

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA PROJEKTU:	Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy – Miasto Będzin
OBIEKT:	Zagospodarowanie Parku „Małpi Gaj” polegające na budowie ścieżek, toalety publicznej oraz oświetlenia
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	III
LOKALIZACJA:	Będzin, działka nr: 29, nr obrębu: 240101_1.0001
INWESTOR:	Miasto Będzin 42-500 Będzin, ul. 11 Listopada 20 Ove Arup & Partners International Ltd Sp. z o.o. Oddział w Polsce ul. Inflancka 4, 00-189 Warszawa tel. (+48) 22 455 45 54 Biuro Kraków: 30-128 Kraków, ul. Przybyszewskiego 56 tel. (+48) 12 292 22 30, fax. (+48) 12 376 82 04
GENERALNY PROJEKTANT:	BOOM Piotr Szydłowski Jakub Sztefko s.c. 43-316 Bielsko-Biała, Al. Armii Krajowej 220/113 tel. (+48) 502 513 587
NAZWA BRANŻY:	Projekt wielobranżowy
NUMER OPRACOWANIA:	07
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Architektura toalety i instalacje wewnętrzne
DATA OPRACOWANIA:	Kraków, 25 maja 2016

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

I. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA			
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Stanisław Nestrypke	Uprawnienia nr 762/76 do sporządzania: projektów architektonicznych wszelkich obiektów, konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy	25 maja 2016	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Joanna Dykla-Ulewicz	Uprawnienia nr 32/09/SLOKK do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności architektonicznej obejmującej projektowanie bez ograniczeń	25 maja 2016	

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PROJEKTANT: mgr inż. Bartosz Borowicz	Uprawnienia budowlane nr ewid. SLK/3239/POOE/10 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	25 maja 2016	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tomasz Frej	Uprawnienia budowlane nr ewid. 160/2000 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	25 maja 2016	

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE			
PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Marzec	Uprawnienia budowlane nr ewid. 71/2003 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	25 maja 2016	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Marta Chudzio	Uprawnienia budowlane nr PDK/0037/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	25 maja 2016	

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA			
PROJEKTANT: mgr inż. Marta Mazgaj	Uprawnienia budowlane nr MAP/0430/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	25 maja 2016	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jowita Podraza	Uprawnienia budowlane nr ewid. MAP/0159/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	25 maja 2016	

Spis treści:

1	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	1
1.1	Lokalizacja - opis terenu inwestycji	1
1.2	Przedmiot opracowania	1
1.3	Przeznaczenie i program użytkowy	2
1.4	Charakterystyczne parametry techniczne obiektu	2
1.5	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	2
1.6	Dostępność dla osób niepełnosprawnych	5
1.7	Warunki ochrony przeciwpożarowej	6
1.7.1	Podstawa prawna	6
1.7.2	Dane ogólne	6
1.8	Charakterystyka energetyczna	7
1.9	Dane techniczne charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	7
1.10	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
1.10.1	Przedmiot opracowania	7
1.10.2	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	7
1.10.3	Informacje ogólne	7
2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	8
2.1	Przedmiot opracowania	8
2.2	Podstawa opracowania	8
2.3	Normy projektowe	8
2.4	Istniejące uzbrojenie terenu	9
2.5	Bilans mocy	9
2.6	Podstawowe dane elektroenergetyczne	10
2.7	Wewnętrzne instalacje elektryczne	10
2.8	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	14
3	INSTALACJE WODNO - KANALIZACYJNE	15
3.1	Wprowadzenie	15
3.2	Istniejące uzbrojenie terenu	15
3.3	Podstawa opracowania	15
3.3.1	Dokumentacja	15
3.3.2	Podstawy prawne	16
3.3.3	Normy projektowe	17
3.4	Przedmiot opracowania	23
3.5	Opis przyjętych rozwiązań	24
3.5.1	Instalacja wody zimnej i ciepłej	24
3.5.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej	24
3.5.3	Kanalizacja deszczowa	25

3.5.4	Wypożyczenie w przybory sanitarne	25
3.6	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	26
3.6.1	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	26
3.6.2	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	26
3.7	Uwagi końcowe	27
4	INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA	27
4.1	Podstawa opracowania	27
4.1.1	Dokumentacja	27
4.2	Zakres opracowania	28
4.3	Normy projektowania	28
	Ogrzewanie i chłodzenie	28
	Wentylacja	29
4.4	Kryteria projektowe.	30
4.4.1	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego	30
4.4.2	Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego	30
4.4.3	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych	31
4.4.4	Bilans zapotrzebowania na energię cieplną	31
4.4.5	Strumień powietrza wentylacyjnego	31
4.4.6	Infiltracja powietrza	32
4.4.7	Założenia do bilansu powietrza zewnętrznego i wywiewanego	32
4.4.8	Moc właściwa wentylatorów	32
4.5	Rozwiązania zasadniczych elementów	32
4.5.1	Rozwiązania zasadniczych elementów instalacji wentylacji	32
4.5.2	Rozwiązania zasadniczych elementów instalacji grzewczej	33
4.6	Uwagi końcowe	34
5	ZAŁĄCZNIK NR 1 – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA TOALETY	34

Spis rysunków:

ZPL-BEM-PB-AD-02

Toaleta - rzut i przekroje A-A, B-B. Skala 1:25

ZPL-BEM-PB-AD-03

Toaleta-Elewacje. Skala 1:25

ZPL-BEM-PB-AD-04

Toaleta-fund. płytowy Skala 1:25

ZPL-BEM-PB-ED-06

Instalacje elektryczne toalety. Skala 1:25

ZPL-BEM-PB-PD-04

Instalacje wodno- kanalizacyjne. Rzut parteru i rozwinięcia. Skala 1:25

ZPL-BEM-PB-HD-01

Instalacje ogrzewania i wentylacji. Rzut parteru i przekrój A-A. Skala 1:25

Spis załączników:

Załącznik nr 1 – Charakterystyka energetyczna toalety publicznej

1 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1.1 Lokalizacja - opis terenu inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 29 w Będzinie, przy ul. Spokojnej. Obszar objęty opracowaniem jest częścią zadrzewionego terenu o charakterze parkowym. Od strony zachodniej teren opracowania sąsiaduje z placem targowym, od północy i wschodu znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, od strony południowej znajduje się wał rzeki Czarna Przemsza oraz ciąg pieszo-rowerowy biegnący u jego podnóża. Teren dostępny jest ze wszystkich kierunków, znajdują się na nim istniejące ścieżki piesze o nawierzchni gruntowej lub żużlowej.

