

Projekt budowlany

Załącznik do projektu budowlanego

Egzemplarz nr I

Nazwa opracowania: **Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej**
ogrzewania elektrycznego i rekuperacji

Obiekt: Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z
niezbędną infrastrukturą towarzyszącą

Inwestor: Gmina Włocławek
ul. Królewiecka 7
87-800 Włocławek

KATEGORIA OBIEKTU – IX

Adres budowy: Pinczata gm. Włocławek, 87-800 Włocławek
działka nr 161/14

Jednostka Projektowa :

Sprawdził:

Spis treści

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres i cel opracowania	3
4. Opis instalacji i rozwiązań technicznych	3
4.1. Przyłącze wodociągowe i instalacja zewnętrzna wodociągowa	3
4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i zewnętrzna instalacja sanitarna	4
4.3. Kanalizacja deszczowa	5
4.4. Instalacja wodociągowa	5
4.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
4.6. Instalacja ogrzewania elektrycznego	6
4.7. Instalacja wentylacji mechanicznej	7
5. Uwagi ogólne.	11

Spis rysunków

Rzut instalacji wod-kan	s1
Rzut instalacji rekuperacji	s2
Rzut instalacji ogrzewania elektrycznego	s3
Aksonometria instalacji wodnej	s4
Elementy wentylacyjne na elewacji I	s6
Elementy wentylacyjne na elewacji II	s7

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla budowy świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą w Pinczacie.

2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002 wraz z późniejszymi zmianami)

3. Zakres i cel opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie:

- instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji ogrzewania grzejnikowego elektrycznego
- instalacji wentylacji mechanicznej

Celem opracowania jest wykonanie wyżej wymienionych instalacji.

4. Opis instalacji i rozwiązań technicznych

4.1. Przyłącze wodociągowe i instalacja zewnętrzna wodociągowa

Projektowany budynek będzie zasilany w wodę zimną na cele bytowo-gospodarcze z wewnętrznej z istniejącej sieci wodociągowej 110 PEHD, w tym celu należy zaprojektować nowe przyłącze do budynku. Zapotrzebowanie w wodę określono na podstawie normy PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe.

Wymagania w projektowaniu:

Urządzenie	Ilość	q _{ncwu}	q _{nwz}	Σq _{ncwu}	Σq _{nwz}	Suma q _n
		dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s
Umywalka	5	0,07	0,07	0,28	0,28	0,56
zlewozmywak	2	0,07	0,07	0,14	0,14	0,28
miska ustępowa	2		0,13		0,26	0,26
pisuar	1		0,3		0,3	0,3
wyparzarka	1		0,15		0,15	0,15
zmywarka	1		0,15		0,15	0,15
zawór czerpakny z zaworem antyskażeniowym HA	4	0,5	0,5	0,5	1,5	2
				Woda zimna	3,28	dm ³ /s
				Woda ciepła	0,42	dm ³ /s
				Suma	3,70	dm ³ /s

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (3,70)^{0,45} - 0,14 = 1,08 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 3,99 \text{ m}^3/\text{h}$$

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typu BA.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzą kolejno: zawór kulowy gwintowanych DN40, redukcja nakrętno-wkrętna DN40/32, wodomierz DN32, zawór kulowy gwintowany dn32, filtr siatkowy, zawór antyskażeniowy BA DN32. Zabudowa wodomierza powinna odpowiadać wymaganiom norm PN-81B-10725 i BN-88/91 192-07.

Przyłącze wody wykonać zgodnie z warunkami technicznymi gestora sieci.

Przyłącze wody zostanie zaprojektowane wg odrębnego opracowania.

4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i zewnętrzna instalacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku prowadzone będą do studzienki rewizyjnej dalej do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce skąd dalej będą docelowo odprowadzane do zbiornika bezodpływowego o pojemności 10m³ na nieczystości ciekłe. Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U SN8 do kanalizacji zewnętrznej, o jednorodnej strukturze ścianki. Średnica przyłącza Ø160, spadek minimalny i=1,5%. Przejścia rur Ø160 pod fundamentami budynku należy wykonać w rurach osłonowych Ø160 PVC-U. Rury w wykopach otwartych należy układać na podsypce piaskowej gr.10 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych (przy użyciu zagęszczarki mechanicznej płytowej 50-100kg) wynosi 0,95. Technologia wykonania i odbioru w/g wytycznych producenta. Połączenia rur kielichowe z uszczelką gumową.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z warunkami technicznymi gestora sieci.

Przyłącze kanalizacyjne zostanie zaprojektowane wg odrębnego opracowania.

