JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DOMAR Budownictwo Architektura

ul. Strumykowa 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski
T. +48 62 5013530 F. +48 62 5920252

architektura@domar-ostrow.pl
www.domar-ostrow.pl

OPRACOWANIE

PROJEKT WYKONAWCZY
instalacje sanitarne wewnętrzne i zewnętrzne

etap: PW	branża: sanitarna	egzemplarz: 1	liczba stron: 29

DANE INWESTYCJI

tytuł projektu:	BUDYNEK ADMINISTRACYJNY WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
zadanie inwestycyjne:	BUDYNEK ADMINISTRACYJNY Z ZAPLECZEM SOCJALNYM ZWIĄZKU GMIN BYCHOWO I ZAKŁADU WODOCIĄGOWEGO ZWIĄZKU GMIN BYCHOWO
lokalizacja:	55-110 Prusice ul. Kolejowa
nr działki :	211/26
arkusz mapy:	-
obręb:	Prusice
inwestor:	ZWIĄZEK GMIN BYCHOWO Rynek 1 55-110 Prusice

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (Dz.U z 2006 roku, nr. 133, poz. 935 z pózn. zm.) oświadczam, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień / specjalność	podpis
Projektant b. sanitarna:	mgr inż. Mieczysław Czwordon	UAN 7342-117/92 instalacyjno-inżynieryjna	
Opracowanie:	mgr inż. Grzegorz Czwordon	-	

DATA OPRACOWANIA

Ostrów Wielkopolski, luty 2014 rok

1.0. SPIS ZAWARTOŚCI :

lp.		numer strony
1.	Strona tytułowa projektu	1
2.	Spis zwartości projektu	2
3.	Dokumenty formalno – prawne	3-4
4.	Opis techniczny	5-18
5.	Część rysunkowa	19-29

1.1. SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

lp.	dokument	numer strony
1.	Kopia uprawnień i przynależności do izby zaw. projektanta	1.1.1-1.1.2

1.2. SPIS RYSUNKÓW

nr rys.	tytuł	skala	numer strony
S-1	PZT - instalacje sanitarne	1:500	19
S-2	Rzut przyziemia - instalacje wod - kan	1:100	20
S-3	Instalacja wodna - rozwinięcie	1:100	21
S-4	Rzut przyziemia - instalacja gazowa	1:100	22
S-5	Instalacja gazowa - rozwinięcie	1:100	23
S-6	Rzut przyziemia - instalacja c. o.	1:100	24
S-7	Instalacja c.o. - rozwinięcie	1:100	25
S-8	Rzut przyziemia - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	26
S-9	Rzut przyziemia - instalacja klimatyzacji	1:100	27
S-10	Ekologiczna oczyszczalnia ścieków	-	28
S-11	Kanalizacja sanitarna - profil	1:100/500	29

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Dane inwestora.

ZWIĄZEK GMIN BYCHOWO, RYNEK 1, 55-110 PRUSICE

1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt.

DOMAR BUDOWNICTWO ARCHITEKTURA UL. STRUMYKOWA 30, 63-400 OSTRÓW WIELKOPOLSKI T. +48 62 5013530 F. +48 62 5920252

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej dla budowy budynku administracyjnego w miejscowości Prusice przy ul. Kolejowej dz. nr 211/26, obręb: Prusice.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację zimnej i ciepłej wody,
- Instalację kanalizacji sanitarnej,
- Instalację gazową na propan,
- Instalację centralnego ogrzewania,
- Dobór grzejników,
- Kotłownię na paliwo gazowe,
- Technologię kotłowni,
- Instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania:

- podkłady architektoniczno – budowlane;
- obowiązujące przepisy i normy techniczno – budowlane;
- wytyczne projektowe firm;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- warunki przyłączenia dostawcy mediów.

4. INSTALACJA WOD-KAN.

Do budynku administracyjnego należy doprowadzić wodę zgodnie z projektem przyłącza wodociągowego (wg odrębnego opracowania). Przyłącze wykonać z rury PE podanej w projekcie przyłącza wodociągowego do budynku. Zestaw wodomierzowy, zawory odcinające oraz armaturę filtracyjną zamontować w pom. nr 1.20 - kotłownia.
Odprowadzenie ścieków bytowych wykonać poprzez podłączenie rury wyjściowej z budynku poprzez studzienkę rewizyjną Ø 315 do ekologicznej oczyszczalni ścieków typu BioDisc BC firmy Kingspan o wydajności 3,6 m³/dobę. Do oczyszczalni należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230VAC 75W. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do zbiornika wykonać z rur PCV-U lite klasy S o średnicy Ø 160 mm ze

spadkiem 1%. Odprowadzenie ścieków deszczowych wykonać z rynien i wpustów dachowych oraz z terenu utwardzonego w przylegający teren zielony wokół budynku.

