

VANELLUS		BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE Czajkowska Agnieszka 50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 29a tel.(071) 344 82 17, 691022211
----------	--	--

Projekt wykonawczy –ANEKS 2

Inwestor: **GMINA LUBAWKA**
Pl. Wolności 1
58-420 Lubawka
 Obiekt:: **Ratusz**
Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
Działka nr 295/1, 295/2 AM 4 ,obręb 0003 Lubawka-miasto
Kategoria obiektu XII
 Inwestycja: **Remont i przebudowa zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce**
Aneks do pozwolenia na budowę nr 240/15 z 09.11.2015
w zakresie :
Przebudowa części pomieszczeń budynku
 Stadium: **Projekt Wykonawczy – ANEKS 2**
 Nr dokumentu: 0235- PBAneks
 Kod CPV 4500000-7
 PROJEKTANCI:

Imię i Nazwisko	Zakres opracowania	Uprawnienia		Data	Podpis
		Specjalność	Nr		
mgr inż. Daria Grzesiak	sanitarna	sanitarna	124/DOŚ/12	04.2017	

SPRAWDZAJĄCY:

Imię i Nazwisko	Zakres opracowania	Uprawnienia		Data	Podpis
		Specjalność	Nr		
mgr inż. Przemysław Banaszak	sanitarna	sanitarna	BN- 10.9/12/81	04.2017	

1.. Spis rysunków

I/01	Rzut piwnicy – instalacje wod.-kan.	1 : 100
I/02	Rzut parteru – instalacje wod.-kan.	1 : 100
I/03	Rzut 1 pietra – instalacje wod.-kan.	1 : 100
I/04	Rzut poddasza– instalacje wod.-kan.	1 : 100
I/05	Rozwinięcie instalacji wody	1 : 50
I/06	Rozwinięcie instalacji kanalizacji snaitarnej	1 : 50
I/07	Rzut parteru – instalacje wentylacji i c.o.	1 : 50
I/08	Rzut 1 pietra – instalacje wentylacji i c.o.	1 : 50
I/09	Rzut poddasza– instalacje wentylacji i c.o.	1 : 50
I/10	Przekroje instalacji wentylacji	1 : 50
I/11	Rozwinięcia instalacji c.o.	1 : 50

2. Opis techniczny

SPIS TREŚCI

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2.ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.STAN ISTNIEJĄCY	4
3.1 INSTALACJA C.O.	4
3.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I P.POŻ.	4
3.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
3.4 INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ	5
4.INSTALACJA WODY ZIMNEJ	5
5.INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	6
6.INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	6
7.INSTALACJA WENTYLACJI	7
8.UWAGI KOŃCOWE	8
9.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW	9

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonanie instalacji wentylacji w budynku Ratusza przy pl. Wolności 1 w Lubawce.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Przebudowa instalacji wody i kanalizacji sanitarnej w nawiązaniu do nowego układu funkcjonalnego
- Przebudowa instalacji c.o. w nawiązaniu do nowego układu funkcjonalnego
- Przebudowa instalacji hydrantów wewnętrznych
- Wykonanie wspomaganiej instalacji wentylacji wywiewnej grawitacyjnej oraz wentylacji mechanicznej w sali konferencyjnej

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1 INSTALACJA C.O.

Przedmiotowe pomieszczenia zasilane są z kotłowni na gaz ziemny GZ50 z miejskiej sieci gazowej niskiego ciśnienia zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w części poddasza użytkowego budynku (2 piętro budynku, w pomieszczeniu 3/06). Istniejąca kotłownia zasilana jest przy pomocy dwóch wiszących, kondensacyjnych kotłów o znamionowej mocy cieplnej wynoszącej 44kW. Parametry czynnika grzewczego 80/60st.C. Obecnie w budynku istnieje instalacja c.o. z rur miedzianych, z rozdziałem górnym. Na poddaszu znajdują się przewody rozdzielcze, rozdzielające czynnik grzewczy do poszczególnych pionów zasilających. W pomieszczeniach Ratusza zamontowane są grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym z zaworami termostatycznymi na gałęzkach zasilających oraz odcinające grzejnikowe na gałęzkach powrotu.

