

**PB - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE**

**PB – AB[S]**

## **I. Opis techniczny**

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Zakres opracowania .....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Ogólna charakterystyka inwestycji .....	3
2.Instalacje wodociągowe.....	3
3. Kanalizacja sanitarna .....	4
4. Instalacja centralnego ogrzewania.....	5
5. Wentylacja mechaniczna .....	6
6. Wnioski końcowe .....	7

## **II. Spis rysunków**

Rys. S.01 – Rzut fundamentów – MOP II Jeżowe. Plan instalacji wod-kan	skala 1:50
Rys. S.02 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Plan instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:50
Rys. S.03 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Plan instalacji wodociągowej	skala 1:50
Rys. S.04 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Plan instalacji c.o.	skala 1:50
Rys. S.05 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Plan wentylacji mechanicznej	skala 1:50
Rys. S.06 – Rzut fundamentów – MOP III Podgórze. Plan instalacji wod-kan	skala 1:50
Rys. S.07 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Plan instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:50
Rys. S.08 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Plan instalacji wodociągowej	skala 1:50
Rys. S.09 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Plan instalacji c.o.	skala 1:50
Rys. S.10 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Plan wentylacji mechanicznej	skala 1:50

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalacji wody zimnej, i ciepłej;
- kanalizacji sanitarnej;
- instalacji centralnego ogrzewania;
- instalacji wentylacji mechanicznej;

dla wolnostojącego budynku toalet na terenie MOP II w Jeżowie oraz MOP III w Podgórzu.

Opracowanie jest adaptacją projektu typowego – toalety wolnostojącej na obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat. I, opracowany przez Wielobranżowe Towarzystwo Projektowo-Produkcyjne "Marwit" S-ka z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Zielonej Górze.

### 1.2. Podstawa opracowania

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- projekt typowego obiektu budowlanego toalety wolnostojącej na obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat. I opracowany przez Wielobranżowe Towarzystwo Projektowo-Produkcyjne "Marwit" S-ka z o.o.
- projekt architektoniczno-budowlany;

### 1.3. Ogólna charakterystyka inwestycji

Przedmiotowa inwestycję stanowi budowa wolnostojącego budynku toalet przy drodze ekspresowej S-19 na terenie MOP w miejscowości Jeżowe i Podgórze.

Budynek toalet składa się z modułu A w którym zlokalizowane są toalety damskie, modułu B z toaletami męskimi oraz powierzchni technicznej i pomieszczenia socjalnego, do których dostęp ma obsługa techniczna.

Toalety zostały zaprojektowane dla korzystania jednocześnie przez 60 osób w obu modułach.

## 2. Instalacje wodociągowe

W każdym budynku toalet zaprojektowano instalację wodociagową do celów bytowo-socjalnych zasilaną z zewnętrznej instalacji licznikowej.

Instalacja wodociagowa będzie zasilala następujące punkty poboru w budynku:

Rodzaj punktu poboru	qn	Ilość	$\Sigma qn$
Bateria umywalkowa	0,07	14	0,98
Bateria natryskowa	0,15	2	0,30
Bateria zlewozmywakowa	0,07	2	0,14
Płuczka ustępowa	0,13	9	1,17
Pisuar	0,30	2	0,6
Zawór czerpalny	0,15	3	0,45
<b>Suma wz+cwu [dm<sup>3</sup>/s]</b>			<b>5,06</b>

Dla projektowanych punktów poboru obliczeniowy przepływ wody zimnej wynosi:  $q_{o\ wz} = 1,08 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,9 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dla projektowanych punktów poboru obliczeniowy przepływ wody ciepłej wynosi:  $q_{o\ cwu} = 0,66 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wody zimnej wynosi ok. 12 m s.w..

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznym ogrzewaczu wody o pojemności 150 dm<sup>3</sup>, 230V, 2.0 kW, zaprojektowanym w pom. nr 0.14.