4.1. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku administracyjnego będzie przygotowywana w gazowym kotle dwufunkcyjnym kondensacyjnym typu Vitodens WB1C firmy Viessmann o mocy 26 kW. Kocioł posiada zamkniętą komorę spalania. Woda będzie podgrzewana na zasadzie przepływu do odpowiedniej temperatury nastawionej na regulatorze kotła. Temperatura ciepłej wody użytkowej doprowadzonej do urządzeń sanitarnych powinna wynosić nie niżej niż 55 ^{o}C w punktach czerpalnych i nie wyżej niż 60 ^{o}C. Kocioł będzie posiadał funkcję priorytetu ciepłej wody użytkowej co zapewni prawidłowy komfort użytkowania. Jeden przybór sanitarny będzie posiadał lokalne przygotowanie ciepłej wody użytkowej w postaci elektrycznego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej typu AMICUS EPO.D-4 o wym. 209x229x87mm firmy Kospel. Do podgrzewacza należy tylko doprowadzić instalację wody zimnej i zamontować go w szafce pod zlewem.

4.2. Opis instalacji wod-kan.

Zaprojektowane węzły sanitarne wymagają wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.
Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne rozprowadzono pod posadzkami lub w bruzdach ściennych pod tynkiem. Podejścia do umywalek i zlewozmywaków zaprojektowano od dołu do zamontowanej na nich armatury czerpalnej typu stojącego przy użyciu wężyków w metalowym oplocie.
W pomieszczeniu kotłowni wyprowadzić wodę zimną i ciepłą na poddasze budynku oraz zakończyć zaworami odcinającymi DN25 celem ewentualnej rozbudowy instalacji. W pom. nr 1.21 przygotować podejście wody zimnej i ciepłej pod zlewozmywak zgodnie z rysunkiem.
Poziome podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach i zakończyć zaworami kątowymi na wysokości 40 ÷ 50 cm nad posadzką. Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem i w posadzkach należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach. Przewody poziome rozprowadzające wodę do punktów czerpalnych układać ze spadkiem w kierunku przyboru. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.
Układ projektowanej instalacji pokazano na rzutach oraz na aksonometrii. Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach z tworzywa. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Rozwiązania materiałowe

Instalacja wodociągowa.
Instalację wodociągową projektuje się wykonać z rur wielowarstwowych RAUMULTI firmy REHAU. Rury te wraz z systemem kształtek zaciskowych mogą pracować w systemach wody użytkowej (do 80 °C). Okres użytkowania 50 lat. Krótkotrwała temperatura w przypadku awarii wynosi 100 °C, ciśnienie robocze 10 bar. Do montażu podtynkowego zastosowano rury RAUBASIC PE-Xb – elastyczne. Zastosowanie dodatkowych ramion kompensacji, na kompensatory U-kształtowe lub L-kształtowe konieczne jest najczęściej tylko w przypadku dużych zmian długości. Należy zachować minimalne odległości od ścian dla wykonania zaprasowania. Rury rozprowadzane są w kręgach lub odcinkach prostych.
Do odcinania przepływu wody w rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe z gwintowanymi kielichami. Wyposażenie instalacji stanowią: baterie stojące umywalkowe, baterie zlewozmywakowe i bateria prysznicowa. Przy podejściach do umywalek, zlewozmywaków i płuczek montować zawory kątowe ze złączką do węża.
Izolacje. Rurociągi w instalacjach wewnętrznych wykazują znaczną odporność na korozję i w normalnych warunkach eksploatacji nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed tym zjawiskiem.
Przewody ciepłej wody zaizolować. Przewody wody zimnej przed wykraplaniem się pary wodnej na powierzchni rur oraz przed podgrzewaniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Izolację instalacji wykonać w następujący sposób:
- przewody wody ciepłej i zimnej ułożone na wierzchu ścian zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu o grubości 13 mm,
- przewody ułożone w posadzkach izolować otuliną Thermaflex grubości 13 mm, koloru czerwonego o powierzchni zewnętrznej szczelnej, nie chłonącej wilgoci,
- przewody układane pod tynkiem zabezpieczyć otuliną grubości 13 mm, zabezpieczoną dodatkowo przez owinięcie folią PE lub PVC grubości 0,2 ÷ 0,3 mm.

Instalacja kanalizacyjna.
Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW-HT, koloru popielatego produkcji "Wavin Metalplast Buk". W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami parteru należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Przewody PCW montowane pod posadzkami należy układać na poduszce piaskowej, a więc na podsypce o grubości minimum 10 cm, z obsypką po bokach rur i zasypką nad ich wierzchem. Obsypkę i zasypkę kanałów dobrze zagęścić (współczynnik zagęszczenia zbliżony do wartości 1,0). Rur PCW nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W dwóch miejscach pokazanych na rysunku wykonać odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej poprzez wywietrzak dachowy oraz zabudować trójnik PCW Ø 110mm 67^{o} nad posadzką poddasza celem ewentualnej rozbudowy instalacji.