3.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I P.POŻ.

W chwili obecnej w budynku znajdują się dwa wejścia wody zimnej:

- Ze stali ocynkowanej dn50, wejście na poziomie piwnicy, w pomieszczeniu 0/01, przeznaczone na cele zasilania istniejącej instalacji hydrantowej, hydranty HP52 , z istniejącym zaworem odcinającym oraz wodomierzem,
- Z tworzywa dn25,wejście na poziomie przyziemia, w pomieszczeniu 1/12D, przeznaczone do celów bytowo-gospodarczych, z istniejącym zaworem odcinającym i wodomierzem zlokalizowanym w studni wodomierzowej.

Przygotowanie ciepłej wody odbywa się za pomocą przepływowych, elektrycznych podgrzewaczy zamontowanych przy każdym punkcie poboru ciepłej wody użytkowej.

Budynek wyposażony jest w instalację hydrantową dn50 z rur stalowych ocynkowanych. Doprowadzenie do pionu biegnie wzdłuż zejścia do piwnicy po wierzchu ścian w piwnicy. Pion kryty w bruzdach ściennych zaopatrzony jest w hydranty pożarowe w typowych szafkach na każdej kondygnacji – hydranty Ø52 zlokalizowane przy klatce schodowej na parterze i na piętrze, hydrant na 2 piętrze zlokalizowany jest w pomieszczeniu 3/08a.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowe z istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej i bezodpływowego zbiornika, znajdującego się po stronie wschodniej budynku.

3.4 INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

Zgodnie z ekspertyzą kominiarską (Opinia nr 62/7/17) w budynku jest siedem przewodów kominowych o przekroju 45cmx45cm. Istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej nie spełniają swojej funkcji, ponieważ nie wentylują wszystkich pomieszczeń w budynku. Występujące nieprawidłowości mogą prowadzić do degradacji zabytkowych pomieszczeń Ratusza.

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Instalacja wody zimnej dostarcza do budynku wodę na cele bytowo-gospodarcze i ppoż.

4.1. INSTALACJA BYTOWA

Projektowana instalacja zasilana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego dn25. Za istniejącym wodomierzem przewiduje się zamontowanie zaworu antysakżeniowego EA oraz filtra mechanicznego wody. Instalacja wodociągowa doprowadzać będzie wodę zimną do: baterii czerpalnych dla umywalk, zlewozmywaku, płuczek zbiornikowych, zaworów ze złączką do węża, zaworu splukującego do pisuaru oraz do podgrzewaczy przepływowych ciepłej wody. Istniejące piony i przewody zasilające urządzenia sanitarne dostosować do nowego układu pomieszczeń i mieszczących się w nich projektowanych przyborów sanitarnych.

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku będą elektryczne podgrzewacze przepływowe, podumywalkowe w pomieszczeniach sanitariatów i pom. socjalnych.

Symbol	Opis	Ilość	Projektowany grzejnik
1/05	Pomieszczenie socjalne	1szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V
1/07	Toaleta dla petentów/NSP	1szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V
1/12C	Toaleta męska	1szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V
1/12D	Toaleta damska	2szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V
2/02	Aneks kuchenny	1szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V
2/11	Aneks kuchenny	1szt.	Podumywalkowy, przepływowy ogrzewacz wody 3,6kW, I=16A; 220-240V

Instalację wewnętrzną wody zimnej z rur i kształtek z polipropylenu PP-R PN 16 łączonych przez zgrzewanie. Przewody prowadzić po licu ściany lub w bruździe ściennej. Podejścia do baterii i punktów czerpalnych wykonać z przyłączem kątowym wyposażonym w kurki odcinające za pomocą przewodów elastycznych metalowych zbrojonych. Po zakończeniu robót montażowych instalacji wykonać próbę ciśnieniową $P_p = 1,5 P_r$, lecz nie mniej niż 10 bar. Po pozytywnym wyniku próby szczelności, a przed zakryciem bruźd, przewody wodociągowe instalacji wody zabezpieczyć przed „roszeniem” i uszkodzeniami mechanicznymi otuliną izolacyjną gr.9mm np. Thermacompact S. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać zaleceń producenta systemu przewodów oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRTI Instal zeszyt 7. Przejścia instalacji projektowanych i istniejących przez przegrody ogniowe (<DN40mm) należy uszczelnić masą ognioochronną i zabezpieczyć pierścieniami przeciwpożarowymi (>DN40mm).

