

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”

ul. 11 Listopada 11e/39
97-500 RADOMSKO

tel. (44) 682 21 57
tel. kom. 604 823 027

I. Strona tytułowa	2
II. Spis treści.....	2
III. Spis rysunków	2
IV. Opis techniczny	2
1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa	4
4. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa	7
5. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna i technologiczna	9
6. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej	10
7. Wentylacja podłogi hali sportowej	15
8. Wentylacja grawitacyjna.....	16
9. Instalacja freonowa	16
10. Wytyczne branżowe	17
11. Uwagi końcowe	18
12. Dobór urządzeń – centrale wentylacyjne	18

III. Spis rysunków

	skala	nr rys
1. Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/100	1
2. Profil zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100/100	2
3. Profil zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	1:100/100	3
4. Profil zewnętrznej kanalizacji deszczowej – studnie D1-D9	1:500/100	4
5. Profil zewnętrznej kanalizacji deszczowej – studnie D10-D16	1:500/100	5
6. Profil zewnętrznej kanalizacji deszczowej – studnie D17-D24	1:500/100	6
7. Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100	7
8. Rzut piętra - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100	8
9. Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100	9
10. Przekrój A-A - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100	10
11. Przekrój B-B - instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100	11

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”

tel. (44) 682 21 57

tel. kom. 604 823 027

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ

WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Przebudowa i rozbudowa szkoły podstawowej

z wprowadzeniem funkcji przedszkolnej

w systemie niskoenergetycznym

wraz z infrastrukturą techniczną.

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem
- uzgodnień z Inwestorem
- inwentaryzacji budynków dla potrzeb projektowych
- projektu architektonicznego i konstrukcyjnego

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego instalacji sanitarnych dla budynku szkoły podstawowej w Sadkowie ul. Szkolna dz. nr ew. 11/25, 11/26 i 67 obr. Sadków. W projekcie uwzględniono wytyczne projektu rozbudowy.

W skład zakresu opracowania wchodzi instalacje sanitarne:

- zewnętrzna instalacja wodociągowa
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej

3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Budynek szkoły podstawowej w Sadkowie posiada własne przyłącze wodociągowe. Przyłącze wodociągowe Ø100 zakończone jest studzienką wodomierzową. Projekt obejmuje wymianę zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z wodomierzem od studzienki do budynku. W chwili obecnej w studzience wodomierzowej znajduje się wodomierz DN20 o przepływie nominalnym $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Istniejący wodomierz jest niewystarczający. Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN40 [mm] i przepływie nominalnym $q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$. Zewnętrzna instalację wodociągową prowadzić do pomieszczenia hydroforni pom. 0.37. Zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur polietylenowych Ø63 x 5,8 PE100 SDR11 np. firmy Wavin lub zastosować równoważne. Rurociągi prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Przy wyjściu instalacji wodociągowej z studzienki wodomierzowej zastosować rurę ochronną Arot Ø110 z łańcuchem uszczelniającym ŁU-4. Dla budynku (przejściu pod stopą fundamentową) zastosować rurę ochronną Arota Ø110mm i wyprowadzić ją 1,50 m poza ścianę zewn. W celu odpowiedniego prowadzenia rury przewodowej w rurze ochronnej przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić co 0,5m płozami typu BR15. Dodatkowo

końce rury osłonowej uszczelnić za pomocą manszety typu „N”, której zadaniem jest chronić przestrzeń przepustu przed dostawianiem się zanieczyszczeń (ziemia, piasek, woda). Nad rurami PE na wysokości 0,30 m należy układać taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową.

3.1. Roboty ziemne

Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Rury wodociągowe należy układać na 15cm podsypce piaskowej i głębokości min. 1,4 m. Rurociągi z PE układać na wyprofilowanym (zgodnie z projektem) podłożu gruntu rodzimego, zwracając szczególną uwagę by nie naruszać podłoża przy pogłębieniu wykopu, oraz by podłoże nie zawierało grud i kamieni.