Do wykonania części instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej zastosować rury PCV-U Ø160 lite klasy S mm oraz studnie przelotowe tworzywowe typu Wavin Ø 315 mm. Rury kanalizacji sanitarnej prowadzić ze spadkiem zgodnie z rysunkiem.

Przybory sanitarne.
Dla poszczególnych pomieszczeń zastosowano przybory sanitarne:

- pomieszczenie nr 1.7: zlew jednokomorowy z ociekaczem, wykonanie - stal nierdzewna NM59, bateria standardowa chrom polerowany; umywalka z baterią jednouchwytową stojącą STYLE 36 cm, otwór po prawej stronie, prod. Koło,
- pomieszczenie nr 1.13: zlew gospodarczy montowany na wysokości 40 cm bateria naścienna na wysokości ok. 80, z długą wylewką,
- pomieszczenie nr 1.17: zlew jednokomorowy z ociekaczem, wykonanie - stal nierdzewna , bateria standardowa chrom polerowany; umywalka z baterią jednouchwytową stojącą STYLE 36 cm, otwór po prawej stronie, prod. Koło,
- pomieszczenie nr 1.18: umywalki SPARK 50 cm, prod. Koło, bateria stojąca jednouchwytowa standard, miski wiszące typ TECHNIC GT SPARK, deska standard, przycisk spłukujący pneumatyczny. prod. Koło, brodzik stalowy 90 x 90 + drzwi przesuwne trójelementowe DTr-c prod. Sanplast, bateria prysznicowa standard,
- pomieszczenie nr 1.19: umywalka STYLE 50 cm prod. Koło, bateria stojąca czasowa, miska wisząca typ TECHNIC GT SPARK, deska standard, przycisk spłukujący pneumatyczny prod. Koło, pisuar PAREO, dopływ z tyłu, odpływ poziomy do kompletowania z mocowaniem Kerafix, z syfonem A99021 prod. Koło,
- pomieszczenie nr 1.12: umywalka STYLE 50 cm prod. Koło, bateria stojąca czasowa, miska wisząca typ TECHNIC GT STYLE, deska standard, przycisk spłukujący pneumatyczny. prod. Koło,
- kratki podłogowe w pomieszczeniach wykonać ze stali nierdzewnej, baterie czerpalne wykonanie chrom polerowany, zaworki podumywalkowe i zlewozmywakowe chromowane.

5. INSTALACJA C.O.

5.1. Dane ogólne.

Budynek będzie posiadał indywidualny system grzewczy w oparciu o jeden kocioł grzewczy opalany gazem propan P. W rozwiązaniu przyjęto kocioł gazowy dwufunkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 26 kW Viessmann Vitodens 100-W typ WB1C. Kocioł gazowy pracuje w układzie zamkniętym z kompensacją poprzez naczynie przeponowe. Elementami grzewczymi są: grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu typu V, mocowane na uchwytach do ścian.

W pomieszczeniu kotłowni zainstalowano:

- Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 26 kW – 1 szt.,
- Układ spalinowo – powietrzny przez komin budynku,
- Wentylację wywiewną,
- Automatyczny system bezpieczeństwa instalacji gazowej – propan.

5.2. Technologia instalacji c.o..

Centralne ogrzewanie będzie oparte o kocioł gazowy dwufunkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 26 kW firmy Viessmann Vitodens 100-W typ WB1C. Spaliny z kotła gazowego są wyprowadzone przez dach budynku poprzez system spalinowo - powietrzny o średnicy ø 60/100. Połączenia centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni - zgodnie z rysunkiem. Kocioł zostały dobrany w oparciu o projektowe obciążenie cieplne zgodnie z normą PN-EN 12831. Zapotrzebowanie na ciepło uwzględniało wykonanie przegród budowlanych, otwory drzwiowe i okienne oraz projektowe temperatury wewnętrzne, które wynosiły 20^{o}C dla pomieszczeń biurowych oraz 16^{o}C dla pomieszczeń porządkowych. Dobrany kocioł pokrywa zapotrzebowanie do wymaganej temperatury pomieszczeń w okresach obniżonej temperatury.