4.2. INSTALACJA ZASILAJĄCA HYDRANTY P.POŻ.

Projektowana instalacja zasilana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego dn50. Za istniejącym wodomierzem przewiduje się zamontowanie zaworu antysakżeniowego BA oraz filtra mechanicznego wody. Trasa istniejących przewodów pozostaje niezmieniona. Pion kryty w bruzdach ściennych zlokalizowany na korytarzu przy klatce schodowej budynku. Stan techniczny przewodów instalacji p.poż. jest dobry. W celu ograniczenia zakresu robót rozbiórkowych w budynku zostawia się istniejące poziomy oraz pion. Instalacja wodociągowa doprowadzać będzie wodę do projektowanych hydrantów Ø25. Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Aby zapewnić krążenie wody w inst. p.poż. pion na ostatniej kondygnacji należy podłączyć do zlewu znajdującego się pod schodami w pomieszczeniu 3/08a.

Przewiduje się hydranty HP-25 z wężem dł. 30m w typowych szafkach natynkowych 840x740x270mm. Zawory hydrantowe przeciwpożarowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m od podłogi.

Po wykonaniu instalacji i przed zaizolowaniem przewodów, instalację należy przepłukać czystą wodą, w razie konieczności zdezynfekować i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, dokonać pomiaru ciśnienia i zasięgu strumienia na hydrancie. Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być niższe niż 0,2MPa, a wydajność 1l/s. Przejścia instalacji projektowanych i istniejących przez przegrody ogniowe (<DN40mm) należy uszczelnić masą ognioochronną i zabezpieczyć pierścieniami przeciwpożarowymi (>DN40mm).

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana instalacja w budynku włączona będzie do istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do sieci miejskiej oraz zbiornika bezodpływowego. W budynku Ratusza zaprojektowano dwa nowe piony kanalizacyjne K1 i K2 zakończone wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachu.

Ścieki odprowadzane będą od każdego przyboru - umywarek, misek ustępowych, zlewozmywaku, pisuaru, kratki ściekowej. Całość instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur PVC kan. Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur zewnętrznych PVC-U klasy S łączone na uszczelki gumowe. Przewody prowadzone pod posadzką należy układać w wykopie na podsypce piaskowej. Piony kanalizacyjne prowadzić po licu ścian w obudowie oraz zakończyć rurą wywiewną Dn100 zabezpieczoną przed wnikaniem wód opadowych a w dolnej części zamontować nad posadzką rewizję umożliwiającą inspekcję kanału i zapewnić do niej dostęp. Skropliny z rekuperatora odprowadzić poprzez syfon przewodem De32PE zgrzewanego do projektowanego pionu kanalizacyjnego K2. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać zaleceń producenta systemu oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych COBRTI Instal zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”. Przejścia instalacji projektowanych i istniejących przez przegrody ogniowe (<DN40mm) należy uszczelnić masą ognioochronną i zabezpieczyć pierścieniami przeciwpożarowymi (>DN40mm).

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenia strat ciepła dla budynku Ratusza według posiadanego przez Zamawiającego projektu technicznego remontu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania z 2003roku autorstwa inż. Grzegorza Sułkowskiego, wynoszą 81 313W. Instalacja c.o. została zaprojektowana na parametry 80/60st.C

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym. Przewody prowadzić po ścianie. Przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem do przewodu zasilającego. Minimalny spadek 0,5%. Projektuje się montaż nowych grzejników w związku ze zmianami usytuowania przegród oraz zmianą przeznaczenia pomieszczeń.