Zasypanie rurociągu odbywać się będzie z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu - obsypka,
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania cienkiego sprzętu. Uzupełnienie osypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwie wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów, przyczep bezpośrednio na rurę. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw osypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków np. deski. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełnienia (zasypki) pozostałego wykopu. Zasypka powinna być wykonana z takiego materiału i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania.

Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurami AROT typu A 110 PS

Po ułożeniu przewodu, a przed jego zasypaniem, należy wykonać próbę szczelności.

Próbie szczelności wykonać ciśnieniem próbnym $p=1,0$ MPa. Po pozytywnej próbie szczelności przewód należy poddać płukaniu umywając do tego czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

3.2. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu". Dla budynku administracyjnego przepływ obliczeniowy wyznaczono wg wzoru:

$$q = 0,4 \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

q_n - przepływ obliczeniowy wyznaczony na podstawie wyposażenia sanitarnego budynku
(normatywny wpływ z punktów czerpalnych)

L.p.	Rodzaj punktu	Ilość [szt]	Normatywny wpływ (woda zimna) $q_n [dm^3/s]$		Normatywny wpływ (woda ciepła) $q_n [dm^3/s]$	
1.	Umywalka	84	0,07	5,88	0,07	5,88
2.	Zlewozmywak	3	0,07	0,21	0,07	0,21
3.	Natrysk	18	0,15	2,70	0,15	2,70
4.	Zlew	4	0,07	0,28	0,07	0,28
5.	Basen do mycia warzyw	2	0,07	0,14	0,07	0,14
6.	Miska ustępowa	57	0,13	7,41	-	-
6.	Pisuar	10	0,3	3	-	-
7.	Zmywarki	1	0,15	0,15	-	-
8.	Zawór czerpakny ze z/w	6	0,3	1,8	-	-
			$\sum q_n = 21,57 dm^3/s$		$\sum q_n = 9,21 [dm^3/s]$	

$$q = 0,40(30,78)^{0,54} + 0,48 = 3,03 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

3.3.Dobór wodomierza

Obliczeniowy przepływ wody dla projektowanego budynku wynosi:

$$q = 3,03 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 10,91 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, czyli:

$$q_w = 2q = 21,82 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano wodomierz Dn40 z maksymalnym strumieniem objętości $q_{\max} = 20 \text{ [m}^3\text{/h]}$

W chwili obecnej w studzience wodomierzowej znajduje się wodomierz DN20 o przepływie nominalnym $q_n = 2,5 \text{ m}^3\text{/h}$. Istniejący wodomierz jest niewystarczający.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN40 [mm] i przepływie nominalnym $q_n = 10 \text{ m}^3\text{/h}$

4. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Projektuje się odprowadzenie ścieków opadowych z dachu budynku do studzienki rewizyjnej znajdującej się na działce 11/26. Ścieki deszczowe z budynku szkoły odprowadzane będą grawitacyjnie kanałem PVC-U o klasie sztywności obwodowej SN8 o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe (EPCM, TPE) wg systemu KG np. firmy Magnaplast lub zastosować równoważne.

Rury spustowe odprowadzające wody opadowe z dachu budynku należy zaopatrzyć w osadniki rewizyjne. Rurociągi odpływowe od rur spustowych wykonać o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$ i spadku min 1%. Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Przewody o przykryciu mniejszym niż 1,00 m ocieplić 30 cm warstwą żużla lub keramzytu przykrytego papą.

Zastosowano studzienki rewizyjne Diamir 315,400 oraz 600 lub zastosować równoważne. Studzienka składa się z prefabrykowanych elementów. W skład studzienki rewizyjnej wchodzi następujące elementy:

- kineta przelotowa (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą)
- 2 x uszczelka
- rura trzonowa PVC (stanowiąca komin studzienki)
- stożek betonowy
- właz żeliwny klasy D400

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych „in situ”.

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włazów żeliwnych wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania włazu z nawierzchnią.