Dane techniczne systemu grzewczego:

- czynnik grzewczy: gaz propan P,
- zasilanie: ze zbiornika nadziemnego o pojemności 4850 litrów,
- rodzaj układu: układ zamknięty,
- parametry pracy: 65/45 ^{o}C,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej c.o.:
    - Ogrzewanie: 19,74 kW

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Temperatura omieszczenia	Zapotrzebownie na ciepło[W]	Grzejnik	Ilość	Wydajność cieplna [W]
1.1	Wiatrołap	7,1	20^{o}C	575	Vk11/600/400	1 szt.	392
1.2	Hol	16,5	20^{o}C	1337 290	Vk22/600/1000 Vk11/600/400	1 szt. 1 szt.	1732 392
1.3	Sekretariat	20	20^{o}C	1620	Vk11/600/900	2 szt.	1764
1.4	Księgowość	19,3	20^{o}C	1563	Vk11/600/900	2 szt.	1764
1.5	Magazynek	5,7	20^{o}C	462	Vk11/600/500	1 szt.	417
1.6	Biuro	12,2	20^{o}C	988	Vk22/600/600	1 szt.	1039
1.7	Pom. Socjalne	3,9	20^{o}C	316	Vk11/600/400	1 szt.	392
1.8	Biuro I	18,7	20^{o}C	1515	Vk11/600/900	2 szt	1764
1.9	Biuro II	12,9	20^{o}C	1045	Vk22/600/700	1 szt.	1212
1.10	Biuro - związki	12,9	20^{o}C	1045	Vk22/600/700	1 szt.	1212
1.11	Komunikacja	13,1	20^{o}C	1061	Vk11/600/700 Vk11/600/600	1 szt. 1 szt.	686 588
1.12	WC Męskie	4,7	20^{o}C	381	Vk11/600/400	1 szt.	392
1.13	Pom. Porządkowe	2,7	16^{o}C	189	Vk11/600/400	1 szt.	392
1.14	Magazynek	2,7	-	pom. nieogrzewane	-	-	-
1.15	Komunikacja	8,2	20^{o}C	664 312	Vk11/600/700 Vk11/600/400	1 szt. 1szt.	686 392
1.16	Szatnia	14,4	20^{o}C	1166	Vk22/600/700	1 szt.	1212
1.17	Pom. Socjalne	5	20^{o}C	405	Vk11/600/500	1 szt.	417
1.18	WC pracowników	6	20^{o}C	486	Vk11/600/500	1 szt.	417
1.19	WC ogólnodostępne	5,7	20^{o}C	462	Vk11/600/500	1 szt.	417
1.20	Kotłownia	12,14	-	pom. nieogrzewane	-	-	-
1.21	Zaplecze Sali	6,6	16^{o}C	462	Vk11/600/500	1 szt.	417
1.22	Sala narad	42	20^{o}C	3402	VK22/600/1000	2 szt.	3464

Automatyka i regulacja kotła
Automatyka zawiera sterownik kotła gazowego typ Vitotrol 100 + odb. radiowy bezprzewodowy.

Napełnianie wody układu grzewczego
Napełnianie i uzupełnianie wody w układzie grzewczym przyjęto wodą użytkową z wewnętrznej instalacji zimnej wody po zmiękczeniu.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania
Projektuje się pracę instalacji w układzie zamkniętym dla kotła gazowego. Zabezpieczenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-0214.

5.3. Opis instalacji c.o.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe dwururowe z rozdziałem dolnym. Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania z kotła gazowego opalanego gazem płynnym propanem, usytuowany w pomieszczeniu kotłowni. Prowadzenie instalacji w posadzce, na ścianach lub w przygotowanych bruzdach lub na specjalnych uchwytach zgodnie z rysunkiem.
Rurociągi grzewcze wykonać jako instalację z rur tworzywowych łączonych przez skręcanie lub zaciskanie. W połączeniach z elementami grzejnymi stalowymi stosować elementy przejściowe z brązu lub mosiądzu. Instalacja centralnego ogrzewania powinna być w układzie zamkniętym a zawartość tlenu w złądzie nie powinna przekraczać 0,1 mg/dm3. Przy kotle gazowym zabudować układ do dopuszczania wody do centralnego ogrzewania w postaci dwóch zaworów DN15 i połączenia rozłącznego.

Odpowietrzanie instalacji.
Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach - odpowietrzane ręcznie, oraz odpowietrzniki samoczynne zamontowane w najwyższym miejscu instalacji.

Elementy grzejne.
Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe gładkie typu Planar Style firmy Stelrad z wkładką zaworową oraz podejściem dolnym typu Vk. Grzejniki montować w miejscach największych strat ciepła, określonych na rysunkach.

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania.
Regulację instalacji wykonać za pomocą nastaw zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Zawory termostatyczne firmy DANFOSS lub HEIMEIER z nastawą wstępną.

Rurociągi.
Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur tworzywowych łączonych przez skręcanie lub zaciskanie. Kompensację wydłużeń cieplnych przewodów z tworzywa zapewnić w sposób naturalny, bądź poprzez zastosowanie kompensatorów U-kształtowych.