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Projektowany grzejnik
		°C	m ²	m ³	W	
1/12D	WC 1/12D	20,0	10,16	40,0	935	C22-60-70
1/12C+B	WC 1/12C + pom. gospodarcze	20,0	10,12	39,9	1261	Demontaż istniejącego grzejnika. Grzejnik projektowany C22-90-70
1/14	Pomieszczenie Biurowe	20,0	20,53	80,9	2537	2xC22-60-90
2/02	Anaks kuchenny	20,0	4,74	18,4	655	C22-60-50
3/03	ARCHIWUM	20,0	60,47	181,4	4871	4xC22-60-120

Nie przewiduje się wymiany istniejącej, funkcjonującej instalacji grzewczej c.o. Projektuje się przełożenie lub przesunięcia istniejących grzejników w przebudowywanych pomieszczeniach 1 piętra wraz z podłączeniami rur miedzianych. Grzejniki istniejące i projektowane pod oknami na 1 piętrze zamocować na konstrukcji stojącej. Przewody doprowadzające czynnik do nowoprojektowanych grzejników prowadzić na poziomie przewodów zasilających. Przy przejściu przez ściany stosować tuleje ochronne. Jako urządzenia grzejne przyjąć grzejniki stalowe płytowe zasilane z boku wyposażone w zawory termostaticzne. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, przewody należy zaizolować termicznie zgodnie z załącznikiem nr2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r izolacją o grubościach: g=30mm dla DN20-35mm, g=20mm dla DN15-20mm, g=średnicy wewnętrznej przewodu powyżej DN35mm przy $\lambda=0,035W/mK$ izolacji. Istniejąca instalację c.o. zdemontować. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać zaleceń producenta systemu oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych COBRTI Instal zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, zeszyt 2 „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”. Przejścia instalacji projektowanych i istniejących przez przegrody ogniowe (<DN40mm) należy uszczelnić masą ognioochronną i zabezpieczyć pierścieniami przeciwpożarowymi (>DN40mm).

7. INSTALACJA WENTYLACJI

Wszystkie pomieszczenia objęte opracowaniem będą posiadały wentylację nawiewną i wywiewną. Projektuje się wykonanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej w istniejących i nowych pomieszczeniach oraz instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej w sali konferencyjnej. Nawiew grawitacyjnych kompensacyjny realizowany będzie poprzez nawietrzniki okienne oraz otwory w drzwiach wewnętrznych do pomieszczenia. W pomieszczeniach biurowych przyjęto wentylację zapewniającą dopływ świeżego powietrza w ilości 20m³/h na osobę, natomiast w sali konferencyjnej przyjęto 2-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

Instalację wentylacyjną wywiewną zaprojektowano poprzez sieć kanałów i kształtek typ SPIRO oraz kanałów i kształtek typu A izolowanych termicznie wełną mineralną gr.40mm (instalacja mechaniczna nawiewno-wywiewna). Kanały wentylacyjne montować pod stropem za pomocą konstrukcji wsporczej typ B i A odpowiedniej dla danej średnicy przekroju kanału. Wszystkie przewody i kształtki wentylacyjne w budynku powinny być wykonane jako niskociśnieniowe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125, zgodnie z wymogami normy BN – 88 / 8865 – 04. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń powinny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna). Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne.

Centrala powinna być posadowiona na stabilnym podłożu na własnych nóżkach zapewniających możliwość regulacji pochylenia urządzenia. Montując centralę, nie należy jej dosuwać (dociskać) do żadnej przegrody, zachowując odstęp minimum 70 mm od tyłu centrali i boku. Zapewnić należy też dostęp do króćców, umożliwiając demontaż łączników kanałów wentylacyjnych. Sztywne kanały wentylacyjne należy przyłączyć do centrali za pomocą elastycznych łączników. Podczas pracy centrali w wymienniku wytwarzają się skropliny, zapewnić należy więc ich sprawne odprowadzenie. Odpływ skroplin z centrali wyprowadzono na bocznej ścianie rurką o średnicy zewnętrznej 22 mm (rurka 1/2 cala). Na instalacji odprowadzenia skroplin zamontować syfon, a centrale wypoziomować w stronę odpływu. Przewód odprowadzający skropliny należy poprowadzić ze spadkiem do projektowanego pionu kanalizacji

sanitarnej K1. Ze względu na podciśnienia w komorze centrali wentylacyjnej, na instalacji odprowadzającej kondensat należy koniecznie wykonać syfon, który podczas normalnej pracy centrali powinien być zalany wodą. W przypadku niewielkiej ilości skroplin dojść może do niekontrolowanego podciągania powietrza, należy więc kontrolować ilość skroplin w syfonie podczas eksploatacji centrali. W celu uniknięcia tego ryzyka zaleca się stosować wraz z centralami gotowe syfony kulowe.