4.1. Roboty ziemne

Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Rurociągi i studzienki wykonać na podłożu wykonanym z 15cm podsypki z pospółki wyprofilowanym do kształtu elementu. Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i studzienki przez kierownika budowy należ wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać warstwami grubości 10-30cm aż do wysokości ok. 30cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową o odpowiedniej średnicy zależnej od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać próby szczelności zgodnie z PN-EN 1610/2002.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania.

Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurami AROT typu A 110 PS.

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włączów wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania włączu z nawierzchnią.

4.2. Obliczanie bilansu wód opadowych

IŁOŚĆ WÓD:

$$Q = F \times \Psi \times q \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q – ilość spływu,

F – powierzchnia zlewni;

Ψ – współczynnik spływu;

q – natężenie deszczu [172 l/s x ha]

Lp.	Natężenie q [dm ³ /(s x ha)]	Powierzchnia F [m ²]	Wpół. spływu Ψ	Q [dm ³ /s]
	172	3894	0,8	53,58
	172	431	1,0	7,41
				Razem: 60,99[dm³/s]

Projektuje się trzy ciągi odprowadzające ścieki:

- ciąg I – odprowadzający ścieki bytowo – gospodarcze z budynku istniejącego do istniejącej studzienki kanalizacyjnej
- ciąg II – odprowadzający ścieki bytowo – gospodarcze z budynku objętego rozbudową do projektowanej przepompowni ścieków a następnie do projektowanej studzienki kontrolnej (przyłącza kanalizacyjnego)
- ciąg III – odprowadzający ścieki technologiczne z kuchni do projektowanego separatora tłuszczu a następnie do projektowanej przepompowni ścieków.

Ścieki z kuchni będą odprowadzane do separatora tłuszczu znajdującego się przy budynku. Dobrano separator tłuszczu Euro "G" NS4 o przepustowości 4l/s wykonany z polietylenu z zintegrowanym osadnikiem. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane do projektowanej przepompowni ścieków Aqualift F Duo o wydajności 6,6l/s. Ścieki bytowo – gospodarcze z budynku szkoły odprowadzane będą grawitacyjnie kanałem PVC-U o klasie sztywności obwodowej SN8 o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe (EPCM, TPE) wg systemu KG np. firmy Magnaplast lub zastosować równoważne.

Zastosowano studzienkę rewizyjną – S3 z polipropylenu typu Diamir 400 lub zastosować równoważne. Studzienka składa się z prefabrykowanych elementów. W skład studzienki rewizyjnej wchodzi następujące elementy:

- kineta przelotowa (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą)
- 2 x uszczelka
- rura trzonowa PVC (stanowiąca komin studzienki)
- stożek betonowy
- właz żeliwny klasy D400

Dla przyłącza kanalizacyjnego zastosowano studnię kontrolną – S2 o średnicy 1000mm należy wykonać, jako prefabrykowaną w technologii typu np. „JANSON” z kręgów żelbetowych.

W miejscu przejścia rur PVC przez ścianki studzienki betonowej przyłącza należy zastosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym. Przejścia rur przez ściany studzienek z polipropylenu wykonać poprzez wkładki „in situ”.

5.1. Roboty ziemne

Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Rurociągi i studzienki wykonać na podłożu wykonanym z 15cm podsypki z pospółki wyprofilowanym do kształtu elementu. Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i studzienki przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać warstwami o grubości 10-30cm aż do wysokości ok. 30cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową o odpowiedniej średnicy zależnej od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać próby szczelności zgodnie z PN-EN 1610/2002.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania.

Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurami AROT typu A 110 PS.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dla potrzeb instalacji nawiewno - wywiewnej pracować będzie siedem central wentylacyjnych. Zaprojektowano system obsługujący następujące pomieszczenia:

- System NW1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej części zaplecza sanitarnego (szatnie, łazienki pom.088 i 090) przy sali gimnastycznej spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu.
- System NW2 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej Szatni (pom.075) oraz Jadalni (pom.080) spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu.