4.3. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe zostaną zagospodarowane na terenie działki.

4.4. Instalacja wodociągowa

Zasilenie w wodę przewiduje się z sieci przyłączem o średnicy 40PE. Przyłącze zakończone jest zaworem głównym odcinającym. Węzeł wodomierzowy składać się będzie z następujących elementów:

- zawór kulowy gwintowanych DN40,
- redukcja nakrętno-wkrętna DN40/32,
- wodomierz DN32,
- zawór kulowy gwintowany dn32,
- filtr siatkowy,
- zawór antyskażeniowy BA DN32.

Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej projektuje się do punktów rozbioru przewidzianych i wskazanych w projekcie architektonicznym. Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie w podgrzewaczach przepływowych. Przewody doprowadzające wodę do przyborów (podejścia) montować w bruzdach i podłodze. Przewody rozprowadzające w posadzce i bruzdach ściennych z rur polietylenowych systemu np. UPONOR. Przewody wodociągowe prowadzone pod stropem układać na podwieszeniach a układane w bruzdach montować za pomocą uchwyty. Zasady montażu rur - zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu. Zgodnie z przepisami instalacja ciepłej wody powinna być poddawana dezynfekcji termicznej temperaturą minimalną 70°C w punktach czerpalnych. Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Przy stosowaniu temperatury powyżej 70°C komórki bakterii Legionella są niszczone w czasie kilku minut. W każdym punkcie poboru należy sprawdzić temperaturę wypływającej wody. Dezynfekcji termicznej instalacji musi być poddany cały system. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji. Instalacja wodociągowa posiada zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody w postanie zaworu antyskażeniowego. Zimna woda doprowadzana będzie do następującej armatury :

- baterii zlewozmywakowych
- baterii umywalkowych
- zmywarki
- wyparzarki
- płuczek WC
- pisuaru
- zaworów czerpalnych w kompakcie z zaworem antyskażeniowym HA

Po zamontowaniu i przepłukaniu zładu instalację zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wody poddać próbom ciśnieniowym. Próbę szczelności przeprowadzić odrębnie dla przewodów stalowych i z tworzywa, a także odrębnie dla wody zimnej.

Próby wykonać zgodnie wytycznymi systemów i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji” – w tym instalacji z tworzyw sztucznych. Wymagane ciśnienie próbne o wartości 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. Po skończonej próbie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów. W brzdach i podłodze przewody prowadzić rurze ochronnej Peschla.

4.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV uszczelnianych na uszczelki gumowe. W budynku projektuje się jeden pion. Pion kanalizacyjny należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną Ø110/160. Przejścia poziomu przez ścianę zewnętrzną (pod fundamentem) wykonać w rurze osłonowej stalowej Ø160. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałem elastycznym. Przybory z projektowanym odprowadzeniem ścieków sanitarnych z następujących urządzeń:

- zlewozmywaków
- umywalek
- zmywarki
- wyparzarki
- płuczek WC
- pisuaru
- wpustów ściekowych

W części rysunkowej pokazano lokalizację przyborów oraz trasy przewodów kanalizacji sanitarnej. Wszystkie urządzenia sanitarne podłączyć do poziomów kanalizacji sanitarnej przez zasyfonowanie. Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy podać próbie szczelności poprzez zalanie ich wodą o ciśnieniu 2 m słupa wody.

4.6. Instalacja ogrzewania elektrycznego

W projektowanym obiekcie przewiduje się ogrzewanie elektryczne grzejnikami konwektorowymi, naściennymi o mocach 500W, 1000W, 1500W np. typ: F125. lub innymi równoważnymi, rozmieszczonymi zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Każdy grzejnik posiada indywidualne zasilanie elektryczne. Grzejniki wyposażone w termostat temperatury, który umożliwi regulację temperatury pomieszczenia od +5°C do +28°C.

Zestawienie grzejników

	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
1	Przedsionek z szatnia	F125 1000W	1
2	Hall	F125 1000W	1
3	Sala	F125 1500W	4
4	Pomieszczenie kuchenne Kuchnia Zmywalnia Spizarnia	F125 1000W F125 500W F125 500W	1 1 1
5	WC Męski	F125 500W	1
6	Wc Damski	F125 500W	1
7	Biuro/Archiwum	F125 1000W	1
8	Komunikacja	F125 1000W	1

4.7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej znajdować się będzie w nowo powstałej świetlicy. Zapotrzebowanie oraz straty ciepła budynku w okresach zimowym i przejściowym będą pokrywane przez instalację ogrzewania grzejnikowego elektrycznego. Zadaniem projektowanej wentylacji mechanicznej jest:

- zapewnienie prawidłowej wentylacji pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22.06.2009 r.
- odzyskać ciepło z powietrza 'zużytego' w rekuperatorze o sprawności max 95%.
- zredukować zapotrzebowanie na ciepło i moc cieplną budynku.