Symbol	Pomieszczenie	$\theta_{int,H}$	V	Urządzenie
		°C	m ³ /h	
1B	2/06+2/05+2/07	20,0	60,0	Wentylator kanałowy dn100mm L=60m ³ /h; P=100Pa; Pmax=27W; 230V
1C	2/07	20,0	40,0	Nasada obrotowa dn150mm
1D	3/03	20,0		Wentylator kanałowy L=160m ³ /h; P=60Pa; Pmax=29W; 230V
3A	1/12C	20,0	80,0	Wentylator ścienny L=80m ³ /h; P=115Pa; Pmax=51W; 230V
3B	1/12D	20,0	100,0	Wentylator ścienny L=100m ³ /h; P=110Pa; Pmax=51W; 230V
3C	1/14	20,0	20,0	Wentylator kanałowy L=20m ³ /h; P=130Pa; Pmax=27W; 230V
3D	2/02	20,0	50,0	Wentylator ścienny L=50m ³ /h; P=80Pa; Pmax=29W; 230V
6A	1/03	20,0	40,0	Nasada obrotowa dn150mm
6B	1/05	20,0	50,0	Wentylator ścienny L=50m ³ /h; P=80Pa; Pmax=29W; 230V
6C	2/10	20,0	40,0	Nasada obrotowa dn150mm
7A	1/06+1/08	20,0	120	Wentylator kanałowy dn160mm L=120m ³ /h; P=160Pa; Pmax=59W; 230V
7B	1/07	20,0	50,0	Wentylator ścienny L=50m ³ /h; P=80Pa; Pmax=29W; 230V
7C	2/11	20,0	50,0	Wentylator ścienny L=50m ³ /h; P=80Pa; Pmax=29W; 230V
4A	3/05	20,0	40,0	Nasada obrotowa dn150mm
4A	3/04	20,0	40,0	Nasada obrotowa dn150mm
	2/04	20	700,0	Rekuprator z nagrzewnicami elektrycznymi V=700m ³ /h, dp=250Pa Pw=340W, Zasilenie centrali 230V, P1=2,7kW, U=230V, P2=3,0kW, U=230V M=79kg

8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem przepisami BHP, p.poż. i Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzeń oraz zasadami wiedzy technicznej. Z uwagi na to, iż część instalacji wod.-kan. i c.o. prowadzona jest w posadzce i bruzdach ściennych i nie ma dostępu do części pomieszczeń istniejących, nie jest możliwe dokładne określenie przebiegu istniejących instalacji. Dokładny przebieg instalacji należy określić w trakcie realizacji inwestycji i zweryfikować przedmiar robót branży instalacji sanitarnych.

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Stadium: Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 9
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

9. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

Nazwa: 7a

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
7a	1	1	Kratka wentylacyjna d=150mm	c= 176	d= 150				
7a	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,70 m			0,85	0,85
7a	3	1	Trójnik redukcyjny 90st.	d1= 160	d2= 160	d3= 100		0,27	
7a	4	1	Kratka wentylacyjna d=100mm		d= 100				
7a	4a	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,3 m			0,09	0,09
7a	5	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,56 m			0,28	0,28
7a	6	7	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	
7a	7	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3,93 m			1,97	1,97
7a	8	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,40 m			0,70	0,70
7a	9	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,9 m			0,45	0,45
7a	10	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,95 m			0,50	0,50
7a	11	1	Wentylator kanałowy typu silent V=120m3/h, dp=160Pa,P=59W,U=230V z wkładkami przeciwdrganiowymi i stelarzem montażowym	d1= 160					
7a	12	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,35 m			0,20	0,20
7a	12a	1	Przepustnica soczewkowa	d1= 160					
7a	13	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,5 m			0,25	0,25
7a	14	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,42 m			0,21	0,21
7a	15	1	Przewód okrągły z jednym kołnierzem	d1= 160	l1= 5,36 m			2,68	2,68
		1	Mufa	d1= 160					