- System NW3 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej Szatni (pom.54) oraz Jadalni (pom. 053) spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu.
- System NW4 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej wentylacji sali gimnastycznej (pom. 0.23) spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu
- System NW5 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej wentylacji sali gimnastycznej (pom. 0.81) spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem . Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu
- System NWk1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej wentylacji kuchni oraz zmywalni spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu
- System NWk2 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej wentylacji zaplecza kuchni spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie i chłodzenia latem . Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu.

6.1. Szatnie, łazienki– system NW1

Dla szatni i łazienek pom.088 i 090 system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Dla szatni do obliczeń ilości powietrza przyjęto 4÷5wymian/godz. Dla łazienek: 50 m³/h 1 natrysk i 1 miskę ustępową, 25m³/h 1 pisuar. Zaprojektowano nawiew powietrza w szatniach a wyciąg w łazienkach. Nawiew powietrza do łazienek poprzez kratki transferowe montowane w drzwiach. Wielkości kratki pokazano na rysunkach. Nawiew powietrza nawiewnikami PELICAN CSa 200-600. Wyciąg powietrza wywiewnikami PELICAN CEa 250-600-F oraz zaworami typ KW lub zastosować równoważne. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne nawiew - typ ALSd 160-200, wyciąg - ALSd 200-250 lub zastosować równoważne.

Nawiewniki i wywiewniki montowane w stropie podwieszonym. Centrale wentylacyjne zlokalizowane będą na dachu. Projektuje centrale wentylacyjną typ VS-21-R-PC/SS z krzyżowym wymiennikiem odzysku ciepła lub zastosować równoważne. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne.

Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową

Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

W miejscu przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego projektuje się kłapy ppoż.

EI60 z siłownikami 230V i wyłącznikiem krańcowym włączone w instalację SAP sygnalizacji pożaru w obiekcie.

6.2.Szatnia (pom.075) oraz jadalnia (pom.080)– system NW2

Dla szatni i jadalni projektuje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Do obliczeń ilości powietrza przyjęto dla szatni 4wymiany/godz. kubatury pomieszczenia, jadalnia 20m³/h x 1 osoba. W szatni nawiew powietrza nawiewnikami PELICAN CSa 250-600, wyciąg powietrza wywiewnikami PELICAN CEa 250-600-F. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne nawiew - typ ALSd 200-250, wyciąg - ALSd 200-250 lub zastosować równoważne. W jadalni nawiew powietrza nawiewnikami EAGLE Ca 200-600-RO wyciąg powietrza wywiewnikami PELICAN CEa HF-400-600-F. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne nawiew - typ ALSd 160-200, wyciąg - ALSd 315-400 lub zastosować równoważne. Nawiewniki i wywiewniki montowane w stropie podwieszonym.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjną typ VS-50-R-PC/SS z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne. Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

6.3.Szatnia (pom.0.54) oraz jadalnia (pom.0.53)– system NW3

Dla szatni i jadalni projektuje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Do obliczeń ilości powietrza przyjęto dla szatni 4wymiany/godz. kubatury pomieszczenia, jadalnia 20m³/h x 1 osoba. W szatni nawiew powietrza nawiewnikami PELICAN CSa 250-600, wyciąg powietrza wywiewnikami PELICAN CEa 250-600-F. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne nawiew - typ ALSd 200-250, wyciąg - ALSd 200-250 lub zastosować równoważne.

W jadalni nawiew powietrza nawiewnikami EAGLE Ca 200-600-RO wyciąg powietrza wywiewnikami PELICAN CEa HF-315-600-F. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne nawiew - typ ALSd 160-200, wyciąg - ALSd 250-315 lub zastosować równoważne. Nawiewniki i wywiewniki montowane w stropie podwieszonym.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjną typ VS-30-R-PC/SS z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne. Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

6.4.Sala gimnastyczna (pom.0.23) - system NW4

Dla sali gimnastycznej projektuje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Do obliczeń ilości powietrza przyjęto 2wymiany/godz. kubatury pomieszczenia. W sali nawiew powietrza dyszami dalekiego zasięgu CKDa 1-250, wyciąg powietrza wywiewnikami GRCa 315. Regulacja wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne - ALSd 250-315 zastosować równoważne.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjne typ VS-40-R-RMC/SS z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne. Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

