
- wyznaczenie ciągów komunikacyjnych – dojść do miejsc pracy wraz z wyznaczeniem drogi ewakuacyjnej
- wydzielenie punktów ochrony przeciwpożarowej i rozmieszczenia sprzętu gaśniczego
- zaznajomienie pracowników z lokalizacją apteczki pierwszej pomocy i jej wyposażeniem
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsc poboru energii elektrycznej
- przegląd sprawności elektronarzędzi – ewidencja napraw i konserwacji
- przystępowanie do pracy w odzieży ochronnej, a w szczególności w kaskach
- ogrodzenie terenu budowy wraz z zabezpieczeniem wejścia.

Pracownicy zatrudnieni w trakcie wykonywania prac powinni być wyposażeni we właściwą odzież roboczą i ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej, w zależności od wykonywanych prac.

Podsumowanie – zalecenia końcowe

Wymienione powyżej rodzaje czynności budowlanych i związane z nimi zagrożenia stanowią podstawę do szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, którego sporządzenie leży w zakresie obowiązków kierownika budowy.

Plan ten winien uwzględniać uwarunkowania wynikające z przyjętego harmonogramu prac budowlanych oraz technologii wykonywania tych prac. Ze względu na wskazany zakres prac szczególny nacisk powinien być położony na koordynację prac oraz związane z tym zapewnienie bezpieczeństwa dla wszystkich pracowników.

Elementy, których niniejszy projekt nie wyczerpuje, a są istotne ze względu na działanie obiektu i instalacji powinny zostać ujęte w wycenie wykonawcy i konsultowane na etapie wyceny oraz wykonawstwa.