Nazwa: 7b

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
7b	1	1	Wentylator ścienny V=50m3/h, dp=80Pa, P=29W, U=230V	d= 100						
7b	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 5,3 m			1,64		1,64
7b	3	7	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,06		0,42
7b	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,25 m			0,13		0,13
7b	5	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,02 m			0,32		0,32
7b	6	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,3 m			0,71		0,71
7b	7	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,3 m			0,09		0,09
7b	8	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 5,18 m			1,61		1,61
7b		2	Mufa	d1= 100						

Nazwa: 7c

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
7c	1	1	Wentylator ścienny V=50m3/h, dp=80Pa, P=29W, U=230V	d= 100						
7c	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,3 m			1,02		1,02
7c	3	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,06		0,18
7c	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,35 m			0,04		0,04
7c	5	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,55 m			0,17		0,17
7c	6	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 5,02 m			1,56		1,56
7c		1	Mufa	d1= 100						

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Stadium: Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 11
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

Nazwa: 6a

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja grawitacyjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
6a	1	1	Kratka wentylacyjna d=150mm	c= 176	d= 150				
6a	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,92 m			0,96	0,96
6a	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	
6a	4	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 11,82 m			5,91	5,91
6a	5	1	Nasada obrotowa Ø150 wciskana	d= 160				0,00	

Nazwa: 6b

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
6b	1	1	Wentylator ścienny V=50m3/h, dp=80Pa, P=29W, U=230V	d= 100					
6b	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,43 m			0,12	0,12
6b	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,06	0,06
6b	4	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 7,66 m			2,37	2,37

Nazwa: 6c

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja grawitacyjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
6c	1	1	Kratka wentylacyjna d=150mm	c= 176	d= 150				
6c	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,1 m			0,03	0,03
6c	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	
6c	4	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 7,56 m			0,76	0,76
6c	5	1	Nasada obrotowa Ø150 wciskana	d= 160				0,00	

Nazwa: 4a

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja grawitacyjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
4a	1	1	Kratka wentylacyjna d=150mm	c= 176	d= 150				
4a	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,1 m			0,03	0,03
4a	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	
4a	4	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,0 m			1,00	1,00
4a	5	1	Nasada obrotowa Ø150 wciskana	d= 160				0,00	

Nazwa: 4b

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja grawitacyjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
4b	1	1	Kratka wentylacyjna d=150mm	c= 176	d= 150				
4b	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4,7 m			2,35	2,35
4b	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Stadium: Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 13
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

4b	4	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,0 m			1,00	1,00
4b	5	1	Nasada obrotowa Ø150 wciskana	d= 160				0,00	

Nazwa: 3a

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3a	1	1	Wentylator ścienny V=80m3/h, dp=115Pa, P=51W,U=230V	d= 100					
3a	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,15 m			0,03	0,03
3a	3	9	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,06	0,60
3a	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,9 m			0,28	0,28
3a	5	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,1 m			1,27	1,27
3a	6	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,58 m			0,18	0,18
3a	7	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,83 m			0,88	0,88
3a	8	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,35 m			0,11	0,11
3a	9	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,1 m			0,65	0,65
3a	10	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,3 m			0,65	0,65
3a	11	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m			0,06	0,06
3a	12	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 5,34 m			1,66	1,66

Nazwa: 3b

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3b	1	1	Wentylator ścienny V=100m3/h, dp=110Pa, P=51W,U=230V	d= 100					
3b	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,15 m			0,03	0,03
3b	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,06	0,06