6.5.Sala gimnastyczna (pom.0.81) - system NW5

Dla sali gimnastycznej projektuje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Do obliczeń ilości powietrza przyjęto 2wymiany/godz. kubatury pomieszczenia. W sali nawiew powietrza dyszami dalekiego zasięgu CKDa 1-315, wyciąg powietrza wywiewnikami GRCa 400. Regulacja wyciągu przepustnicami wbudowanymi w skrzynki rozprężne - ALSd 315-400 zastosować równoważne.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjne typ VS-75-R-RMC/SS z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne. Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

6.6.Kuchnia i zmywalnia- system NWk1

Dla kuchni i zmywalni projektuje się wyciąg powietrza przez okapy nawiewno – wywiewne Dla kuchni i zmywalni dobrano dwa okapy JSI-R-FF z wiązką wychwytującą zanieczyszczone powietrze oraz z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi typu JCE o sprawności do 95%, stałymi oporami przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa, z filtrem siatkowym galwanizowanym FF. Wykonanie stal nierdzewna AISI 304 lub zastosować równoważne. Strumień ilości powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie bilansu zysków ciepła pomieszczeniu.

Obliczenia sporządzono w programie f-rmy Javent :

Okap (kuchnia)

L.p.	Nazwa urządzenia	Ke	P [kW]	S	Mp [m3/h]
1.	Taboret grzewczy	30	5	0,7	380
2.	Taboret grzewczy	30	5	0,7	380
3.	Trzon kuchenny	30	9,8	0,7	750
4.	Piec konwekcyjno-parowy	10	15,65	0,7	400
5.	Kocioł warzelny	10	9	0,7	240
Suma:					2150[m3/h]

Okap (zmywalnia)

L.p.	Nazwa urządzenia	Ke	P [kW]	S	Mp [m3/h]
1.	Zmywarka	20	6,5	1	450
Suma:					450[m3/h]

gdzie:

K_e [l/s/kW] - wskaźnik wyposażenia - opisuje ilość zanieczyszczeń wydzielanych przez urządzenia,

P [kW] - moc zainstalowana,

S (0,3-1,0) współczynnik jednoczesności pracy urządzeń,

M_p [m³/h] - strumień powietrza wyciąganego.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjną typ VS-30-R-PC/SSF z krzyżowym wymiennikiem odzysku ciepła.

Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne.

Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

6.7. Zaplecze kuchni - system NWk2

Dla zaplecza kuchni projektuje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Do obliczeń ilości powietrza przyjęto 2-4wymiany/godz. kubatury pomieszczeń. W pomieszczeniach zaplecza kuchni nawiew powietrza zaworami nawiewnymi typ KN, wyciąg powietrza zaworami KW. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu. Projektuje się centrale wentylacyjne typ VS-21-R-PC/SS z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. Po stronie ssawnej i tłocznej projektuje się tłumiki akustyczne. Czerpanie i wyrzutnie powietrza i zlokalizowane na dachu budynku usytuowano w odległości 10m od siebie. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

7. Wentylacja podłogi hali sportowej

W strefę centralną podłogi hali sportowej projektuje się nawiew powietrza przez trzy wentylatory typ WK100 o wydajność 400 m³/h lub równoważne. Odpływ powietrza poprzez szczelinę umieszczoną na przeciwległej ścianie budynku. Wlot osłonięty kratką przechodnią wentylacyjną. Włączanie wentylatora nastąpi w momencie zapalania światła .

8. Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniach w których nie zaprojektowano wentylacji mechanicznej nawiew powietrza poprzez zamontowane w górnej części okien nawiewniki higrosterowane.