Przejścia przez przeszkody budowlane.
Przejścia przez przeszkody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody w bruzdach i pod posadzką izolować izolacją z pianki poliuretanowej typu „TUBOLIT" o grubości 13 mm oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami.

Próbę ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania na zimno należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wielkość ciśnienia przyjąć 0,4 MPa. Próbę centralnego ogrzewania na gorąco wykonać po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej na zimno. Podczas próby na gorąco przeprowadzić regulację instalacji za pomocą nastaw przy zaworach grzejnikowych.

6. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Projekt obejmuje wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną dla całości budynku oraz klimatyzację w pomieszczeniach biurowych i sali narad. W pomieszczeniach przyjęto system wymiany powietrza góra – góra z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik krzyżowy w centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej.

6.1. Wentylacja pomieszczeń biurowych.

Dla pomieszczeń biurowych przyjęto wymianę powietrza w zakresie od 2 do 4 wymian na godzinę. Obliczenia zapotrzebowania powietrza wentylującego przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi technicznymi oraz poniższą tabelką.

Lp.	Pomieszczenia	Krotność wymiany [h^{-1}]	Nawiew [m^3/h]	Ilość szt.	∑ Nawiew [m3/h]	Sound dB(A)	Wywiew [m^3/h]	Ilość szt.	∑ Nawiew [m3/h]	Sound dB(A)
1.1	wiatrołap	1	25	1	25	10	-	-	-	-
1.2	hol	1	-	-	-	-	25	1	25	17,7
1.3	Sekretariat	2	85	2	170	24,6	97	2	194	19,4
1.4	Księgowość	4	116	2	232	18,5	116	2	232	25,8
1.5	Magazynek	1	20	1	20	4,90	20	1	20	6,60
1.6	Biuro	4	146	1	146	30,3	146	1	146	24,3
1.7	Pom. Socjalne	1	20	1	20	3,36	20	1	20	15,8
1.8	biuro	4	112	2	224	22	112	2	224	22
1.9	biuro	4	155	1	155	25,8	155	1	155	19,5
1.10	biuro-związki	4	155	1	155	25,8	155	1	155	19,5
1.11	komunikacja	1	39	1	39	23,7	36	1	39	25,5
1.12	wc on	2	-	-	0	-	28	1	28	18,9
1.13	pom. Porządkowe	1	15	1	15	2,27	15	1	15	15,8
1.14	magazynek	0	-	-	0	-	-	-	0	-
1.15	komunikacja	1	25	1	25	10	25	1	25	17,7
1.16	szatnia	5	108	2	216	38,5	108	2	216	31
1.17	pom. Socjalne	2	30	1	30	20,7	30	1	30	19,7
1.18	wc pracowników	2	-	-	0	-	36	1	39	25,5
1.19	wc ogólnodostępne	2	-	-	0	-	34	1	34	21,2

1.20	kotłownia	0	-	-	0	-	-	-	0	-
1.21	zaplecze Sali	0	-	-	0	-	-	-	0	-
1.22	sala narad	5	210	3	630	36,8	210	3	630	26,7
		suma	-	-	2077	-	-	-	2227	-

Na podstawie wymaganych ilości powietrza świeżego do pomieszczeń i w zależności od ilości osób przebywających w budynku dobrano centralę wentylacyjną mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepłą poprzez wymiennik krzyżowy.

Dobrano centralę typu RP-2000-SPEL-2.4 o parametrach:
- strumień objętości powietrza: 2000 m^3/h;
- spręż dyspozycyjny: 248 Pa;
- sprawność odzysku: 74 %;
- pobór mocy elektrycznej wentylatorów: 1,5 kW;
- wymiary gabarytowe (szer. x wysok. x głęb.): 1610 x 410 x 1120 mm;
- średnice króćców wentylacyjnych: 500 mm;
- masa bez opakowania: 144 kg;
- zasilanie elektryczne: 230 VAC/50 Hz;
- obudowa: biała wykonana z tworzywa PCV ocieplona i wygłuszona akustycznie;
- wykonanie: centrala w wykonaniu lewym;
- zastosowane filtry klasy: G3, G4;
- układ sterowania: sterownik cyfrowy STANDARD.

Ø Centrala wentylacyjna

Dobrana centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna z wymiennikiem krzyżowym w wykonaniu prawym wersja podwieszana została umiejscowiona w pomieszczeniu zaplecza sali na specjalnych zawiesiach pod sufitem, umożliwiając tym samym łatwy dostęp do centrali i dogodne prowadzenie przewodów. Konstrukcję nośną należy zamocować w sposób trwały i pewny oraz zapewniający amortyzację centrali poprzez podkładki gumowe zgodnie z rysunkiem. Do centrali należy doprowadzić rurę kanalizacyjną średnicy 32 mm zasyfonowaną w celu odprowadzenie ewentualnych skroplin.