Projektowana inwestycja ma charakter ogólnodostępnej przestrzeni rekreacyjnej i parku publicznego. Główną oś komunikacyjną stanowi projektowany ciąg pieszo-rowerowy o nawierzchni przepuszczalnej, szerokości 3,0 m, biegnący przez cały teren w osi północ-południe.

Projektuje się również ścieżki piesze o nawierzchni przepuszczalnej o szerokości 2,0 m i 1,2 m. Ponadto projektuje się place o nawierzchni przepuszczalnej. Wzdłuż ścieżek i na placach planuje się lokalizację obiektów małej architektury takich jak ławki, kosze na śmieci i stojaki rowerowe.

W centralnej części obszaru inwestycji przewiduje się polanę rekreacyjną w formie wzmocnionego trawnika z pozostawieniem drzew istniejących i fragmentów naturalnej zieleni. W części północno-wschodniej projektuje się wybieg dla psów o nawierzchni trawiastej.

W części północno-wschodniej przewidziana jest lokalizacja prefabrykowanej toalety publicznej.

Oświetlenie ciągów pieszych, placów, toalety publicznej oraz zieleni projektowane jest w formie słupków oświetleniowych oraz opraw instalowanych w nawierzchni lub gruncie.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest prefabrykowana toaleta publiczna, projektowana w ramach inwestycji polegającej na zagospodarowaniu parku „Małpi Gaj” na terenie o powierzchni ok. 2ha w Będzinie. Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce o nr ewidencyjnym 29, nr obrębu: 240101_1.0001, pomiędzy ulicą Spokojną a rzeką Czarna Przemsza.

1.3 Przeznaczenie i program użytkowy

Toaletę publiczną zaprojektowano jako obiekt wolnostojący, prefabrykowany, przeznaczony do montażu na miejscu posadowienia.

Obiekt składa się z:

- toalety (kabiny) dostępnej dla użytkowników obojga płci,
- komory technicznej dostępnej dla serwisantów od strony kabiny. Komora jest przeznaczona na umiejscowienie urządzeń sanitarnych i elektrycznych oraz do przechowywania środków czystości.

Przewidywana maks. liczba użytkowników: 2500 do 3500 osób/miesiąc, około 100 osób /dobę. Czas działania: toaleta przeznaczona jest do działania 24 godz. /dobę przez wszystkie dni tygodnia.

Obiekt wymaga okresowej obsługi techniczno-sanitarnej w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym. Częstotliwość serwisu ustala inwestor w zależności od intensywności użytkowania toalety.

1.4 Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

Podstawowe dane techniczne

Przybliżone wymiary zewnętrzne obiektu:

- 2,2 m (szer.) x 2,7 m (dł.) x 3,05 m (wys.)
- Pow. Zabudowy: 5,46 m²
- Pow. użytkowa: 4,07 m²
- Kubatura: 12,0 m³
- Przybliżony ciężar: 2500 kg

1.5 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Posadowienie

Poziom wewnętrzny podłogi +/- 0,00 na wejściu do toalety przewidziano na poziomie 2 cm powyżej poziomu chodnika (poziom chodnika -0,02m). Przewidziano fundament betonowy w formie płyty żelbetowej gr. 20 cm wylewanej na warstwie chudego betonu i podsypki piaskowej. Poziom posadowienia płyty żelbetowej: - 0,425m. Na fundamencie należy wykonać izolację ze styropianu z dodatkiem środków hydrofobowych gr. 5 cm zamkniętego po obwodzie kabiny kostką brukową gr. 6 cm lub zabetonować. Ustawić konstrukcję podłogi na kostce/betonie.

Po posadowieniu obiektu na płycie, pionowe krawędzie płyty oraz ramy stalowej obiektu należy ocieplić warstwą styropianu z dodatkiem środków hydrofobowych grubości 4 cm. Izolację poziomą wykonać z 2 warstw lepiku na zimno.

Wg rysunku ZPL-BEM-PB-AD-04 Toaleta-fund. płytowy

Materiały:

- Chudy beton: B 7,5
- Beton konstrukcyjny: B 25
- Zbrojenie: stal 18G2

Konstrukcja

Elementy nośne i konstrukcyjne obiektu zaprojektowano z profili stalowych zespawanych w elementy prefabrykowane i ocynkowane ogniowo (segmenty). Połączenia segmentów zaprojektowano skręcane, śrubowe.

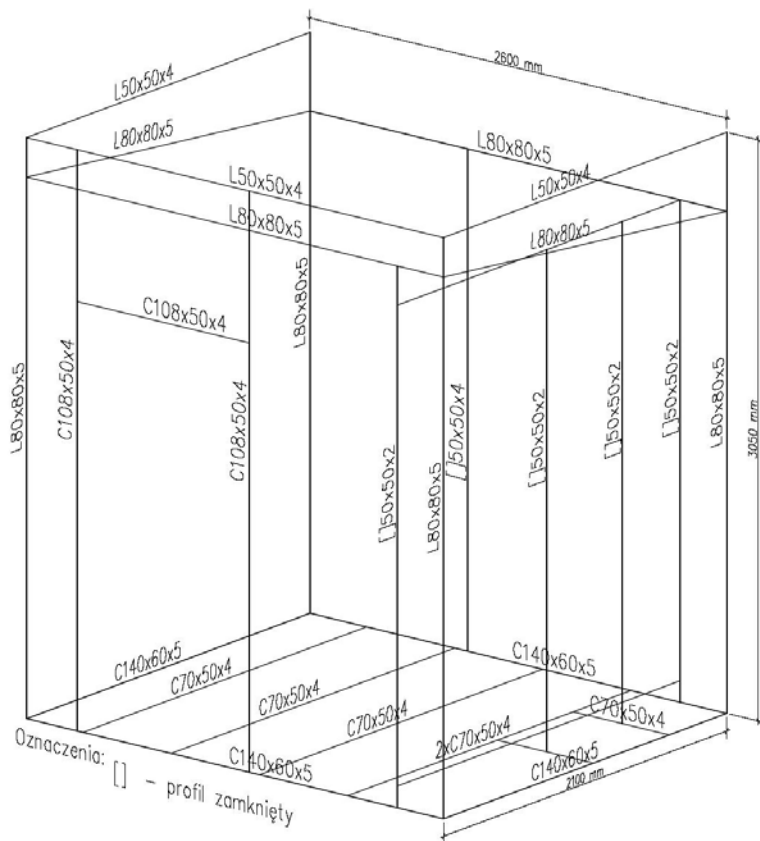
Opis konstrukcji toalety

Konstrukcję toalety stanowi szkielet spawany z profili stalowych ze stali St3S:

- rama dolna - ceownik 140x60x5 mm
- belki stalowe podłogi - ceownik 70x50x4 mm co 0,55 m
- słupy i wieńce toalety - kątownik 80x80x5 mm
- słupek pośredni - profil zamknięty 50x50x4 mm
- ścianka działowa - profil zamknięty 50x50x2 mm

Wymiary toalety L*B*H (długość*szerokość*wysokość) = 2,680*2,180*3,05 [m]

Rysunek 1 - schemat konstrukcji stalowej.