3b	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,17 m		0,98	0,98
3b	5	8	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100	0,06	0,48
3b	6	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,1 m		1,27	1,27
3b	7	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,33 m		0,10	0,10
3b	8	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,36 m		0,73	0,73
3b	9	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m		0,06	0,06
3b	10	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,3 m		0,71	0,71
3b	11	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,26 m		0,33	0,33
3b	12	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,42 m		0,13	0,13
3b	13	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 5,14 m		1,59	1,59

Nazwa: 3c

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3c	1	1	Kratka wentylacyjna	d= 100					
3c	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,43 m		0,03	0,03	
3c	3	1	Przepustnica soczewkowa	d1= 100					
3c	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m		0,06	0,06	
3c	5	1	Tłumik kanałowy do elastycznych połączeń	d1= 100	l1= 1,2 m				
3c	6	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m		0,06	0,06	
3c	7	1	Wentylator kanałow typu silent V=20m3/h, dp=130Pa,P=27W,U=230V z wkładkami przeciwdrganiowymi i stelarzem montażowym		d1= 100				
3c	8	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,62 m		0,50	0,50	
3c	9	9	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100	0,54	0,54	
3c	10	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,1 m		1,27	1,27	
3c	11	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m		0,06	0,06	
3c	12	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,93 m		0,60	0,60	
3c	13	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,5 m		0,78	0,78	

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Stadium: Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 15
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

3c	14	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,5 m		0,40	0,40
3c	15	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m		0,06	0,06
3c	16	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 4,93 m		1,53	1,53

Nazwa: 3d

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
3d	1	1	Wentylator ścienny V=50m3/h, dp=80Pa, P=29W,U=230V	d= 100					
3d	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,92 m		1,22	1,22	
3d	3	5	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100	0,06	0,30	
3d	4	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,5 m		0,16	0,16	
3d	5	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,9 m		0,19	0,19	
3d	6	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,55 m		0,11	0,11	
3d	7	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,40 m		0,12	0,12	
3d	8	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 5,34 m		1,66	1,66	

Nazwa: 1d

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
1d	1	1	Wentylator ścienny V=160m3/h, dp=60Pa, P=29W,U=230V	d= 160					
1d	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,40 m		0,20	0,20	
1d	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	0,19		
1d	8	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 160	l1= 4,2 m		2,10	2,10	

Nazwa: 1b

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
1b	1	2	Kratka wentylacyjna	d= 100							
1b	2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4,4 m					1,36	1,36
1b	3	1	Trójnik z króćcem pod kratkę 75x225	d1= 100						0,23	
1b	4	1	Kratka typ A/IV 75x225								
1b	5	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m					0,06	0,06
1b	6	5	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100				0,06	3,00
1b	7	1	Trójnik 90st.	d1= 100	d2= 100	d3= 100					
1b	8	2	Przepustnica soczewkowa	d1= 100							0,50
1b	9	9	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,7 m					0,22	0,22
1b	10	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,85 m					0,26	0,26
1b	11	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,08 m					0,64	0,64
1b	12	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m					0,06	0,06
1b	13	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,1 m					0,03	0,03
1b	14	1	Wentylator kanałowy typu silent V=60m3/h, dp=90Pa,P=27W,U=230V z wkładkami przeciwdrganiowymi i stelarzem montażowym	d1= 100	1,5 m					0,40	0,40
1b	15	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,2 m					0,06	0,06
1b	16	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,5 m					0,16	0,16
1b	17	1	Przewód okrągły z kołnierzem	d1= 100	l1= 4,93 m					1,53	1,53
		2	Mufa	d1= 100							

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Stadium: Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 17
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

Nazwa: NW1

Typ: Nawiewno-wywiewny

Opis: Wentylacja mechaniczna - sala konferencyjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
NW1			Rekuperator V=700m³/h; dp=250Pa; wentylatory: 40-300 W max. wentylatory: 340 W nagrzewnica wstępna (opcja): 2700 W/230V; elektryczna nagrzewnica kanałowa wtórna – 3 kW / 230 V AC										
NW1	1	4	Króciec elastyczny ASS 310	D1= 280			H= 130					0,00	
NW1	2	10	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 280					ocynk	0,42	4,20
NW1	3	2	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 160	d= 280	g= 100	l= 200			ocynk	0,19	0,37
NW1	4	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 560					ocynk	0,52	0,52
NW1	5	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 160	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	0,39	0,77
NW1	6	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 1050					ocynk	0,97	0,97
NW1	7	3	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 1500					ocynk	1,38	5,52
NW1	8	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 160	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	0,64	1,29
NW1	9	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 1000					ocynk	0,92	0,92
NW1	10	2	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 160	g= 180	h= 280	l= 480	e= 240	f= 150	ocynk	0,53	1,07
				l3= 100									
NW1	11	1	Przewód okrągły	d1= 280	l1= 0.41						ocynk	0,33	0,33