Izolowane będą wszystkie kanały wentylacyjne powietrza świeżego wełną mineralną grubości 50mm oraz kanały powietrza wyrzucanego, nawiewanego i wywiewanego wełną mineralną grubości 30mm. Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22.06.2009 r. centrala wentylacyjna jest wyposażona w filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Pomieszczenia ogrzewane będą poprzez system ogrzewania elektrycznego. Skropliny z centrali wentylacyjnej odprowadzane będą do kanalizacji. Włączenia do kanalizacji należy zasyfonować. Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz. Instalacja pracować będzie automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad jej pracą. Sprowadza

się ona do okresowej wymiany filtrów, czyszczenia wymiennika ciepła i tacy skroplin. Konserwację należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Projektuje się wentylację ogólną nawiewno-wywiewną w oparciu o trzy jednostki rekuperacyjne Mitral Slim EC ($V_{max} = 400-600 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_{max} = 200-300 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{max} = 300-400 \text{ m}^3/\text{h}$). Centrala wyposażona zostanie w cyfrowy panel sterowniczy. Sterowanie centralą wentylacyjną jest automatyczne na podstawie zadanego programu oraz wskazań czujników temperatury. Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czerpni ściennych umiejscowionej na ścianach projektowanego budynku ok. +2,2 nad terenem. Po obróbce na centrali wentylacyjnej powietrze poprzez sieć kanałów będzie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń. Kanały wentylacyjne zakończone będą poszczególnymi urządzeniami przedstawionymi w poniższej tabeli. Wywiew będzie realizowany poprzez anemostaty do centrali skąd powietrze 'zużyte' będzie kierowane na wyrzutnie umiejscowione na dachu budynku. Zakłada się, że kuchnia wyposażona będzie w pochłaniacz kuchenny (okap z wyciągiem) oraz przepustnicę zamontowaną w kanale wentylacyjnym. Przyjmuje się, że powietrze nawiewane będzie miało temperaturę wynikową wynikającą z procesu odzysku ciepła.

Czerpnie ścienne należy zamontować tak aby dolna krawędź otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu wynosiła co najmniej 2 m.

Wyrzutnie dachowe należy zamontować mierząc w rzucie poziomym nie mniej niż 3m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Obliczenia ilości powietrza wymienianego.

Pomieszczenie	m2	Kubatura m3	Rekuperator 1	
			Nawiew m3/h	Wywiew m3/h
Przedśionek z szatnia	9,6	31,68		15
Hall	7,8	25,74		15
Sala	76,6	252,78	496	450
Kuchnia	11,1	36,63		
Zmywalnia	5,5	18,15		
Magazyn chłodnia	5	16,5		
Wc męski	6,5	21,45		
Wc niepełnosprawni/damski	5,9	19,47		
Biuro archiwum	11,8	39,27		
Komunikacja	10,1	33,33		15
		Suma	574	574

Pomieszczenie	m2	Kubatura m3	Rekuperator 2	
			Nawiew m3/h	Wywiew m3/h
Przedśionek z szatnia	9,6	31,68		
Hall	7,8	25,74		
Sala	76,6	252,78		
Kuchnia	11,1	36,63		
Zmywalnia	5,5	18,15		
Magazyn chłodnia	5	16,5		
Wc męski	6,5	21,45	75	75
Wc niepełnosprawni/damski	5,9	19,47	50	50
Biuro archiwum	11,8	39,27		
Komunikacja	10,1	33,33		
		Suma	125	125

Pomieszczenie	m2	Kubatura m3	Rekuperator 3	
			Nawiew m3/h	Wywiew m3/h
Przedśionek z szatnia	9,6	31,68		
Hall	7,8	25,74		
Sala	76,6	252,78		
Kuchnia	11,1	36,63	183	183
Zmywalnia	5,5	18,15	91	91
Magazyn chłodnia	5	16,5	15	15
Wc męski	6,5	21,45		
Wc niepełnosprawni/damski	5,9	19,47		

Biuro archiwum	11,8	39,27		
Komunikacja	10,1	33,33		
		Suma	289	289

Na podstawie obliczeń określono strumień powietrza:

Rekuperator 1. (nawiewanego 574 m³ /h – wyciąganego 574 m³ /h).

Rekuperator 2. (nawiewanego 125 m³ /h – wyciąganego 125m³ /h).