Schemat konstrukcji stalowej toalety publicznej WC-MINI

Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne gr 15 cm wykonane z płyty warstwowej gr 10 cm (blacha zewnętrzna ocynkowana i lakierowana, blacha wewnętrzna ocynkowana i lakierowana), klej, styrodur gr 2 cm, siatka, klej, okładzina ścian toalety z polerowanego granitu w kolorach szarym i czarnym

Ścianka wewnętrzna odgradzająca komorę techniczną

Ścianka o konstrukcji metalowej, ocynkowanej pozwalająca na zamocowanie wszelkich niezbędnych urządzeń od strony komory technicznej. Wykończenie ścianki od strony kabiny z płyty HPL gr 6mm do pełnej wysokości 2,5m. Niektóre części ścianki są otwierane do wewnątrz kabiny, umożliwiając obsługę serwisowania urządzeń i przechowywanie środków czyszczących.

Strop

Strop wykonany z płyty warstwowej, dachowej: blacha zewn. ocynkowana i lakierowana, pianka poliuretanowa gr. 15 cm, blacha wewnętrzna ocynkowana i lakierowana. Sufit wykończony pow. zmywalną odpowiednio jak ściany.

Podłoga

Warstwy podłogowe:

- wykładzina PCV,
- warstwa wyrównawcza 0,5cm,
- płyta żelbetonowa w spadku 5 do 7cm na ruszcie stalowym,
- folia PE ,
- styropian gr. 7 cm,
- blacha osłonowa z blachy trapezowej ocynkowanej,
- styropian z dodatkiem środków hydrofobowych gr. 5 cm,
- płyta żelbetowa gr. 20 cm wylewana na chudy beton,
- podsypka piaskowa.

Stolarka okienna

Prefabrykowana toaleta powinna posiadać okno doświetlające pomieszczenie. Okno stałe, nieotwierane, przeszklone szybą zespoloną, matową klasy P2.

Drzwi

Drzwi zewnętrzne, uchylne na zewnątrz, jednoskrzydłowe min. 90x200 cm w świetle ościeżnicy, wyposażone w otwory nawiewne w dolnej części drzwi oraz zamek patentowy. Dodatkowo przewiduje się elektrozaczep sterowany przez elektroniczny sterownik drzwi współpracujący z:

- zewnętrzną sygnalizacją stanu WOLNE/ZAJĘTE/NIECZYNNE
- wewnętrznym panelem blokowania i otwierania drzwi
- alarmem odblokowującym drzwi w przypadku jego użycia

Zewnętrzne oznakowanie

Przewidziano oznakowanie WC publiczne w formie zestawu figur: trójkąt i kółko, Podświetlone zestawy przewidziano na elewacji frontowej i bocznych. Zestawy wykonane są z blachy nierdzewnej oraz PMMA i podświetlone są wężem świetlnym w kolorze niebieskim.

Oświetlenie wejścia

Oprawa zewnętrzna 230V sterowana czujnikiem zmierzchowym. Ten sam czujnik steruje oświetleniem gabloty i oznakowania WC.

Daszek zewnętrzny

Zastosowany model toalety powinien posiadać daszek zewnętrzny nad wejściem.

Wypożyczenie w przybory sanitarne

- Muszla ustępowa ze stali nierdzewnej, wisząca, przystosowana dla osób niepełnosprawnych, spłukiwana przyciskiem ręcznym. Nie przewidziano deski sedesowej.
- Podajnik papieru toaletowego, naścienny, metalowy, zamykany na kluczyk, rozmiar rolki 32 cm.
- Automatyczny zespół umywalkowy: kompaktowy zespół wykonany w stali nierdzewnej, z automatycznym, sekwencyjnym uruchamianiem podajników: mydła, ciepłej wody i ciepłego powietrza. Zespół zabudowany jest w ścianie działowej i zasilany elektrycznie 230V.
- Złączka do węża, kratka ściekowa – złączka do węża umieszczona jest w komorze technicznej, dostępna po otwarciu drzwiczek serwisowych. Podłogową kratkę ściekową umieszczono w pobliżu miski ustępowej. Podłoga wykonana w spadku do kratki ściekowej.
- Pojemnik na śmieci: kosz ze stali nierdzewnej umieszczony w komorze technicznej. Od strony toalety znajduje się tylko uchylna kłapa wrzutnika śmieci umieszczona nad koszem znajdującym się za ścianką działową.
- Poręcze dla niepełnosprawnych – stalowe białe, 2 szt stałe i 1 szt podnoszona, mocowane do ścian.

1.6 Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Obiekt przystosowany jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne, poruszające się na wózku inwalidzkim dzięki zastosowaniu następujących rozwiązań:

- poziom podłogi wyniesiony maks. +0,02m nad poziom chodnika,
- drzwi szerokości 90 cm w świetle,
- wolna przestrzeń wewnątrz kabiny oparta na kole o średnicy 150 cm,
- umywalka umieszczona na odpowiedniej wysokości,

- pochwyty dla niepełnosprawnych, umiejscowienie wszystkich przycisków i urządzeń na wysokościach odpowiadających osobom na wózkach inwalidzkich (min. 800 mm, maks. 1200 mm).