					m								
NW1	12	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 215					ocynk	0,20	0,20
NW1	13	1	Przewód okrągły	d1= 280	l1= 0.17 m						ocynk	0,14	0,14
NW1	14	2	Redukcja symetryczna	a= 160	b= 300	c= 160	d= 250	l= 150			ocynk	0,14	0,28
NW1	15	3	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 1500					ocynk	1,23	3,69
NW1	16	4	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 160	g= 180	h= 280	l= 480	e= 240	f= 125	ocynk	0,49	1,94
				l3= 100									
NW1	17	10	Anemostat sufitowy 2-kierunkowy RNT5, LxH=280x180, Stal RAL9010 + Przepustnica wielopłaszczyznowa MZN, LxH=280x180, Stal RAL9005	Lg= 325	Hg= 225						Stal	0,00	
NW1	18	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 250	l= 1800					ocynk	1,48	1,48
NW1	19	2	Redukcja symetryczna	a= 160	b= 250	c= 160	d= 200	l= 125			ocynk	0,10	0,21
NW1	20	2	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1500					ocynk	1,08	2,16
NW1	21	4	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 160	g= 180	h= 280	l= 480	e= 240	f= 100	ocynk	0,44	1,75
				l3= 100									
NW1	22	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1800					ocynk	1,30	1,30
NW1	23	2	Zaślepka	a= 160	b= 200						ocynk	0,03	0,06
NW1	24	1	Przewód okrągły	d1= 280	l1= 0.35 m						ocynk	0,28	0,28
NW1	25	1	Przewód okrągły	d1= 280	l1= 0.25 m						ocynk	0,20	0,20
NW1	26	1	Przewód okrągły	d1= 280	l1= 1.91 m						ocynk	1,54	1,54
NW1	27	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 200	d= 280	g= 80	l= 200	e= 28	f= 0	ocynk	0,24	0,24
NW1	28	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1500					ocynk	1,80	1,80
NW1	29	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1150					ocynk	1,38	1,38

Inwestor: Gmina Lubawka
 Obiekt: Ratusz
 Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
 Stadium: Projekt Wykonawczy – ANEKS 2

Strona: 19
 Nr dokumentu: 0244-OT- PB-Aneks2
 Data: 04.2017

NW1	30	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	1,08	1,08
NW1	31	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 360					ocynk	0,43	0,43
NW1	32	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	0,60	1,20
NW1	33	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 900					ocynk	1,08	1,08
NW1	34	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 249					ocynk	0,30	0,30
NW1	35	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 200							0,00	
NW1	36	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 160	d= 280	g= 80	l= 150	e= 48	f= 0	ocynk	0,14	0,14
NW1	37	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 342					ocynk	0,31	0,31
NW1	38	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 120					ocynk	0,11	0,11
NW1	39	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 160	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	0,39	0,39
NW1	40	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 5746					ocynk	5,29	5,29
NW1	41	1	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 160	b= 300	l= 450					ocynk	0,00	
NW1	42	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 160	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	0,64	0,64
NW1	43	2	Tłumik prostokątny	a= 160	b= 300	l= 1500					ocynk		
NW1	46	2	Kolano symetryczne	alfa= 30	a= 160	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	0,49	0,98
NW1	47	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 160	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	0,36	0,72
NW1	48	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 1200					ocynk	0,86	0,86
NW1	49	1	Przewód prostokątny	a= 160	b= 200	l= 800					ocynk	0,58	0,58
NW1		7	Złączka mufowa	d1= 280							ocynk	0,10	0,68