
PROJEKT BUDOWLANY
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI BYTOWO-GOSPODARCZEJ,
WENTYLACJI MECHANICZNO – GRAWITACYJNEJ I OGRZEWANIA
DLA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W M. STOK DZ. NR 4/10 I 4/11.

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Sławomir Michniuk
upr. bud. nr LBS/POOS/0078/06

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Marta Sawczyńska
upr. bud. nr LBS/0047/POOS/08

SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania.....	3
2	Przedmiot i zakres opracowania	3
3	Charakterystyka obiektu	3
4	Zasilanie obiektu	4
5	Wewnętrzne instalacje wod-kan	4
5.1	Instalacja wody zimnej	4
5.2	Instalacja ciepłej wody.....	6
5.3	Instalacja kanalizacji bytowo – gospodarczej.....	6
6	Opis systemów instalacji wentylacyjnej.	8
7	Instalacja ogrzewania.....	9
8	Uwagi końcowe	9
9	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Świetlica Wiejska - wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 1S.
2. Świetlica Wiejska - wewnętrzna instalacja wentylacji i ogrzewania
Rys. nr 2S.

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej,
wewnętrznej instalacji ścieków bytowo-gospodarczych,
wentylacji mechaniczno – grawitacyjnej i ogrzewania
dla Świetlicy Wiejskiej w m. Stok dz. nr 4/10 i 4/11.

1 Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i umowa z Inwestorem;
- 1.2. Uzgodnienia z Inwestorem;
- 1.3. Projekt architektury i konstrukcji;
- 1.4. Uzgodnienia materiałowe;
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy;
- 1.5. Warunki techniczne.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej,
- wewnętrznej kanalizacji bytowo-gospodarczej,
- wewnętrznej instalacji wentylacyjnej,
- ogrzewania,

dla Świetlicy Wiejskiej w m. Stok dz. nr 4/10 i 4/11.

Zakresem niniejszego opracowania objęto wewnętrzną instalację wody zimnej instalację c.w.u., instalację kanalizacji bytowo – gospodarczej, instalację wentylacji mechaniczno – grawitacyjnej i ogrzewania.

3 Charakterystyka obiektu

Świetlica Wiejska zlokalizowana jest na działce nr 4/10 i 4/11 w m. Stok, gmina Łagów.

Świetlica Wiejska (DANE OGÓLNE)

Powierzchnia budynku świetlicy	189,55 m ²
Powierzchnia sali głównej	136,71 m ²
Wysokość budynku świetlicy	3,2 m

4 Zasilanie obiektu

Zasilanie Świetlicy Wiejskiej w wodę zimną odbywać się będzie z sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe opracowano w odrębnym opracowaniu.

Ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanej świetlicy zostaną odprowadzane poprzez istniejącą studzienkę do kanalizacji sanitarnej.

Woda ciepła do celów użytkowych będzie dostarczana z przepływowych podgrzewaczy wody.

5 Wewnętrzne instalacje wod-kan

5.1 Instalacja wody zimnej

Dostawa wody do budynku Świetlicy Wiejskiej odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej.

Instalację zaprojektowano, jako jednostrefową z zasilaniem dolnym. Woda na cele bytowe doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, baterii zlewozmywaka, płuczek ustępowych, pisuarów i baterii ze złączką do węża. Przy umywalkach i zlewozmywaku zaprojektowano baterie z mieszaczem wody.

Woda na cele ppoż. doprowadzona będzie do wewnętrznego hydrantu przeciwpożarowego DN25.

Przewody wewnętrznej instalacji wody zimnej prowadzić w warstwie podłogowej.

Przewody do punktów czerpalnych i odbiorników wody ułożone będą w peszlu w warstwach podłogowych z rur polietylenowych (dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o odpowiednich parametrach i przeznaczeniu). Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym i należy je zabudować.

Wszystkie przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej, o co najmniej jedną dymensję od średnicy rurociągu przewodowego, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną niepowodującą korozji rur.