1.7 Warunki ochrony przeciwpożarowej

1.7.1 Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony ppoż. (Dz. U. nr 121, poz. 137).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. 75 poz. 690)

1.7.2 Dane ogólne

Wolnostojący budynek toalety publicznej

	powierzchnia (m ²)	wysokość	ilość kondygnacji
Część publiczna	4,0	2,50	1

- Odległość od obiektów sąsiednich : min 4,00 m;
- Parametry pożarowe substancji palnych: nie dotyczy;
- Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego : $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$;
- Kategorie zagrożenia ludzi /ilość osób/: 1 osoba;
- W projektowanym obiekcie oraz w przestrzeni zewnętrznej nie występuje zagrożenie wybuchem;
- Podział obiektu na strefy pożarowe: 1 strefa cały budynek;
- Klasa odporności pożarowej budynku – na podstawie §213 wytycznych technicznych jakim powinny odpowiadać budynki, obiekt wykonano z elementów nierozprzestrzeniających ognia;
- Warunki ewakuacji - długość przejścia nie przekracza 2 m przy jednym kierunku ewakuacji;
- Zabezpieczenie instalacji użytkowych: nie dotyczy;
- Dobór urządzeń przeciwpożarowych: nie dotyczy;
- Wypożenie w podręczny sprzęt p.poż: nie dotyczy.

1.8 Charakterystyka energetyczna

Charakterystyka energetyczna projektowanej toalety publicznej znajduje się w załączniku nr 1.

1.9 Dane techniczne charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowana, prefabrykowana toaleta publiczna nie wpłynie ujemnie na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- ścieki z toalety publicznej odprowadzane są do kanalizacji;
- wody opadowe z dachu odprowadzane są na teren zielony, nieutwardzony w obrębie działki inwestora;
- odpady stałe gromadzone są w pojemniku na śmieci;
- emisja zanieczyszczeń – nie dotyczy;
- emisja hałasów i wibracji – nie dotyczy.

1.10 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.10.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest prefabrykowana toaleta publiczna, projektowana w ramach inwestycji polegającej na zagospodarowaniu terenu o powierzchni ok. 2ha w Będzinie. Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce o nr ewidencyjnym 29, nr obrębu: 240101_1.0001, pomiędzy ulicą Spokojną a rzeką Czarna Przemsza.

1.10.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- roboty ziemne – przygotowanie terenu pod fundament
- roboty betoniarskie i zbrojarskie – wykonanie płyty fundamentowej
- roboty montażowe – montaż prefabrykowanej toalety

1.10.3 Informacje ogólne

Projektowany obiekt spełnia warunki Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.02.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690.

Zakres inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Dz. U. Nr 93 z dnia 23.07.1998) nie

klasyfikuje się do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska i nie wymaga opracowania oceny oddziaływania na środowisko.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednio wymagane atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty oraz dopuszczenia stosowane w Polsce.

Przed przystąpieniem do prac należy opracować „PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”.

2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w wolnostojącej toalecie publicznej na terenie Parku Linearnego zlokalizowanego w Będzinie rejon Małpi Gaj.

Przyłącze elektryczne dla toalety jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Przedkładany projekt spełnia wszystkie wymagania prawa budowlanego odnośnie zawartości i szczegółowości projektu budowlanego, wymaganego na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Przed przystąpieniem do robót budowlanych niezbędne będzie opracowanie projektu wykonawczego, uszczegóławiającego projekt budowlany.

2.2 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny toalety wykonany przez Biuro Boom Studio
- Polskie Normy,
- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Warunki Przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja w Będzinie dotyczące zasilania toalety miejskiej.

2.3 Normy projektowe

- PN-IEC 60364 Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN-12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002r.) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 140 z 1998r., poz. 906).

2.4 Istniejące uzbrojenie terenu

Teren przewidziany pod inwestycję jest uzbrojony w sieć elektroenergetyczną niskiego napięcia oraz linie napowietrzna średniego napięcia. Przez teren inwestycji przechodzi linia kablowa niskiego napięcia zasilająca przepompownię.

2.5 Bilans mocy

- Projektowana toaleta miejska zostanie zasilona z sieci elektroenergetycznej na podstawie: Warunków Przyłączenia wydanych przez Tauron Dystrybucja. Projekt przyłącza elektrycznego dla toalety jest przedmiotem odrębnego opracowania

Moce zainstalowane odbiorów w pomieszczeniu toalety zostały zamieszczone w poniższej tabeli:

L.p.	Nazwa elementu	Moc zainstalowana
		[W]
1	Zespół umywalkowy (podajnik mydła w płynie, podgrzewacz wody, suszarka)	4500
2	Ogrzewanie podłogowe	1000
3	Oświetlenie wewnętrzne - do 4 świetlówek po 18 W	72
4	Pomieszczenie techniczne 1 żarówka 60 W	60
5	Oświetlenie zewnętrzne- 1 żarówka 60 W	60
6	Znak WC (wąż świetlny) x 3 szt	60
7	Gablota reklamowa 6 x 36 W	-
8	Alarm + Sygnalizator akustyczno-optyczny (kogut)	24
9	Wrzutnik +lampki + przyciski + wyświetlacz +zegar	20
10	Elektrozaczep	10
11	Bezdotykowy spłukiwacz toaletowy	10
12	Wentylator wyciągowy	150

13	Moduł GSM	30
14	Gniazdo serwisowe	2500
15	Rezerwa	~1100
	RAZEM	9600,0

Moc zapotrzebowana

$$P_{\text{zapotrzebowana}} = P_{\text{zainstalowana}} * k_j = 9,6 * 0,6 = \mathbf{5,8 \text{ kW}}$$

gdzie :

k_j - współczynnik jednoczesności = **0,6**

Prąd szczytowy

$$I = 5,8 / (1,73 \times 0,4 \times 0,92) = \mathbf{9,1A}$$

Zabezpieczenie główne - ze względu na wymagane zabezpieczenie odpływu dla podgrzewacza wody w umywalce 20A – rozłącznik 3 polowy 40A.

2.6 Podstawowe dane elektroenergetyczne

Napięcie zasilania	400V/230V
Układ sieci zasilającej	TT
Układ sieci odbiorczej	TT
Częstotliwość	50Hz
Współczynnik mocy cos φ	0,93

2.7 Wewnętrzne instalacje elektryczne

Rozdzielnia 400/230 V

Dla zasilania urządzeń elektrycznych zainstalowanych w pomieszczeniach toalety zaprojektowano standardową rozdzielnicę 400V. Projektowana rozdzielnica wykonana została w oparciu o obudowę natynkową.

Połączenia:

- połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy wykonane zostały przewodem Lyżo 1 x 1,5mm² i 2,5 mm²
- szyny PE i N w rozdzielnicy do szyny wyrównawczej wykonane zostały przewodem Lyżo 1 x 6 mm² - kolor żółto zielony.

Rozdzielnia 400V „Toaleta” została zabudowana w pomieszczeniu technicznym w sposób zapewniający dostęp do niej wyłącznie służbom technicznym.