Ø System rur rozprowadzających

Prowadzenie rur oraz średnic wykonać zgodnie z rysunkiem. Zastosować kanały okrągłe np. typu SPIRAL w zakresie średnic od ø 125 mm do ø 315 mm oraz kanały prostokątne izolowane termicznie wełną. Kanały prowadzić przez ściany i stropy poprzez uszczelnienia oraz dodatkowo w stropie prowadzić w osłonach. Mocowania i uchwyty wykonać zgodnie z wytycznymi producenta mocując w sposób trwały i pewny a jednocześnie nie zniekształcając kanałów. kanały wentylacyjne prowadzić w poziomie i w pionach w odległościach zapewniających bezkolizyjną funkcjonalność od ścian i innych elementów instalacji wyposażenia budynku. Kanały wentylacyjne starać się prowadzić z jak najmniejszą ilością załamań i łuków uwzględniając tym samym łagodne prowadzenie zmian kierunku tras. Kształtki wentylacyjne z uszczelkami EPDM stosowane do rozdziału: trójniki, redukcje, mufy, króćce łączyć szczelnie i

dokładnie oraz wykonać izolację tych elementów o grubości 40 mm. Na wyjściu kanałów wentylacyjnych nawiewnych do pomieszczeń zabudować dwie nagrzewnice elektryczne kanałowe o danych podanych na rysunku. W suficie pod nagrzewnicami elektrycznymi przewidzieć dostęp rewizyjny.

- Elementy czerpni i wyrzutni powietrza

Nawiew jak i wywiew do centrali wentylacyjnej został wykonany poprzez zewnętrzną ścianę budynku kanałami o przekroju jak na rysunku. Czerpnie należy zamontować w odległości min 3 metrów od siebie, by powietrze nie przedostawało się wzajemnie do kanałów. Należy bezwzględnie kontrolować cyklicznie czystość siatek ochronnych na tych elementach wentylacyjnych. Przed czerpnią i wyrzutnią należy zamontować skrzynki rozprężne.

- Anemostaty nawiewne i wywiewne

W pomieszczeniach zastosowano organizację wymiany powietrza poprzez nawiew i wywiew z poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach tych zastosowano anemostaty nawiewne i wywiewne. Podłączenia poszczególnych elementów końcowych wykonać z przewodów elastycznych aluminiowych izolowanych. Dokładną lokalizację nawiewników i wywiewników ustalić na etapie wykonawstwa w ramach nadzoru autorskiego. Natomiast w pomieszczeniach gdzie powietrze jest wywiewane zamontowano kratki nawiewne w drzwiach wejściowych. Każdy zawór nawiewny lub wywiewny umożliwia regulację przepływu powietrza w zakresie w zależnym od średnicy zaworu. Anemostaty nawiewne należy tak montować aby nie znalazły się bezpośrednio nad miejscem przebywania ludzi. Najlepiej z dala o drzwi w okolicach okien. W budynku aby zaistniał prawidłowy kierunek przepływu powietrza z pomieszczeń czystych do pomieszczeń brudnych czyli od nawiewników do wywiewników należy drzwi do tych pomieszczeń podciąć przy podłodze na wysokość min. 1,5 cm albo zaopatrzyć w kratki wentylacyjne (powierzchnia kratki 50 – 60 cm^2).

- Instalacje zasilania elektrycznego i sterowania

Zasilanie elektryczne centrali wykonać z oddzielnego zabezpieczenia w rozdzielni głównej. Zasilanie centrali wentylacyjnej wykonać przewodem o odpowiedniej obciążalności prądowej (wytyczne wg. projektu branży elektrycznej). Przewód sterowania pomiędzy centralą wentylacyjną a regulatorem cyfrowym Standard wykonać przewodem wielożyłowym YKSLY 10 x 0,5 mm^2. Sterownik centrali wentylacyjnej umieścić na ścianie na wysokości około 120 – 140 cm na podłogą w pomieszczeniu komunikacji nr 1.11.