Rekuperator 3. (nawiewanego 289 m³ /h – wyciąganego 289m³ /h).

Zaleca się lokalizowanie urządzeń w pomieszczeniach ogrzewanych lub dobrze izolowanych o dodatniej temperaturze wewnętrznej w ciągu całego roku. Dopuszczalne jest montowanie urządzeń w pomieszczeniach ujemnych o temperaturze pod warunkiem, że producent dopuszcza takie zastosowanie. W takim wypadku odpływ skroplin z centrali należy zabezpieczyć kablem grzejnym. System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepłą powinien umożliwiać regulację wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w zależności od zapotrzebowania.

	Ilość	Urządzenie nawiewne	Ilość	Urządzenie Wywiewne
Przedsiónek z szatnia			1	Zawór wentylacyjny wywiewny D100
Hall			1	Zawór wentylacyjny wywiewny D100
Sala	2	Anemostat nawiewny 412x412	4	Anemostat wywiewny 412x412
Kuchnia	1	Anemostat nawiewny 412x412	1	Anemostat wywiewny 412x412
Zmywalnia	1	Anemostat nawiewny 412x412	1	Anemostat wywiewny 412x412
Magazyn chłodnia	1	Zawór wentylacyjny nawiewny D100	1	Zawór wentylacyjny wywiewny D125
Wc męski	1	Zawór wentylacyjny nawiewny D125	2	Zawór wentylacyjny wywiewny D125
Wc niepełnosprawni/damski	1	Zawór wentylacyjny nawiewny D100	2	Zawór wentylacyjny wywiewny D100
Komunikacja			1	Zawór wentylacyjny wywiewny D100

Prowadzenie instalacji

Przewody wentylacyjne powinny być prowadzone w miarę możliwości przez pomieszczenia ogrzewane lub przez pomieszczenia izolowane o temperaturze różniącej się od temperatury powietrza przesyłanego o nie więcej niż o 12°C. Dopuszcza się prowadzenie instalacji wentylacyjnej przez pomieszczenia o znacznie niższej lub znacznie wyższej temperaturze pod warunkiem odpowiednio grubej izolacji. Nawiew powietrza zaprojektowano z poziomu sufitu.

Wywiewy również zaprojektowano w suficie. Należy wykonać izolację termiczną przewodów wentylacyjnych zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta. Projektuje się prowadzenie przewodów w sposób umożliwiający czyszczenie oraz inspekcję. Rozmieszczenie klap rewizyjnych oraz ilość zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno być wykonywane za pomocą obejm lub systemów przeznaczonych do danego typu instalacji. Obejmy montować do konstrukcji budynku za pomocą kołków rozporowych i szpilek. W okresie pomiędzy zakończeniem montażu instalacji a podłączeniem centrali wentylacyjnej i uruchomieniem całego systemu zaleca się zaślepienie końcówek przewodów wentylacyjnych za pomocą szczelnych korków, taśmy lub innego materiału uszczelniającego. Na łączeniu kształtek i rur stalowych klasy niższej niż D (bez uszczelek) zaleca się stosowanie uszczelnienia w formie taśmy aluminiowej lub taśmy przeznaczonego do wentylacji. Zaleca się łączenie przewodów i kształtek za pomocą nypli lub muf oraz wzmacnianie połączeń, co najmniej trzema blachowkrętami na każdym połączeniu oraz uszczelnianie aluminium taśmą klejącą. Połączenia w okolicy elementów nawiewnych i wywiewnych oraz central wentylacyjnej należy wykonać w sposób umożliwiający łatwy demontaż w celach konserwacyjnych.

Odptyw skroplin

Projektuje się podłączenie centrali wentylacyjnej do instalacji kanalizacyjnej przez syfon umożliwiający prawidłowy odpływ skroplin. W pomieszczeniach, których może wystąpić okresowo spadek temperatury poniżej 0° zaleca się stosowanie kabli grzejnych na odprowadzeniu skroplin. Montaż należy wykonać w sposób, aby syfon służący do odprowadzenia skroplin z rekuperatora był przez cały rok napełniony wodą.

Okap kuchenny

Projektuje się wyposażenie okapu w przepustnicę zwrotną, która zapobiega cofaniu się powietrza. Aby ograniczyć transportowanie zanieczyszczonego powietrza projektuje się okap kuchenny wyposażony w filtr.

Montaż w całości należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

5. Uwagi ogólne.

- Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż podano w projekcie o ile zachowane będą podane wyżej warunki oraz parametry urządzeń i elementów instalacji.
- Przyłącza wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów sieci.