Wyciąg powietrza poprzez istniejące i projektowane kanały wentylacyjne zakończone nasadą obrotową Turbowent i Turbowent tulipan. Wielkość nasad pokazano na rysunkach

9. Instalacja freonowa

Instalacja klimatyzacji dla serwerowni będzie pracować na freonie R410A. Czynnik żiębiczny R410A jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie. Jednostkę wewnętrzną FTXS20K należy mocować do ściany przy użyciu typowych wkrętów mocujących. Jednostkę zewnętrzną RXS20L3 należy montować do przygotowanej konstrukcji wsporczej. Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Przewody należy zaizolować pianką kauczukową grubości 9mm lub stosować fabryczną izolację. Zastosowano rury miedziane chłodnicze Ø12,7/6,35, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Na zewnątrz przewody montować również w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany zewnętrznej typowymi uchwytami. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych

z projektowaną klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napełnić obliczoną ilością freonu R410A. Następnie przewody należy osłonić listwami o barwach dostosowanych do aranżacji wnętrza.

Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić za pomocą projektowanej instalacji. Przewody montować ze spadkiem min. 2,5 %. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC. Przewody montować ze spadkiem min. 2,5 % w kierunku zrzutu do odbiornika. Odbiornikiem skroplin będzie istniejąca kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami. Instalacja sterowania. Dla jednostki

wewnętrznej przeznaczony jest sterownik pokojowy, na którym możliwe jest indywidualne ustawianie parametrów pracy. Sterownik musi być zlokalizowany w miejscu pozbawionym oddziaływania energii cieplnej ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych.

Sterownik połączony jest przewodem sterowniczym z jednostką wewnętrzną. Sygnały z jednostek wewnętrznych kierują się do jednostki zewnętrznej.

10. Wytyczne branżowe

10.2. Konstrukcyjno - Budowlane

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych,
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki transferowe
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych,
- przewidzieć dostęp dla obsługi central wentylacyjnych na dachu
- pozostawić otwory montażowe w ścianach lub suficie dla central wentylacyjnych,
- wykonać konstrukcję stalową pod centrale wentylacyjne NW1-NW5 oraz NWk1-NWk2
- w miejscach przejść instalacji przez istniejące przegrody budowlane należy uwzględnić wykonanie otworów w tych przegrodach łącznie z wykonaniem docelowego zabezpieczenia konstrukcyjnego przegrody zgodnie ze sztuką budowlaną (jeśli wymagane) oraz uzupełnienia elementami takimi samymi jak ściana przestrzeni wokół instalacji po jej wykonaniu.

10.3. Elektryczne i AKPiA

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń zgodnie z wytycznymi elektrycznymi,
- wykonać instalację uziemiającą central wentylacyjnych
- należy wykonać kompletny układ sterowania dla urządzeń wentylacyjnych z zastosowaniem sterowników i urządzeń zgodnych z założonym standardem.

- centrale wentylacyjne powinny spełniać warunki określone w normie PN-EN1866:2001, oraz zostać dostarczone z kompletnym układem AKPiA.

11. Uwagi końcowe

- wszystkie elementy instalacji sanitarnych wpływające na estetykę wnętrza lub elewacji należy na etapie realizacji potwierdzić i uzgodnić z Inwestorem.
- ilekroć kanały bądź rurociągi przechodzą przez istniejące przegrody budowlane to należy uwzględnić wykonanie otworów w tych przegrodach łącznie z wykonaniem docelowego zabezpieczenia konstrukcyjnego przegrody zgodnie ze sztuką budowlaną (jeśli wymagane) oraz uzupełnienia elementami takimi samymi jak ściana przestrzeni wokół instalacji po jej wykonaniu.
- wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- instalacje zasilania elektrycznego, sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych wykonać należy zgodnie z branżowymi projektami instalacji elektrycznych i AKPiA. Szczegółowe algorytmy sterowania dla układów automatyki instalacji opracować należy na etapie realizacji robót.
- całość wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, zeszyt 1 do 10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” SGGiK z 1994 roku oraz „Wytocznymi stosowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z rur stalowych” COBRTI INSTAL z 1994 roku.
- montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi
- instalacje rurowe montować przy użyciu bezinwazyjnych zawiesi systemu prod. HILTI.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i bhp