Rozdzielnia 400V „Toaleta” - wyposażona została w:

- wyłącznik główny, który stanowi rozłącznik trójpolowy o prądzie znamionowym: 40A
- wskaźnik obecności napięcia zielony
- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem różnicowo-prądowym $I_N = 25A$, $I = 30\text{ mA}$ za którym zabudowano wyłącznik instalacyjny B 6A z którego zasilany będzie obwód oświetlenia zewnętrznego obwód nr 3 - lampa zewnętrzna oraz znak toalety
Załączanie obwodów automatycznie poprzez indywidualne wyłączniki zmierzchowe z sondą Ob nr 4.
- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem grupowym różnicowo-prądowym $I_N = 25A$, $I = 30\text{ mA}$ za którym zabudowano wyłączniki instalacyjne:
 - B 6A z których zasilane będą obwody wewnętrzne:
 - oświetlenie podstawowe w kabinie ob nr 5
 - zasilanie wentylatora ob nr 6
 - C 20A z którego zasilana będzie umywalka o mocy 4,5 kW
 - B 6A z którego zasilana będzie gablota elektrozawór
- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem grupowym różnicowo-prądowym $I_N = 25A$, $I = 30\text{ mA}$ za którym zabudowano wyłączniki instalacyjne:
 - B 8A z którego zasilana będzie ogrzewanie podłogowe ob. nr 9
 - B 6A z którego zasilany będzie wrzutnik ob. nr 10
 - B 10A z którego zasilane będą gniazda wtyczkowe stanowiska remontowego ob. nr 11
- odpływ wyłącznikiem instalacyjnym C 6A z którego zasilane będą:
 - zasilacz 220/12V ; ob. nr 12
 - obwód blokady czasowej dostępu do pomieszczenia WC ; ob. nr 13

Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Oprawa oświetlenia wewnętrznego zamontowana jest w suficie konstrukcji kabiny. Obwód zasilający oprawę wykonany został przewodem typu YLYżo 1 x 2,5 mm² ułożonym w rurkach typu peszel prowadzonym w stropie konstrukcji kabiny.

W części dostępnej dla użytkowników nie przewiduje się gniazd wtyczkowych.

W części technicznej gniazdo wtykowe 230V osadzone będzie przy stanowisku rozdzielni i dostępne wyłącznie dla obsługi serwisowej po otwarciu przedziału technicznego „Toalety”

Szyna wyrównawcza.

UWAGA :

1. Szyna wyrównawcza stanowi wyposażenie standartowe toalety.
2. Połączenia:
 - stalowej konstrukcji kiosku
 - szyny N i PE oddzielnie niepołączone ze sobą.
3. Ze względu na występujące zagrożenia obwody 230V 50 Hz chronione są wyłącznikami różnicowo prądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowymi.
4. Obwody zasilania oświetlenia zewnętrznego chronione są wyłącznikami różnicowo prądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowymi.
5. Obwody wyprowadzone z przedziału technicznego do przedziału toalety zasilane są napięciami bezpiecznymi to jest 12V , 6V lub 3 V.
6. Wszystkie urządzenia które znajdują się w obrębie zasięgu rąk osoby korzystającej z toalety posiadają wymagane atesty i dopuszczenia.
7. Zasilacz i przetworniki 230V na 12,6 i 3V są w wykonaniu II klasy ochrony i zlokalizowane są w strefie technicznej niedostępnej dla użytkownika toalety.

Szyna wyrównawcza, zabudowana jest wewnątrz pomieszczenia technicznego pod rozdzielnią 400/230 V. Połączenia wyrównawcze wykonane przewodem o przekroju 6 mm² kolor żółto zielony.

W celu wyrównania potencjału należy wykonać połączenia do głównej szyny wyrównawczej, łącząc ze sobą:

- przewody ochronne,
- uziemione przewody neutralne,
- metalowe konstrukcje.

Ponadto przygotowane jest miejsce na przyłączenie następujących instalacji które należy wykonać po ustawieniu „Toalety”, sprowadzając do szyny wyrównawczej potencjał:

- rurociągu wody,
- elementów metalowych innych instalacji,
- uziomu pionowego lub uziomu przyłącza energetycznego.

Wszystkie części metalowe które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem są połączone z przewodem ochronnym PE.

Szynę połączeń wyrównawczych PE należy uziemić bezpośrednio. Rezystancja połączenia nie może przekraczać wartości 2,5 Ω .

Ogrzewanie podłogowe

Sposób pracy ogrzewania podłogowego według projektu branży HVAC. Regulator oraz czujnik temperatury powinny zostać zabudowane w pomieszczeniu technicznym. Kable grzewcze zasilić z obwodu nr 9, zgodnie ze schematem zasilania.

Obliczenia sprawdzające

Dobór przewodów zasilający umywalkę ob. nr 8

Pobór mocy wynikający z dobranych zabezpieczeń $I_{\text{odbioru}} = 20\text{A}$
Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 2,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

Sprawdzenie.

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 2,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 30\text{ A} * 0.74 = 22\text{ A} > I_{\text{odbioru}} = 20\text{A}$$

gdzie

$k = 0.74$ współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

Dobór przewodów zasilających gniazdo wtyczkowe ob. nr 10

Pobór mocy wynikający z dobranych zabezpieczeń $I_{\text{odbioru}} = 10\text{A}$
Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 2,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

Sprawdzenie.

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 2,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 30\text{ A} * 0.74 = 22\text{ A} > I_{\text{odbioru}} = 10\text{A}$$

gdzie

$k = 0.74$ współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

Dobór przewodów zasilających obwody oświetleniowe

Pobór mocy wynikający z dobranych ilości opraw $I_{\text{odbioru}} = 2\text{A}$ – zabezpieczenia **6A**

Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 1,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

Sprawdzenie.

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 1,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 25\text{ A} * 0.74 = 18\text{ A} > I_{\text{zabezpiecz}} = 6\text{A} > I_{\text{odbioru}} = 2\text{ A}$$

gdzie

$k = 0.74$ współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

2.8 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas prac montażowych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP.

Szczególną uwagę należy zwrócić na roboty wykonywane na wysokości i prace przy instalacji znajdującej się pod napięciem. Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie budowy.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku "w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy" (Dz. U. Nr: 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania stwierdzające możliwość pracy na danym stanowisku (np.: prace na wysokości).

Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, przepisami p.poż oraz BHP mając na względzie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr: 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku "w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" (Dz. U. z 2003 roku Nr: 47, poz. 401) oraz dyrektywy 92/57/EWG dotyczącej zdrowia i bezpieczeństwa na placach budowy.