Zasilanie budynku projektowanym przyłączem zostało zaprojektowane do pom. nr 0.14, gdzie nad posadzką projektuje się zawór kulowy 1 1/4". Następnie zimną wodą zasilany jest ogrzewacz ciepłej wody i wewnętrzne instalacje w modułach A i B oraz pom. technicznym i socjalnym. Instalację ciepłej wody projektuje się bez obiegu cyrkulacyjnego.

W toaletach zaprojektowano baterie umywalkowe, natryskowe, płuczki podtynkowe do pisuarów i misek WC bezdotykowe (optoelektryczne) z regulowanym czasowo strumieniem wypływu dedykowane do toalet publicznych oraz zawory czerpalne w przedsionku toalety damskiej i męskiej. W pomieszczeniach technicznym i pom. socjalnym armatura czerpalna jednouchwytowa w wykonaniu standard. Na zewnątrz budynku zaprojektowano zawór czerpalny ogrodowy.

Instalacje wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur PE-Xc PN10 w układzie trójnikowym. Instalacje wodociągowe zaprojektowano w warstwie styropianu posadzki oraz w bruzdach i zabudowie g-k w otulinie z pianki PE gr. 6.0mm z powłoką ochronną.

### 3. Kanalizacja sanitarna

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanego budynku toalet projektuje się grawitacyjną kanalizację sanitarną.

Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzała ścieki bytowo-sanitarne z następujących przyborów sanitarnych:

Rodzaj punktu poboru	Śr. [mm]	DU	Ilość	ΣDU
Umywalka	40	0,5	13	15,00
Zlewozmywak	50	0,8	2	8,80
Pisuar	50	0,2	2	1,60
Natrysk	50	0,6	2	3,60
Miska ustępowa	110	2,5	9	40,0
				<b>32,8</b>

Obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych z budynku wyniesie:  $q_s = 5,73 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych będą odprowadzane do pionów i podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego. W każdym module zaprojektowano jeden poziom podposadzkowy oraz wentylowane piony. W pom. nr 0.05 i 0.11 zaprojektowano rewizje na poziomie podposadzkowym wyprowadzone na ścinę z dostępem przez drzwiczki rewizyjne. U podstawy każdego pionu nad posadzką parteru projektuje się czyszczaki z dostępem przez drzwiczki rewizyjne w obudowie g-k lub bruzdach.

Piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur kielichowych PCV o śr. 75 i 110mm.

Piony kanalizacyjne zostaną wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewką lub zaworem napowietrzającym pod stropem kondygnacji.

Poziomy kanalizacyjny podposadzkowy zaprojektowano z rur kielichowych PCV SN8 o średnicy 75 i 110 mm.

Poziomy kanalizacyjny powinny być prowadzone z minimalnymi spadkami, które w zależności od średnicy wynoszą:

- $i=2,0\%$ , śr. 110;
- $i=2,5\%$ , śr. 75;

Podejścia do przyborów sanitarnych zaprojektowano jako podtynkowe z rur PCV/HT.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować w zależności od rodzaju przyboru:

- umywalki  $\phi$  40 PP-HT;
- zlewozmywaki, wpust podłogowy, pisuar  $\phi$  50 PP-HT;
- miska ustępowa  $\phi$  110 PCV;

Wszystkie podejścia kanalizacyjne projektuje się z zamknięciem wodnym o wys. min. 50mm.

Projektuje się następujące przybory sanitarne:

- umywalki pojedyncze do montażu ściennego ze stali szlachetnej o wym. 600x200x440mm z otworem na armaturę;
- umywalki pojedyncze ze stali szlachetnej o wym. 600x160x500mm dla niepełnosprawnych do montażu na stelażu podtynkowym, z otworem na armaturę, bez przelewu wraz z poręczami;
- miska ustępowa wisząca, lejowa;
- pojedynczy pisuar ze stali szlachetnej;
- miska WC wisząca dla osób niepełnosprawnych ze stali szlachetnej, odpływ poziomy tylny wraz z poręczami;
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej naszafkowy;
- zlew gospodarczy głęboki ze stali nierdzewnej szer. 90cm;
- wpusty podłogowe z syfonem, wyjmowanym koszem osadczy, z rusztem stali nierdzewnej o śr. 50mm;