12. Dobór urządzeń – centrale wentylacyjne

12.2. Dobór central wentylacyjnych

- **system NW1**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-21-R-PC/SS lub zastosować równoważną
Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”

ul. 11 Listopada 11e/39
97-500 RADOMSKO

tel. (44) 682 21 57
tel. kom. 604 823 027

Nawiew N1:

$$V_N = 1060 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

nagrzewnica: $Q_t = 13 \text{ kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 6 \text{ kW}$

$$t_n = 20 \text{ }^\circ\text{C} \text{ } 50/42^\circ\text{C}$$

czynnik grzewczy: 35%

zawartość glikolu

Wyciąg W1:

$$V_w = 1060 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

- **system NW2**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-30-R-PC/SS lub zastosować równoważną

Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

Nawiew N2:

$$V_N = 1880 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

nagrzewnica: $Q_t = 13 \text{ kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 10 \text{ kW}$

$$t_n = 24 \text{ }^\circ\text{C} \text{ woda } 50/42^\circ\text{C}$$

czynnik grzewczy: 35%

zawartość glikolu

Wyciąg W2:

$$V_w = 1880 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

- **system NW3**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-55-R-PC/SS lub zastosować równoważną.

Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

Nawiew N3:

$$V_N = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

nagrzewnica: $Q_t = 20 \text{ kW}$

Wyciąg W3

$$V_w = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”

ul. 11 Listopada 11e/39
97-500 RADOMSKO

tel. (44) 682 21 57
tel. kom. 604 823 027

chłodnica: $Q_{ch} = 17\text{kW}$

$t_n = 24\text{ }^\circ\text{C}$ woda 50/42 $^\circ\text{C}$

czynnik grzewczy: 35% zawartość
glikolu

– **system NW4**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-40-R-RMC/SS lub zastosować równoważną.
Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

Nawiew N4:

$V_N = 2800\text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 250\text{ Pa}$

nagrzewnica: $Q_t = 15\text{kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 16\text{kW}$

$t_n = 20\text{ }^\circ\text{C}$ woda 50/42 $^\circ\text{C}$

czynnik grzewczy: 35% zawartość glikolu

Wyciąg W4:

$V_W = 2800\text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 250\text{ Pa}$

- **system NW5**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-75-R-RMC/SS lub zastosować równoważną
Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

Nawiew N5:

$V_N = 6000\text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 250\text{ Pa}$

nagrzewnica: $Q_t = 33\text{kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 34\text{kW}$

$t_n = 20\text{ }^\circ\text{C}$ woda 50/42 $^\circ\text{C}$

czynnik grzewczy: 35% zawartość glikolu

Wyciąg W5:

$V_W = 6000\text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 250\text{ Pa}$

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”

ul. 11 Listopada 11e/39
97-500 RADOMSKO

tel. (44) 682 21 57
tel. kom. 604 823 027

- **system NWk1**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-30-R-PC/SSF lub zastosować równoważną

Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych.

Nawiew Nk1:

Wyciąg Wk1:

$$V_N = 2350 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_W = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

$$\Delta p = 250 \text{ Pa}$$

nagrzewnica: $Q_t = 16 \text{ kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 13 \text{ kW}$

$t_n = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ woda 50/42 $^\circ\text{C}$

czynnik grzewczy: 35% zawartość glikolu

- **system NWk2**

Dobrano centrale wentylacyjną typ VS-21-R-PC/SS lub zastosować równoważną

Dobór i konfiguracja centrali wg kart katalogowych

Nawiew Nk2:

Wyciąg Wk2:

$$V_N = 660 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_W = 560 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 200 \text{ Pa}$$

$$\Delta p = 200 \text{ Pa}$$

nagrzewnica: $Q_t = 7 \text{ kW}$

chłodnica: $Q_{ch} = 5 \text{ kW}$

$t_n = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ woda 50/42 $^\circ\text{C}$

czynnik grzewczy: 35% zawartość glikolu