Zabrania się (zgodnie z § 55 ust. 1 rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)) urządzania stanowisk pracy i składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV oraz 10m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV lecz nie przekraczającym 30kV.

3 INSTALACJE WODNO - KANALIZACYJNE

3.1 Wprowadzenie

Niniejszy opis jest integralną częścią składową projektu instalacji wodno-kanalizacyjnych dla projektowanej prefabrykowanej toalety publicznej realizowanej w ramach zagospodarowania Parku „Małpi Gaj”.

Projekt branży sanitarnej został przygotowany na podstawie projektu architektonicznego toalety wykonanego przez firmę architektoniczną BOOM.

Przyłącza wodno-kanalizacyjne dla toalety są przedmiotem odrębnego opracowania.

Współpracowano ponadto z zespołami projektowymi w części elektrycznej firmy Ove Arup & Partners.

Przedkładany projekt spełnia wszystkie wymagania prawa budowlanego odnośnie zawartości i szczegółowości projektu budowlanego, wymaganego na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Przed przystąpieniem do robót budowlanych niezbędne będzie opracowanie projektu wykonawczego, uszczegóławiającego projekt budowlany.

3.2 Istniejące uzbrojenie terenu

Na obszarze objętym opracowaniem znajduje się szereg przewodów uzbrojenia terenu, w tym:

- sieć wodociągowa PE Dz110,
- sieć kanalizacji sanitarnej PCV Dz200 i Dz315,
- przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej 2 x Dz160 wraz z przepompownią ścieków zlokalizowaną w południowo-wschodniej części działki,
- sieć kanalizacji deszczowej wraz z przepompownią ścieków oraz zbiornikiem retencyjnym, zlokalizowane w południowo-wschodniej części działki,
- linie energetyczne średniego i niskiego napięcia.

3.3 Podstawa opracowania

3.3.1 Dokumentacja

- Zlecenie Inwestora,

- Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczny opracowany przez firmę architektoniczną BOOM,
- Projekt architektoniczny toalety opracowany przez firmę architektoniczną BOOM,
- Projekt przyłączy wodno-kanalizacyjnych opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.,
- Projekt branży elektrycznej opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.,
- Warunki techniczne dostawy wody i odprowadzenia ścieków dla dz. Nr 29 przy ul. Spokojnej w Będzinie, wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Będzinie, z dnia 25.11.2015, znak pisma: TP/AR/644/S/1934/2015,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,

3.3.2 Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409, z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi do powyższej ustawy.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004, nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 609, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006: w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

- Rozporządzenie Ministra budownictwa z dnia 14.07.2006 w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 4 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych - zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych - zeszyt 12 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE - GAMRAT.
- Inne przepisy techniczno-budowlane oraz zasady wiedzy technicznej jak również przepisy Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. nr 16, poz. 93, z późn. zm.).

3.3.3 Normy projektowe

- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)

wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)-Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002 / Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyczny polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.

- PN-EN 13598-2:2009/ AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Rury.
- PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Kształtki.
- PN-EN 1074-1-5:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie (oryg.).
- PN-EN 858-1:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 858-1:2005 /A1: 2007 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 877:2004 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
- PN-EN 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach -Część 1: Wymagania

- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)-Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1508:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002 / Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 1825-1:2007 Oddzielacze tłuszczu. Część 1: Zasady projektowania, użytkowania i badania, znakowanie oraz sterowanie jakością.
- PN-EN 1825-2:2005 Oddzielacze tłuszczu. Część 2: Dobór wymiarów nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - Wymagania
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- EN-PN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12056 -1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

- PN-EN 12056 -2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 -3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowania układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 -4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 -5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 12109: 2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 12729: 2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia. Rodzina B. Typ A.
- PN-EN 13076: 2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Swobodna przerwa powietrzna. Rodzina A. Typ A.
- PN-EN 13077:2008 Urządzenie zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z przelewem o przekroju niekołowym
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowodów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: wymagania ogólne

- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 13598-2:2009/ AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 14154-1 +A1:2007 Wodomierze. Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- PN-EN 14154-2 +A1:2007 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania (oryg.).
- PN-EN 14454:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy do węża DN15 do DN32. Rodzina H, typ A (oryg.)

- PN-EN 15092:2008 Zawory w budynkach - Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody - badania i wymagania
- PN-EN 15096:2008 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerywacze próżni na przyłączy do węża. Od DN15 do DN25 włącznie. Rodzina H, typ B i typ D. Ogólne wymagania techniczne (oryg.)
- PN-EN ISO 15874-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-1:2005 / A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-2:2005 / A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 21003-3: 2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3. Kształtki.
- PN-EN 10088-1-3 Stale odporne na korozję.
- PN-M-74081: 1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

3.4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji: wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla projektowanej wolnostojącej toalety publicznej, lokalizowanej w parku „Małpi Gaj” w Będzinie przy ulicy Spokojnej na działce 29.

3.5 Opis przyjętych rozwiązań

3.5.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Woda zimna doprowadzona będzie z istniejącej na działce sieci zewnętrznej PE Dz 110 projektowanym wg odrębnego opracowania przyłączem Ø32 PE100 SDR17 PN10. Bezpośrednio za wejściem przewodu wodociągowej do komory technicznej budynku toalety projektuje się zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza skrzydełkowego w typowej zabudowie licznikowej z dwoma zaworami przelotowymi przed i za wodomierzem i zaworem antyskażeniowym, zainstalowanym za wodomierzem. Instalacja wodomierza wykonana będzie na konsoli montażowej. Armatura i kształtki projektuje się na ciśnienie nominalne $P=1,0$ MPa.

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy DN15 (1/2") o następujących parametrach:

- nominalny strumień objętości $q_p = 1,5$ m³/h,
- maksymalny strumień objętości $q_s = 3,0$ m³/h,

np. Metron typu JS, lub równoważny.

Za zestawem wodomierzowym od strony instalacji należy zabudować zawór zawór antyskażeniowy typu EA o średnicy DN20.

Instalacja zasilana będzie spłuczkę WC, umywalkę, podgrzewacz wody oraz zawór ze złączką do węża. Zawór ze złączką wyposażony będzie w wąż o długości minimum 2,0 m zamontowany na uchwycie ściennym.

Ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznym podgrzewaczu wody wchodzącym w skład „zespołu umywalkowego” i doprowadzona do umywalki.

Instalację wody projektuje się z rur z tworzywa sztucznego do wody pitnej przeznaczonych do instalacji wewnętrznych. Połączenia z armaturą gwintowane.