#### 4. Instalacja centralnego ogrzewania

Zgodnie z projektem architektonicznym określono materiały wchodzące w skład poszczególnych przegród oraz obliczono współczynnik przenikania ciepła „U” zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:

L.p.	Nazwa przegrody	wsp. przenikania U - projektowany
		[W/m <sup>2</sup> ·K]
1	Ściana zewnętrzna murowana	0,19
2	Ściana zewnętrzna przeszklona	1,5
3	Ściana wewnętrzna gr. 12/20/36,5	0,65/0,42/0,24
4	Stropodach	0,15
6	Podłoga na gruncie	0,21
7	Drzwi zewnętrzne	1,50
8	Okna zewnętrzne, drzwi balkonowe	1,1

Przyjęte temperatury:

- Temperatura zewnętrzna - 20 °C
- Temperatura w prysznicach, pom. dla niemowląt + 24 °C
- Temperatura na holach, WC, pom. umywalk, pom. technicznych i porządkowych + 16 °C

Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń zapotrzebowania ciepła dla ogrzewanych pomieszczeń zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania budynku toalet wynosi 7,5 kW.

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku przyjęto elektryczny kocioł wodny o mocy znamionowej 4/6/8 kW, 400V.

Kocioł wyposażony jest w sterownik pogodowy, naczynie przeponowe poj. 5 dm<sup>3</sup> i może współpracować z zaworem mieszającym ¾" z siłownikiem umożliwiając sterowanie obiegiem ogrzewania podłogowego.

Kocioł będzie zasilał w czynnik grzewczy – wodę, instalację ogrzewania podłogowego o pojemności wodnej 100,5 dm<sup>3</sup>.

Dla każdego modułu zaprojektowano wodną instalację ogrzewania podłogowego zasilaną przez rozdzielacze wyposażone na belce zasilającej w przepływomierze natomiast na belce powrotnej gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej. Rozdzielacze w szafkach podtynkowych oraz kocioł zostały zaprojektowane w pomieszczeniu technicznym nr 0.14. Do ogrzewania pomieszczeń technicznych nr 0.13 i 0.14 wykorzystano przyłącza pętli ogrzewania podłogowego. W ogrzewanych pomieszczeniach toalet projektuje się pętle ogrzewania podłogowego w układzie ślimakowym z rur PE-Rt/Al./PE o średnicy 16x2,0 mm z tlenowo sieciowanego polietylenu ( PE-Xa ) zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 "Systemy przewodów rurowych z

tworzyw sztucznych do instalacji wody zimnej i ciepłej, usieciowany polietylen (PEX)", posiadających barierę tlenową wykonaną z EVOH zgodnie z norma DIN 4726 zabezpieczoną przed uszkodzeniami dodatkową zewnętrzną powłoką z PE. Rura grzewcza 16x2.0mm, mocowana będzie do styropianu pokrytego folią przy pomocy spinek Tacker w rozstaw 100 mm.

Projektuje się wyposażenie ogrzewania podłogowego w układ automatyki pokojowej, przewodowej umożliwiający indywidualną regulację temperatury w każdym z pomieszczeń z ogrzewaniem podłogowym za pomocą termostatów typu Pablic.

## 5. Wentylacja mechaniczna

W budynku toalet zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy:  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\varphi_e = 100\%$ ;
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach toalet w okresie zimy:  $t_i = +16^{\circ}\text{C}$ , w pomieszczeniach pryszniców i pom. dla niemowląt w okresie zimy:  $t_i = +24^{\circ}\text{C}$ ,
- ilość wymian powietrza w pomieszczeniach technicznych – co najmniej  $0,5\text{h}^{-1}$ ,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa -  $50\text{m}^3/\text{h}$ , pisuar i umywalka –  $30\text{m}^3/\text{h}$ , natrysk -  $100\text{m}^3/\text{h}$ ;

Lp.	Nr pom.	Nazwa	Po-wierzchn m <sup>2</sup>	Kubatura m <sup>3</sup>	Strumień powietrza m <sup>3</sup> /h			
					Ilość wymian powietrza 1/h			
					nawiew	1/h	wywiew	1/h
1	0.01	wiatrołap	6,23	16,20	-	-	-	-
2	0.02	umywalki K	10,39	27,01	175	6,5	-	-
3	0.03	WC-Nk	4,6	11,96	-	-	75	6,3
4	0.04	WC-K	5,46	14,20	-	-	100	7,0
5	0.05	prysznic K	9,38	24,39	175	7,2	175	7,2
6	0.06	pom. dla niemowl	6,25	16,25	50	3,1	50	3,1
7	0.07	wiatrołap	6,23	16,20	-	-	-	-
8	0.08	umywalki M	10,39	27,01	225	8,3	-	-
9	0.09	WC-M	6,73	17,50	-	-	150	8,6
10	0.10	WC-Nm	5,27	13,70	-	-	75	5,5
11	0.11	prysznic M	10	26,00	180	6,9	180	6,9
12	0.12	pom. socjalne	7,78	20,23	-	-	50	2,5
13	0.13	pom. porzadkowe	11,39	29,61	80	2,7	-	-
14	0.14	pom. techniczne	4,37	11,36	-	-	30	2,6
Suma					885		885	

Dla w/w pomieszczeń zaprojektowano jeden układ nawiewno-wywiewny obsługujący wszystkie pomieszczenia. Dobrano podwieszaną centralę rekuperacyjną o max. wydajności  $1200\text{m}^3/\text{h}$  wyposażoną w krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylatory 230V, filtr klasy G4.

Na kanale nawiewnym zaprojektowano elektryczną nagrzewnicę kanałową o mocy  $6\text{ kW}/400\text{V}$ .

Centralę zaprojektowano pod stropem pom. nr 0.13.

Powietrze wentylacyjne do centrali dostarczane będzie przez czerpnię ścienną o przekroju netto  $0,15\text{ m}^2$ , powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni dachowej typu WD-E śr.  $300\text{mm}$  montowanej na podstawie dachowej typ B/II i cokole murowanym wys. min.  $15\text{cm}$ .

Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM w klasie szczelności A wg. PN-B-76001.

Połączenia przewodów wentylacyjnych i ich szczelność powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-B-76001 i PN-B76002. Połączenie nawiewników i wywiewników z siecią przewodów zaprojektowano przewodami elastycznymi typu flex o długości nie większej jak 2,5m.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. nr 75 poz. 690, z późn. zmianami), kanały wentylacyjne wymagają izolacji termicznej. Kanały wentylacyjne w części ogrzewanej budynku należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej zbrojonej gr. min. 40mm (przy  $\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), kanały wentylacyjne prowadzone w części nieogrzewanej izolować matami gr. min. 80mm w płaszczu folii aluminiowej zbrojonej. Dodatkowo wszystkie izolowane kanały prowadzone na zewnątrz zabezpieczono płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Do nawiewu powietrza wentylacyjnego zaprojektowano nawiewniki sufitowe wraz ze skrzynką rozprężną z króćcem poziomym i przepustnicą regulacyjną. Do wywiewu projektuje się 4-stronne anemostaty sufitowe wraz ze skrzynką rozprężną lub zawory wentylacyjne z ramką montażową.

Do regulacji wydajności projektuje się ręczne przepustnice jednopłaszczyznowe lub regulatory stałego wydatku.

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym projektowanych układów wentylacyjnych projektuje się kanałowe tłumiki o przekroju prostokątnym, zdolności tłumienia ok. 30 dBa (250Hz).

## 6. Wnioski końcowe

Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody Projektanta w ramach zleconego Nadzoru Autorskiego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), kopie uprawnień budowlanych projektantów i sprawdzających oraz zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego inżynierów budownictwa zostały załączone w odrębnym zeszycie.

*Projektant:*  
*mgr inż. Dorota Wolak*  
*upr. bud. PDK/0067/POOS/06*

*Sprawdzający:*  
*mgr inż. Grzegorz Rechtoń*  
*upr. bud. PDK/0071/PWOS/06*