6.2. Klimatyzacja pomieszczeń biurowych i sali narad.

- Dobór urządzeń klimatyzacyjnych

Projektuje się instalację klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych i sali narad. W pomieszczeniach biurowych nr 1.4, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10 stosuje się jednostkę klimatyzacyjną wewnętrzną ścienną typu MDV-D22G/N1-S o mocy chłodniczej 2,14 kW oraz o mocy grzewczej 2,4 kW. Dla pomieszczenia nr 1.3 i sali narad 1.22

dobrano jednostkę kasetową kompaktową typu MDV-D22Q4/N1-A3 o mocy chłodniczej 2,2 kW i mocy grzewczej 2,4 kW. Umożliwiają one czterostronny nawiew klimatyzowanego powietrza podnosząc komfort użytkowania. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji mocować do ścian lub stropów przy pomocy zawiesi typowych przeznaczonych do odpowiednich urządzeń.
Do obsługi jednostek wewnętrznych zastosowano jedną jednostkę zewnętrzną klimatyzacji typu MDV-V160W/DRN1 16,5 kW na ścianie budynku od strony kotłowni. Montaż jednostki zewnętrznej wykonać na zawiesiu systemowym. Jednostki klimatyzacji dobrano z oferty firmy Midea. Lokalizacje jednostek klimatyzacji wykonać zgodnie z rysunkiem. Parametry techniczne jednostek klimatyzacji podano na rysunkach. Instalację skroplinową wykonać z rur PCW o średnicy 32 mm, łączoną szczelnie i mocując do konstrukcji przegród budowlanych. Włączenie instalacji odprowadzenia skroplin do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zamknięcie syfonowe o wysokości minimum 100 mm. Wszystkie poziome odcinki instalacji odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem minimum ~1,0%, w kierunku pionów i podejść kanalizacji sanitarnej w budynku. Do prawidłowego odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych ściennych zastosować pompki skroplin o wydajności 10 l/h i wysokości ssania do 1 m.

- Materiał, wykonanie instalacji freonowej

Instalację rurową klimatyzacji wykonano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego. Rurociągi po osuszeniu instalacji przy użyciu Azotu o wysokim stopniu higroskopijności i sprawdzeniu szczelności, zaizolować termicznie otulinami z pianki chlorokauczukowej np. Areoflex o grubości odpowiadającej zastosowanej średnicy rurki miedzianej.
Instalacja zamontować za pomocą typowych zawiesi, uchwytów montażowych oraz prętów gwintowanych głównie do ścian pomieszczeń lub stropów. Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować na całej długości izolacją grubości 9 mm np.: typu Armaflex.
Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.
Przewody freonowe prowadzić przez ściany w tulejach ochronnych. Wykonać okablowanie pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrznymi.

- Próby i rozruch instalacji

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R-410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

7. INSTALACJA GAZOWA NA PROPAN

7.1. Dane ogólne.

Projekt obejmuje instalację gazową na propan ze zbiornika nadziemnego o pojemności 4850 litrów zasilający urządzenie gazowe – kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 26 kW. Urządzenie gazowe znajduje się w kotłowni w pom. nr 1.20.

Dostawa kompletnego zbiornika na propan wraz z osprzętem zgodnie z wytycznymi dostawcy gazu, leży w kompetencji Inwestora!!!. Instalację gazową na propan od zbiornika do urządzenia gazowego zrealizuje Wykonawca. Do budynku zostanie doprowadzona instalacja gazowa do kurka głównego wraz z reduktorem II stopnia zabudowana szafką gazową na zewnętrznej ścianie budynku od strony kotłowni. Szafkę gazową o wymiarach 600x600x250 w kolorze szarym wg palety RAL (dobór na etapie wykonawstwa) posadowić 0,5 m nad poziomem terenu.

7.2. Zasilanie gazem propan.

Urządzenie grzewcze będzie zamontowane w pomieszczeniu kotłowni i będzie opalane gazem płynnym - propanem.

Parametry energetyczne gazu propanowego – dla fazy gazowej:

- ciepło spalania: 101,8 MJ/m^3,
- wartość opałowa: 93,56 MJ/m^3,
- ciśnienie gazu na instalacji: 36-40 mbar.

Urządzenie grzewcze powinno być przeznaczone do zasilania gazem propan lub należy dostosować w/w urządzenia do spalania gazu propanowego zgodnie z wytycznymi i dokumentacją dostawcy urządzeń (urządzenie należy wyposażyć w dysze przezbrojeniowe na gaz propan).

7.3. Wewnętrzna instalacja gazowa w kotłowni.

Zbiornik nadziemny na propan należy usytuować w odległości co najmniej 5 m od budynku. Reduktory I i II stopnia zamontowane na zbiorniku oraz przed kurkiem głównym powinny umożliwić przepustowość gazu propanu zgodnie z wymogami poboru gazu propanowego przez urządzenia grzewcze.
Instalacja propanowa wymaga ustawienia reduktora, bądź zamontowania reduktora na ciśnienie zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń grzewczych.
Instalację gazową za reduktorem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Przewody prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Poziome odcinki rur gazowych prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów, lecz poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.
Uchwyty służące do mocowania przewodów instalacji gazowej muszą być wykonane z materiału ognioodpornego z zachowaniem odległości pomiędzy uchwytami nie przekraczającej 3 m.
Po wykonaniu próby szczelności oraz oddaniu instalacji do eksploatacji należy zabezpieczyć ją antykorozyjnie. Zabezpieczenia takiego nie wymagają przewody z rur miedzianych, które muszą być wyraźnie oznakowane, że są to przewody gazowe.
Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy używać taśmy uszczelniającej z teflonu.
Pomieszczenie w którym zainstalowane są urządzenia grzewcze posiadają wysokość co najmniej 2,20 m, i nie znajdują się poniżej terenu. Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji, wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