Po ukończeniu montażu instalację wody poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700.00. Po pozytywnym wyniku próby całość instalacji dokładnie przepłukać.

3.5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki socjalno-bytowe z projektowanej toalety odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacyjnej Ø315PVC zlokalizowanej po wschodniej stronie działki 29 projektowanym projektowanym wg odrębnego opracowania przykanalikiem DN160 PVC-U, klasy S.

Podłączenia urządzeń sanitarnych do głównego przewodu odprowadzającego Ø110 PVC wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelkę pierścieniową. Pion kanalizacyjny prowadzony w komorze technicznej zakończyć zaworem napowietrzającym. Przewody montować do konstrukcji za pomocą obejm lub uchwytów w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Po wykonaniu montażu instalację poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-81/B10700.01.

3.5.3 Kanalizacja deszczowa

Okolo 84% terenu działki no 29 stanowi powierzchnia biologicznie czynna, zaś okolo 16% zajmują powierzchnie utwardzone (ścieżki, place żwirowe), wodoprzepuszczalne

W związku z charakterem inwestycji tzn. zagospodarowaniem obecnie istniejących, „nieformalnych” ścieżek i placów oraz zastosowaniem wodoprzepuszczalnych nawierzchni, przyjmuje się, że planowana inwestycja, nie zmieni warunków wodnych na terenie nią objętym.

Biorąc pod uwagę korzystne warunki gruntowe, zakłada się, że wody opadowe zostaną naturalnie rozśączone w gruncie.

Wody opadowe zebrane z dachu modułowej toalety w ilości 0,08 l/s, zostaną odprowadzone z dachu rurą Ø 50 na pobliski teren zielony.

3.5.4 Wyposażenie w przybory sanitarne

Toaleta wyposażona będzie w następujące przybory sanitarne

- Muszla ustępowa ze stali nierdzewnej, wisząca, przystosowana dla osób niepełnosprawnych spłukiwana przyciskiem ręcznym.
- Automatyczny zespół umywalkowy: kompaktowy zespół wykonany w stali nierdzewnej, z automatycznym za pomocą fotokomórki, sekwencyjnym uruchamianiem podajników: mydła, ciepłej wody i ciepłego powietrza. Zespół zabudowany jest w ścianie działowej i zasilany elektrycznie 230V.
- Złączka do węża, kratka ściekowa – złączka do węża umieszczona jest w komorze technicznej dostępna po otwarciu drzwiczek serwisowych.
- Podłogową kratkę ściekową umieszczono w pobliżu miski ustępowej. Podłoga wykonana w spadku do kratki ściekowej.
- Poręcze dla niepełnosprawnych – stalowe białe, 2 szt. stałe i 1 szt. podnoszona, mocowane do ścian.

3.6 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

3.6.1 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie budowy instalacji wodno-kanalizacyjnych nie przewiduje się wykonywania robót budowlanych których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarzałoby szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

3.6.2 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, kierownik budowy powinien:

Poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im elementów i prac budowlanych,

Przygotować plany inwestycji określające:

- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
- rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych, stref ochronnych,
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,
- prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
- zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- zapewnić przestrzegania na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie - pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku "w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny

pracy" (Dz. U. Nr: 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania stwierdzające możliwość pracy na danym stanowisku (np.: prace na wysokości).

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg "Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach niebezpiecznych.

3.7 Uwagi końcowe

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu instalacji.

Przed przystąpieniem do realizacji należy sprawdzić podane rzędne istniejących instalacji zewnętrznych.

Odbiór robót musi być przeprowadzony przy udziale przedstawiciela Inwestora.

Opracował: mgr inż. Jacek Marzec

Sprawdził: mgr inż. Marta Chudzio

4 INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA

4.1 Podstawa opracowania

4.1.1 Dokumentacja

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane zgodnie z niżej wymienioną dokumentacją, podstawami prawnymi oraz normami projektowymi.

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczny opracowany przez firmę architektoniczną BOOM,
- Projekt branży elektrycznej opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.,
- Projekt branży wodno-kanalizacyjnej opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,

- Obowiązujące przepisy i normy.

4.2 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Instalacje wentylacji
- Instalacje ogrzewania

4.3 Normy projektowania

Poniższe normy, standardy projektowe (poza pozostałymi obligatoryjnymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami) przyjęto jako kryteria dla projektu:

Ogrzewanie i chłodzenie

Numer	Tytuł polski
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN 12831: 2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13788:2003	Cieplno - wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania
PN-EN ISO 13789:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków—Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację—Metoda obliczania
PN-EN ISO 13370:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków—Przenoszenie ciepła przez grunt—Metody obliczania
PN-EN ISO 14683:2008	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
PN-EN ISO 10211:2008	Mostki cieplne w budynkach—Strumienie cieplne i temperatury powierzchni—Obliczenia szczegółowe
PN-EN ISO 10077-1:2007	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji—Obliczanie współczynnika przenikania ciepła—Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2005	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji—Obliczanie współczynnika przenikania ciepła—Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN ISO 13790:2009	Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
PN-EN 15316-1:2009	Systemy ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania zapotrzebowania na energię i sprawności systemów. Część 1: Wymagania ogólne.

Numer	Tytuł polski
PN-EN 15316-4-2:2008	Instalacje grzewcze w budynkach - Metody obliczania zapotrzebowania na ciepło i ocena sprawności instalacji - Część 4-2: Źródła ciepła do ogrzewania miejscowego, instalacje z pompami ciepła
PN-EN 12170: 2005	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi.

Wentylacja

Numer	Tytuł polski
PN-B-03420:1976	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-B-03433:1987	Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania.
PN-EN 779: 2005	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie (Określenie parametrów filtracyjnych)
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-EN 1505: 2001	Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
PN-EN 1506: 2007	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
PN-EN 1507: 2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN ISO 5136:2009	Akustyka. Określanie mocy akustycznej emitowanej do kanału przez wentylatory oraz inne urządzenia do przetłaczania powietrza. Metoda kanałowa.
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 12599:2002 /AC: 2004	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 13180: 2004	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
PN-EN 13182:2004	Wentylacja budynków wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
PN-EN 13779: 2008	Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 07.06.2010 (Dz.U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826 z dnia 5 lipca 2007r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 1-11.

4.4 Kryteria projektowe.

Instalacje ogrzewania i wentylacji powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów i polskich norm. Jeżeli jakakolwiek część instalacji nie jest objęta w/w, zostanie zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymaganiami odpowiedniej normy europejskiej.

4.4.1 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Według PN-EN 12831:2006 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (III strefa klimatyczna):

Kryterium	Warunki zimowe
Temperatura termometru suchego	-20°C
Wilgotność względna	100%

4.4.2 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz wg normy PN-EN 12831:2006.

Projektowany budynek jest obiektem, w którym nie występują zyski ciepła, przeznaczonym na pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych, w pozycji siedzącej lub stojącej.

Obliczeniowa temperatura wewnętrzna w pomieszczeniu przedstawiona w tabeli:

Typ pomieszczenia	Temperatura lato	Temperatura zima	Wilgotność wzg. Zima / Lato [%]
Toaleta publiczna	NC	+16°C	NC / NC

- NC – wartość niekontrolowana – wynikowa
- Temperatura powietrza w pomieszczeniach w okresie letnim jest niekontrolowana.
- Wilgotność powietrza jest niekontrolowana

4.4.3 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Do obliczeń zapotrzebowania na ciepło zostały przyjęte maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła U dla przegród budowlanych, zgodnie z wymogami przywołanymi w obowiązujących Warunkach Technicznych na rok od 1 stycznia 2017 r.

4.4.4 Bilans zapotrzebowania na energię cieplną

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania i wentylacji określono zgodnie z PN z założeniem infiltracji oraz dla temperatur w pomieszczeniach ogrzewanych i współczynników przenikania ciepła wg. WT. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla projektowanego budynku.

Bilans zapotrzebowania mocy cieplnej:

L.P.	Przeznaczenie	Obsługiwane pomieszczenia / odbiorniki	Moc grzewcza[W]
1	Ciepło do ogrzewania	Ogrzewanie elektryczne – kabel grzejny	600

4.4.5 Strumienie powietrza wentylacyjnego

Powietrze zewnętrzne będzie nawiewane do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w ilościach podanych w poniższej Tabeli 4. Będą one co najmniej równe minimalnym strumieniom określonym w PN-B-03430:1983 i PN-B-03430:1983/Az3:2000.

Rodzaj pomieszczenia	Obliczeniowy strumień powietrza zewnętrznego, m³/h (wym/h) – wymagane minimum
Toaleta publiczna	Wentylacja mechaniczna 150 m³/h (wyciąg, na 1 miskę ustępową), - 15 wymian powietrza

4.4.6 Infiltracja powietrza

Intensywność infiltracji przyjęto zgodnie z wymogami normy PN-EN 12831.

4.4.7 Założenia do bilansu powietrza zewnętrznego i wywiewanego

Ilości powietrza wywiewnego z toalet określone są w akcie prawnym: RPiPS z dnia 26 września 1997r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 poz. 1650 2003r.)

Wg w/w rozporządzenia w pomieszczeniach ustępów należy zapewnić wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 50 m³ na godzinę na miskę ustępową.

Do obliczeń projektowych w pomieszczeniach ustępów przyjęto następujące minimalne strumienie objętości powietrza wentylacyjnego:

Miska ustępowa 150 m³/h powietrza wywiewnego, co zapewnia wzmożony wyciąg 15 wymian powietrza na godzinę podczas działania wentylatora wywiewnego.

4.4.8 Moc właściwa wentylatorów

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami) par. 154.

Zgodnie z powyższym maksymalne moce właściwe wynosić będą:

- dla wentylatorów wywiewnych w instalacjach wywiewnych – 0.80 kW/m³/s.

4.5 Rozwiązania zasadniczych elementów

4.5.1 Rozwiązania zasadniczych elementów instalacji wentylacji

4.5.1.1 Bilans powietrza wywiewanego

KONDYGNACJA	OPIS	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	MAX. ILOŚĆ POWIETRZA WYWIEWANEGO	WYNIKOWA KROTNOŚĆ WYMIAN DLA WYWIEWU
-	-	m ²	m ²	m ³	m ³ /h	AC/hr
0	Toaleta publiczna	4	2,6	10	150.0	15

4.5.1.2 Instalacja wentylacji

W toalecie publicznej wentylacja wywiewna będzie wspomagana wentylatorem osiowymi, ściennymi, uruchamianymi przy otwarciu drzwi do pomieszczenia, a jego automatyczne wyłączenie nastąpi po 15 minutach od naciśnięcia przycisku odblokowującego drzwi od wewnątrz. Zużyte powietrze będzie wyprowadzane przez ścianę kabiny do wyrzutni ściennej. Nawiew powietrza przez otwory montowane w dolnej części drzwi.

Lokalizacja wentylatora i otworów w drzwiach przedstawiono na rysunku:

ZPL-BEM-PB-HD-01.dwg

Wentylacja komory technicznej – grawitacyjna, poprzez kratkę wentylacyjną w ścianie zewnętrznej 14x14 cm.

4.5.2 Rozwiązania zasadniczych elementów instalacji grzewczej

4.5.2.1 Bilans zapotrzebowania mocy cieplnej

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla celów centralnego ogrzewania i wentylacji określono zgodnie z PN w programie Instal-OZC, z założeniem infiltracji oraz dla przyjętej temperatury w pomieszczeniu toalety publicznej i współczynników przenikania ciepła wg WT.

Poniżej w tabeli przedstawiono wyniki obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla projektowanych obiektów dla centralnego ogrzewania i wentylacji.

Nazwa Pomieszczenia	Moc grzewcza [W]
Toaleta publiczna	500 W

4.5.2.2 Instalacja ogrzewania elektryczna

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem przeznaczonym na pobyt ludzi w sezonie zimowym. Projektowany budynek jest obiektem, w którym nie występują zyski ciepła, przeznaczonym na pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych, w pozycji siedzącej lub stojącej.

W budynku w zimie będzie utrzymywana temperatura min. +16°C.

Zaprojektowano kable grzewcze w podłodze toalety. Regulator temperatury wraz z czujnikiem będzie zainstalowany w pomieszczeniu technicznym.

Lokalizacja kabla grzewczego przedstawiona na rysunku ZPL-BEM-PB-HD-01.dwg

4.6 Uwagi końcowe

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu instalacji.

Przed przystąpieniem do realizacji należy sprawdzić podane rzędne istniejących instalacji zewnętrznych.

Odbiór robót musi być przeprowadzony przy udziale przedstawiciela Inwestora.

Opracował: mgr inż. Marta Mazgaj

Sprawdził: mgr inż. Jowita Podraza

5 ZAŁĄCZNIK NR 1 – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA TOALETY