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci, zastosować otuliną przeznaczoną do zabetonowania. Izolacja poziomów otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Na przyłączy wodociągowym, w pomieszczeniu magazynku (pomieszczenie nr 3) przewiduje się montaż układów pomiarowych wraz z niezbędną armaturą odcinającą – zabezpieczającą. Wysokość montażu zestawu wodomierzowego powinna się zawierać w przedziale 0,4-1,0m licząc od poziomu podłogi pomieszczenia. Za drugim zaworem odcinającym (licząc zgodnie z kierunkiem przepływu) przewiduje się montaż

antyskażeniowego zaworu zwrotnego typ EA. Na przyłączy wodociągowym zamontować wodomierz.

Do mocowania przewodów instalacji do przegród budowlanych stosować typowe stalowe zawiesia i uchwyty do rur wyposażone w podkładki gumowe przylegające do powierzchni rur na całym obwodzie w punkcie montażu. Uchwyty montażowe do armatury powinny zapewniać obustronne usztywnienie tak, aby siły powstające np. przy obsłudze tej armatury były przenoszone na wspornik uchwyty a nie na rurociąg.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników.

Na złączce do węża zastosować zawór antyskażeniowy.

Po wykonaniu całości instalacji wodociągowych należy ją przepłukać. Po przepłukaniu poddać ciśnieniowej próbie szczelności. Przedmiotową instalację należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć a następnie sprawdzić stan wszystkich połączeń. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli po 20 minutach trwania próby na manometrze kontrolnym nie będzie zaobserwowany spadek ciśnienia.

Bilans wody zimnej i ciepłej

Zapotrzebowanie Świetlicy Wiejskiej na wodę

a) potrzeby higieniczno - sanitarne

- jednostkowe zapotrzebowanie wody $q_{jn}=100 \text{ dm}^3/\text{osobę}$

- ilość osób korzystających z toalety – $n_1 = 8 \text{ osób}$,

$$Q_{d\text{sr}} = n_1 \times q_{jn} = 8 \times 100 = 800 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = Q_{d\text{sr}} \times N_d = 0,8 \times 1,3 = 1,04 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = Q_{d\text{max}} / 24 \times N_h = 1,04 / 24 \times 3,0 = 0,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) potrzeby ppoż.

$$Q_{w\text{ppoż}} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tabela nr 1: Bilans wody zimnej i ciepłej

L.p.	Nr POM.	Nazwa Pomieszczenia	Rodzaj urządzenia [szt.]	Normatywny wpływ wody $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$		Suma - Woda zimna $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$	Suma - Woda ciepła $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$
				Woda zimna	Woda ciepła		
Budynek Świetlicy Wiejskiej							
1.	5	Zaplecze kuchenne	1x zlewozmywak 1x umywalka	1x0,07 1x0,07	1x0,07 1x0,07	0,14	0,14

2.	6	WC damskie	1xumywalka 1x płuczka zbiornikowa 1x zwór czerpalny	1x0,07 1x0,13 1x0,30	1x0,07	0,50	0,07
3.	3	WC męskie	1xumywalka 1x płuczka zbiornikowa 1x pisuar 1x zwór czerpalny	1x0,07 1x0,13 1x0,30 1x0,30	1x0,07	0,80	0,07
RAZEM:						1,44	0,28

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 0,698 \times (1,44 + 0,28)^{0,5} - 0,12 = 0,79 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Do budynku Świetlicy Wiejskiej zaprojektowano przyłącze z rur wodociagowych ciśnieniowych PE100 SDR11 PN16, Dy=32x3,0mm.

5.2 Instalacja ciepłej wody

Źródłem ciepłej wody użytkowej będą przepływowe podgrzewacze wody zamontowane pod każdą umywalką. Dobrano podgrzewacze o mocy 3,65kW i przepływie 2,2l/min.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych z przepływowymi podgrzewaczami wody należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym i należy je zabudować.

Wszystkie przejścia przewodów ciepłej wody przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej, o co najmniej jedną dymensję od średnicy rurociągu przewodowego, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną niepowodującą korozji rur.

Po wykonaniu całości instalacji wodociagowych należy ją przepłukać. Po przepłukaniu poddać ciśnieniowej próbie szczelności. Przedmiotową instalację należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć a następnie sprawdzić stan wszystkich połączeń. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli po 20 minutach trwania próby na manometrze kontrolnym nie będzie zaobserwowany spadek ciśnienia. Po pozytywnych próbach instalację należy zaizolować termicznie.

5.3 Instalacja kanalizacji bytowo – gospodarczej

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano tak, aby zapewniać stałe odprowadzanie ścieków w sposób zabezpieczający instalację i obiekt budowlany przed ich działaniem termicznym, mechanicznym i agresywnym.

Dla zabezpieczenia obiektu budowlanego i gruntu przed skażeniem projektuje się zastosowanie materiałów i urządzeń wysokiej jakości, zapewniających utrzymanie szczelności instalacji.

Wewnętrzną instalację projektuje się wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC łączonych na wcisk z uszczelką typu wargowego. Każdy z pinów należy w najniższym miejscu (nad posadzką) wyposażyć w rewizję z zamknięciem szczelnym. Piony wentylacyjne kanalizacji należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Piony wentylacyjne planuje się prowadzić w szybach instalacyjnych.

Rurociągi podejść odpływowych od poszczególnych przyborów montować w bruzdach. Minimalny spadek przewodów powinien wynosić, co najmniej 2%. W miejscach przejść przewodów odpływowych przez ściany fundamentowe obiektu lub pod nimi należy stosować stalowe rury ochronne, wyposażone w płozy ślizgowe z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a ochronną należy uszczelnić.

Po wykonaniu całości instalacji wewnętrznej kanalizacji należy ją poddać próbie szczelności. Przewody podejściowe oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik należy uznać za pozytywny, jeśli poziom wody nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób przewody podposadkowe można zasypać, piony obudować, a podejścia prowadzone w bruzdach obmurować.

Bilans ścieków sanitarnych

$$Q_{dśr} = 3,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax} = 4,68 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hmax} = 0,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wytyczne branżowe

- Przewidzieć w przegrodach budowlanych obiektu otwory dla przeprowadzenia poziomych rurociągów omawianych instalacji. Wymiary otworów powinny uwzględniać wielkość tulei ochronnych.
- Przewidzieć w przegrodach budowlanych obiektu otwory dla przeprowadzenia pionowych rurociągów omawianych instalacji.
- Przewidzieć w przegrodach budowlanych bruzdy dla prowadzenia w nich podejść wodociagowych i kanalizacyjnych.
- Przewidzieć w miejscu montażu rewizji pionów kanalizacyjnych drzwiczki rewizyjne.

- Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.
- Przyłącze wodociągowe należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym zgodnie z normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.

6 Opis systemów instalacji wentylacyjnej.

W celu zapewnienia niezbędnej wymiany powietrza w projektowanym obiekcie przewiduje się zastosowanie w sali głównej okiennych nawiewników o wydajności $50\text{m}^3/\text{h}$, przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami realizowany będzie poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach. Wywiew realizowany będzie grawitacyjnie (pomieszczenia zaplecza kuchennego, komputerowe i magazynek) oraz mechanicznie poprzez wentylatory montowane na kanałach (pomieszczenia wc) i poprzez nasady wentylacyjne niskociśnieniowe (pomieszczenie sali głównej). Rodzaj wentylacji i rodzaj wentylatora zaznaczono na rysunku wewnętrznej instalacji projektowanego budynku.

W pomieszczeniach wc zaprojektowano wentylatory o wydajności $100\text{m}^3/\text{h}$. W pomieszczeniu sali głównej zaprojektowano dwie nasady wentylacyjne niskociśnieniowe o wydajności $400\text{m}^3/\text{h}$ każda.

Obliczenie zapotrzebowania powietrzna

L.p.	Nr pom.	Nazwa Pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Krotność wymiany	Ilość powietrza [m ³ /h]	Wentylator [m ³ /h]
Budynek toalety publicznej							
1.	2	sala główna	136,71	3,20	6	820	2 x 400
2.	6	wc damskie	7,36	3,20	4	94	100
3.	7	wc męskie	6,48	3,20	4	83	100
RAZEM:						997	

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi pomieszczeń WC, przewiduje się wyposażyć je w układ mechanicznej wentylacji wywiewnej, bazującej na ściennym wentylatorze wyciągowym. Wentylatory te zamontowane zostaną na przewodach wentylacji grawitacyjnej. W celu swobodnego dopływu powietrza do pomieszczeń WC przewiduje się montaż w drzwiach wejściowych toalety publicznej krutek nawiewnych u dołu o wolnym przekroju 200 cm^2 .

Uwagi do wentylacji.

- W celu prawidłowej pracy urządzeń należy zastosować niezbędne sterowniki i programatory umożliwiające współpracę pomiędzy poszczególnymi urządzeniami.

- Szczegółowe rozwiązania automatyki ustalić na etapie realizacji w porozumieniu z producentem urządzeń.
- Kratki nawiewne należy dobrać w taki sposób, aby prędkość na wylocie nie przekraczała 0,2 m/s na wysokości 1,8 m nad podłogą.

Wytyczne branżowe

- Przewidzieć w sanitariatach typowe kanały wentylacyjne umożliwiające podłączenie do nich wentylatorów wywiewnych.
- Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do projektowanych urządzeń wentylacyjnych.
- Należy zapewnić automatyczne uruchamianie się wentylatorów wywiewnych zainstalowanych w pomieszczeniach WC.

7 Instalacja ogrzewania

Do ogrzewania pomieszczeń przewiduje się zastosować elektryczne piece akumulacyjne – sala główna i elektryczne grzejniki konwektorowe – pozostałe pomieszczenia.

Obliczeniowa moc cieplna i dobór pieców akumulacyjnych.

Pomieszczenie	Moc cieplna obliczeniowa [W]	Typ grzejnika	Moc jednego grzejnika [W]	Ilość grzejników [szt.]
Sala Główna	14133	Piec akumulacyjny	6000	4
Toaleta męska	1311	Konwektor	1500	1
Toaleta damska	1755	Konwektor	2000	1
Zaplecze kuchenne	2034	Konwektor	2000	1
Pokój komputerowy	1750	Konwektor	2000	1
Magazynek	1258	Konwektor	1500	1
Wiatrołap	500	Konwektor	750	1

Wytyczne branżowe

- Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do projektowanych urządzeń grzewczych.

8 Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz:

- Normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974 r.

-
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - wyd. 1996 r.
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociagowych – COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
 - Wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
 - Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.
 - Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.
 - **Wszystkie szczegóły nieuwzględnione w projekcie budowlanym rozwiązać przed przystąpieniem do realizacji obiektu na etapie projektu wykonawczego w porozumieniu z dostawcą urządzeń i automatyki.**

Niniejsze opracowanie nie stanowi podstaw do realizacji obiektu. W celu realizacji obiektu należy na niego opracować projekt wykonawczy.

9 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1.1 Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji wewnętrznych,
- montaż urządzeń.

1.2 Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- instalacji wewnętrznych,
- montaż urządzeń.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane na przedmiotowym terenie to:

- parkingi i chodniki,
- sieć wodociagowa,
- sieci energetyczne,
- sieci kanalizacyjne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy budowie Świetlicy Wiejskiej w Stoku są wykopy: wąsko przestrzenne, wewnątrz budynkowe, roboty wysokościowe.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych wynikają z faktu prowadzenia tych robót w terenie zabudowanym. Zagrożeniami tymi są:

1/ zagrożenia życia:

- urazy,

- zatrucia (przy wydzielaniu się gazu).
- 2/ zagrożenie wywołane hałasem:
- hałas (pochodzący od sprzętu, maszyn, itp.).
- Zagrożenia j.w. wynikają z prowadzonych robót budowlanych, takich jak:

- wykopy wąskoprzestrzenne umocnione,
- występowanie osuwisk i przebiec wodnych,
- transport materiałów (o ciężkiej masie własnej, dużych gabarytach).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

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

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do bezwzględnego przeprowadzenia instruktażu osób bezpośrednio związanych z wykonawstwem inwestycji w zakresie przepisów BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Teren prowadzenia robót budowlanych

1/ Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oświetlony w porze nocnej (przewidzieć oświetlenie zastępcze).

2/ Przy prowadzeniu robót stanowiska pracy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować.

3/ Zakład pracy zapewni pracownikom odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne.

4/ W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

7. Prace w wykopach

1/ Prace w wykopach powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków techniczno – organizacyjnych, zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w projekcie organizacji robót lub w instrukcji technologicznej.

2/ Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych dokonać należy wstępnego rozpoznania terenu pod względem istniejącej infrastruktury podziemnej.

3/ Rurociągi PVC, PE lub PP układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.

4/ Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.

5/ Ścisłe przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Opracował:
mgr inż. Sławomir Michniuk