Zawór odcinający dopływ gazu do urządzeń umieścić w pomieszczeniu, w którym są zainstalowane urządzenia gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego. Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy zapewnić stałe połączenie urządzenia ze stalowymi lub miedzianymi przewodami instalacji gazowej.

Instalację gazową wykonaną z rur stalowych lub miedzianych należy podłączyć przewodem elektrycznym do głównej szyny uziemiającej w sposób zapewniający przewodność elektryczną.

7.4. Wewnętrzna instalacja gazowa w kotłowni.

Z uwagi na **większy ciężar gazu propan od powietrza** należy w kotłowni zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną na poziomie posadzki. Kratkę o wymiarach 14 x 14 cm usytuować na przewodzie kominowym zgodnie z załączonym rysunkiem.

Ze względu na prawdopodobną potrzebę zamontowania wpustu podłogowego w posadzce w kotłowni należy zastosować specjalne wykonanie wpustu podłogowego oraz bezwzględnie kontrolować przynajmniej raz na dzień poziom wody w syfonie kratki. Mimo tego należy dodatkowo zastosować system bezpieczeństwa instalacji gazowej w celu ewentualnego wykrycia gazu propan. Wytyczne połączeń urządzeń oraz specyfikacja wg odrębnego opracowania - branża elektryczna.

System detekcji gazu propanu zostanie oparty o urządzenia:

- moduł alarmowy typ MD-2Z firmy GAZEX – 1 szt.,
- elektrozawór odcinający grzybkowy FlamaGaz typ ZE-25 DN25 – 1 szt.,
- detektor dwuprogowy gazu **propan** typ DG-15/N firmy GAZEX- 1 szt.,
- sygnalizator akustyczno-optyczny SL-21 firmy GAZEX – 1szt.

Do wykrywania gazu propanu (cięższego od powietrza) czujniki należy zamontować na podłogą tak aby powierzchnia wlotu gazu do czujnika znajdowała się na wysokości 15 cm ÷ 30 cm od podłogi w odległości nie większej niż 4 m od przyłącza lub najczęściej używanego odbiornika. Czujniki, sygnalizator oraz moduł alarmowy zamontować zgodnie z rysunkiem. Wszystkie połączenia elektryczne pomiędzy urządzeniami należy wykonać zgodnie z dokumentacją producenta z zachowaniem należytej ilości żył i przekrojów przewodów elektrycznych. W/w Aktywny System Bezpieczeństwa podlega konserwacji i przeglądom. Przynajmniej raz na rok należy sprawdzić poprawność działania w/w sytemu. Wykorzystane detektory gazu propanu DG-15/N firmy GAZEX należy przynajmniej raz na rok poddać kalibracji (po rocznym okresie eksploatacji). Żywotność w/w detektora to 10 lat.

Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna w budynku została zbilansowana oddzielnie.

7.5. Próba szczelności instalacji gazowej.

Po wykonaniu instalacji gazowej dla urządzeń grzewczych poddać instalacje próbie szczelności. Próby szczelności instalacji wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego.

Parametry próby:

- instalacja poza obrysem budynku - ciśnienie próby 0,21 MPa przez 60 min,
- instalacja wewnątrz budynku bez odbiorników gazowych - ciśnienie próby 0,05 MPa przez 30 min,
- instalacja wewnątrz budynku z odbiornikami gazowymi - ciśnienie próby 5 kPa przez 30 min.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności instalacji należy usunąć przyczyny i wykonać próbę ponownie.

8. UWAGI KOŃCOWE.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikłe w trakcie przeprowadzania remontu przez wykonawcę oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w czasie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa.
Dokładne wymiary instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio na obiekcie.
Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
Przy odbiorze budynku inwestor powinien przedłożyć orzeczenie kominiarskie o sprawności przewodów wentylacyjnych.
Dostawa kompletnego zbiornika na propan zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami należy do Inwestora.
Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegóły podziału stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno-budowlanej) należy uszczelnić pianką o odpowiedniej odporności ogniowej.
UWAGA!
Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

1. *Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.*
2. *Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.*
3. *W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:*
   - *Prawo budowlane,*

- *Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),*
- *Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN),*
- *Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,*
- *Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.*

Projektant: