

CZĘŚĆ III b

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY – OPIS TECHNICZNY

**ZADANIE: REWITALIZACJA STAREGO MIASTA w Sandomierzu –
Bulwar Piłsudskiego.**

**ZAMAWIAJĄCY: Gmina Miejska w Sandomierzu
Plac Poniatowskiego 3
27-600 Sandomierz**

WYKONAWCA: SAFEGE S.A. Oddział w Polsce

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU BULWARU IM. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt zagospodarowania terenu Bulwaru im. Józefa Piłsudskiego w Sandomierzu (działki nr 1000/1, 1000/3, 1001, 1002/5, 1359/3, 1359/4 i 1370/1) oraz projekt architektoniczno - budowlany elementów małej architektury. Projekt zagospodarowania terenu obejmuje zakres rozwiązań kompozycyjne -planistycznych, komunikacyjnych i technicznych urządzenia obszaru inwestycji. Projekt architektoniczno - budowlany elementów małej architektury został opracowany w zakresie umożliwiającym uzyskanie pozwolenia na budowę i wykonania obiektów przez wykonawców specjalistycznych. Integralną częścią projektu są tomy branżowe wchodzące w zakres przedmiotowej inwestycji.

A . PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren opracowania położony jest w południowej części miasta, pomiędzy skarpą staromiejską a Wisłą. Granicą północną jest południowa krawędź Al. Jana Pawła II, południową linia brzegowa Wisły. Od wschodu teren opracowania ogranicza ujście dawnego kanału portowego, od zachodu zaś nieużytki po zachodniej stronie drogi dojazdowej do Bulwaru. Wewnątrz obszaru opracowania, – ale niepodlegająca opracowaniu – znajduje się dz. nr 1000/2 należąca do Skarbu Państwa, a będąca w użytkowaniu osoby prywatnej, będącej dzierżawcą znajdującego się na jej terenie pawilonu, tzw. „okrągłaka”

Ujście dawnego kanału portowego dzieli teren inwestycji na dwie części: zachodnią i wschodnią. Część zachodnia użytkowana jest – mimo dewastacji terenu – turystycznie. Znajduje się tu prowizoryczna przystań dla statków żeglugi wiślanej (fragment umocnionego nadbrzeża w zachodniej części obszaru). Obok wybrukowany plac portowy, który jest obecnie głównym miejscem aktywności turystycznej. Znajduje się tam kilka zaniedbanych ławek, prowizoryczne i o mało estetycznej formie kioski i handlowo – usługowe (mała gastronomia, pamiątki). Wyraźnie brakuje miejsc parkingowych, co w sezonie letnim skutkuje chaosem komunikacyjnym – ustawianie samochodów osobowych i autokarów na każdym wolnym skrawku drogi i poboczy.

Na przedmiotowym obszarze znajdują się dwa obiekty kubaturowe. Dawny pawilon gastronomiczno – usługowy, tzw. „okrągłak”, o cechach architektury modernistycznej z lat sześćdziesiątych, oraz dawny budynek klubu wodnego L.O.K., w którym znajduje się tymczasowa baza ośrodka sportów wodnych, pozbawiona cech stylowych. Obydwa budynki są obiektami parterowymi na słupach (ze względu na zalewowy charakter terenu) – znajdują się obecnie w stanie skrajnego zaniedbania. Przed dawnym budynkiem klubu wodnego znajduje się plac wyasfaltowany o wymiarach ok. 56 x 23 m, który służy za miejsce do nauki manewrowania adeptów prawa jazdy. Obok budynku znajduje się odkryta toaleta z suchymi szaletami. Jej stan i technologia zagrażają środowisku naturalnemu (zalewanie terenu).

Wjazd na teren zachodniej części Bulwaru odbywa się bezpośrednio z ul. Jana Pawła II. Na obszarze znajduje się utwardzona droga obwodowa umożliwiająca obsługę komunikacyjną terenu. Jej stan techniczny jest zły.

Obszar zachodniej części Bulwaru był do niedawna intensywnie zadrzewiony. Część zadrzewień była nasadzeniami wprowadzonymi w okresie urządzania tu terenów sportowo – rekreacyjnych, a część stanowiło naturalny drzewostan terenów nadrzecznych. Jesienią 2005r., na skutek zarządzania władz miejskich, wycięto znaczną ilość drzew

(głównie topoli – *Populus x berolinensis*), co w zasadniczy sposób wpłynęło na charakter krajobrazowy tego miejsca.

Urządzenie i zagospodarowanie części wschodniej Bulwaru planowane jest w terminie późniejszym.

Pod względem morfologicznym obszar Bulwaru jest fragmentem terasy zalewowej Wisły, Rzędne bezwzględne terenu wynoszą od 140,00 do 147,00 m n.p.m. Część zachodnia Bulwaru została ukształtowana w okresie budowy ośrodka sportów wodnych, poprzez nadsypanie terenu i wykonanie dróg dojazdowych, terasów, wałów. Teren Bulwaru jest rokrocznie zalewany przez wody powodziowe Wisły.

W podłożu terenu pod warstwą nasypów ziemno – gruzowych o grubości od 0,7 do 4,5 m, występują piaski drobne i średnie średniozagęszczone. Lokalnie wśród piasków występują soczewki mad o konsystencji twaroplastycznej. Zwierciadło wody gruntowej – przy niskich stanach wód Wisły – występuje na głębokości 2,0 – 4,0 m ppt. Zwierciadło wody ze względu na bliskość rzeki jest uzależnione od jej stanów i podlega znacznym wahaniom.

A2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA URBANISTYCZNO – ARCHITEKTONICZNE.

Inwestycja będzie polegała na urządzeniu i zagospodarowaniu w sposób już użytkowany, z niewielkim jego uzupełnieniem, w sposób następujący:

- adaptacja obiektów i urządzeń istniejących na tym terenie;
- lokalizacja obiektów obsługi turystycznej: sezonowa tzw. „mała gastronomia”, obiekty gotowe (kontenerowe) nietrwale związane z gruntem;
- parkingi (dla samochodów osobowych i autokarów turystycznych);
- odtworzenie użytkowania istniejącej zatoki – przystani rzecznej;
- zagospodarowanie, zamontowanie urządzeń tzw. „małej architektury” (ławki, huśtawki, kosze na śmieci itp.);
- uporządkowanie istniejącej zieleni oraz jej ewentualne uzupełnienie nowymi nasadzeniami krzewów i drzew);
- uzupełnienie i przebudowa oświetlenia przedmiotowego terenu;

Dodatkowo;

- Zamierzenie inwestycyjne będzie polegało na ponownym odtworzeniu funkcjonalności użytkowej przedmiotowego terenu bez zmiany jego ukształtowania z zachowaniem i wykorzystaniem istniejącego układu komunikacyjnego.
- Ustalono, iż wskaźnik wielkości powierzchni nowej zabudowy w stosunku do powierzchni działki będzie wynosił 0,1.
- Działka nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów na cele nierolne i nieleśne.
- Inwestycja wymaga uzyskania Decyzji Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, zwalniającej z zakazów wynikających z art. 83 Prawa wodnego.
- Inwestycja wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.
- Inwestycja wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Kielcach, Delegatura w Sandomierzu.

A3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

A3.1. Rozwiązania urbanistyczno - architektoniczne

A3.1.1. Układ urbanistyczno – architektoniczny:

Projektowany park będzie miał układ geometryczny z elementami swobodnymi. Podstawowe działania projektowe skierowane były na uporządkowanie oraz

podniesienie jakości estetycznej i funkcjonalnej Bulwaru. Główne osie i elementy kompozycyjne oparte zostały o siatkę sześcioboków. Mimo rozdzielenia Bulwaru na dwie części wodami ujścia zatoki, kompozycja założenia spina je w jedną całość. Oś założenia jest ciąg spacerowy zaczynający się kolistym placem zabaw dla dzieci w części zachodniej a kończący się również okrągłym miejscem na ognisko w części wschodniej Bulwaru (przewidzianej do realizacji w terminie późniejszym). W części zachodniej zaprojektowano parkingi, scenę plenerową z rozległą łąką kwietną, unowocześniony plac portowy i nowy budynek sportów wodnych.

A3.1.2. Elementy układu urbanistyczno – architektonicznego

A1. Projektowany (w części zachodniej Bulwaru) **parking** (341,91 m²) na samochody osobowe (27 m.p., w tym 2 miejsca na pojazdy osób niepełnosprawnych). Drogi dojazdowe (358,70 m²) o nawierzchni z kostki granitowej; miejsca parkingowe (341,91 m²) z płyt EKO przerośniętych trawą. Przy parkingu przewiduje się ustawienie tablicy informacyjnej.

A2. Projektowany (w części zachodniej Bulwaru) **parking** na samochody osobowe (51 m.p., w tym 2 miejsca na pojazdy osób niepełnosprawnych) oraz autobusy (5 m.p.). Drogi dojazdowe (673,80 m²) o nawierzchni z kostki granitowej, miejsca parkingowe (673,80 m²) z płyt EKO przerośniętych trawą. Przy parkingu przewiduje się ustawienie tablicy informacyjnej.

B. W ramach rewitalizacji obszaru przewiduje się przywrócenie funkcji użytkowo – rekreacyjnych **zatoce**, która zostanie oczyszczona i pogłębiona (do rzędnej dna 138,50m n.p.m.) w celu umożliwienia wpływania do portu jednostkom mogącym pływać Wisłą w rejonie Sandomierza.

B1. Projektowana **przystań** (port) sprzętu pływającego, którą tworzyć będą zacumowane do brzegu – modułowe pomosty pływające, zbudowane z pływaków (o wymiarach 2,4 x 10,00 m i wyporności netto 1,42 kN/m² każdy) o konstrukcji siatkobetonowej (siatkobeton hydrotechniczny B40) wypełnionej styropianem. Konstrukcja taka zapewnia mrozoodporność pływaków.

Przystań składa się z dwóch pomostów:

- I. - zestaw składający się z trzech modułów podstawowych (o długości 30,0 m), wyposażonych w dziewięć ostróg ułatwiających wchodzenie do sprzętu pływającego;
- II. - zestaw zbudowany z czterech modułów podstawowych (o długości całkowitej 40,0 m)

Każdy z w/w zestawów połączony jest z brzegiem dwoma stalowymi trapami, umożliwiającymi wchodzenie na pomosty przy różnych poziomach wody w zatoce.

Do cumowania zestawów przewidziano 10 punktów cumowniczych (Pc1 – Pc2)

B2. Projektowana **przeprawa promowa** dla umożliwienia komunikacji pomiędzy zachodnią i wschodnią częścią Bulwaru. Przy wejściu do zatoki portowej będzie zacumowany (projektowane punkty cumownicze: Pc19 i Pc20) pomost pływający (o wym. 2,4 x 10,0), z którego możliwe byłoby wsiadanie do małej jednostki pływającej przewożącej osobę z jednego brzegu na drugi. Pomost będzie połączony z brzegiem za pomocą jednego trapu.

B3. Projektowane **stanowiska postojowe** Sandomierskiej Żeglugi Pasażerskiej, które będą utworzone przez zacumowanie (punkty cumownicze: Pc21 – Pc28) czterech pomostów pływających (o wym. 2,4 x 10,6 m) połączonych z brzegiem trapami wejściowymi.

Łącznie do obsługi nadbrzeży Bulwaru projektuje się 12 trapów typowych (o wym. 1,2 x 6,0 m) – konstrukcja stalowa z pokładem drewnianym i stalowym relingiem ochronnym.

B4. Projektowany **slip** – pochylnia do spuszczenia na wodę i wyciągania z niej łodzi; nawierzchnia z kostki granitowej.

B5. Projektowany **slip** – pochylnia do spuszczenia na wodę i wyciągania z niej łodzi; nawierzchnia z kostki granitowej.

C. Projektowany **plac zabaw** dla dzieci, składający się z centralnego okrągłego placu (C5) oraz z czterech części w formie wycinków koła.

Dwie części (C1 i C2) wypełnia labirynt z żywopłotu, dwie pozostałe (C3 i C4) przeznaczone są na umieszczenie drewnianych urządzeń zabawowych dla dzieci.

C1, C2. Dwie bliźniacze i symetryczne części wypełnione żywopłotem z ligustra pospolitego (*Ligustrum vulgare*) o wys. do 80 cm, tworzącym formę labiryntu; pomiędzy żywopłotem nawierzchnia trawiasta. Jako wariantowe przewiduje się posadzenie wierzby purpurowej odm. karłowej (*Salix purpurea* 'Nana'), która daje większą gwarancję przetrzymania zalewu wodą. Każda część zajmuje powierzchnię ok. 163,5 m².

C3. Część – otoczona żywopłotem z ligustra – przeznaczona na umieszczenie drewnianych urządzeń zabawowych dla dzieci. Wewnątrz obszaru nawierzchnia z płyt na podłożu betonowym. Cały obszar części C3 zajmuje powierzchnię ok. 163,5 m².

Na placu przewiduje się lokalizację zabawek drewnianych:

- huśtawka podwójna z siedziskiem dla dzieci młodszych z gumy;
- karuzela krzyżowa.

Jako zabezpieczenie strefy huśtawki proponuje się ustawienie trzech palisad o wysokości 40 cm.

- dwóch symetrycznie z boku huśtawki od strony wejścia, długości 1,6 m;
- jednej oddzielającej strefę użytkowania huśtawki od strefy użytkowania karuzeli, długości 3,0 m.

Dodatkowo na placu przewiduje się ustawienie:

- czterech ławek drewnianych typ C;
- dwóch koszy na śmieci (drewniane z metalową wkładką).

C4. Część – otoczona żywopłotem z ligustra – przeznaczona na umieszczenie drewnianych urządzeń zabawowych dla dzieci. Wewnątrz obszaru nawierzchnia z płyt na podłożu betonowym. Cały obszar części C4 zajmuje powierzchnię ok. 163,5 m².

Na placu przewiduje się lokalizację zabawek:

- zjeżdżalnia ze ślizgiem metalowym;
- dwie – ustawione równolegle – huśtawki wagowe dwuosobowe z siedziskiem gumowym.

Dodatkowo na placu przewiduje się ustawienie:

- czterech ławek drewnianych typ C;
- jednego kosza na śmieci (drewniany z metalową wkładką).

C5. Centralna część placu zabaw w formie kolistego placu z odchodzącymi krzyżowo ciągami komunikacji pieszej, W centrum koła projektuje się posadzenie dużego drzewa – platona klonolistnego (*Platanus x hispanica* 'Acerifolia') lub metasekwoję chińską (*Metasequoia glyptostroboides*). Wokół drzewa okrąg trawiasty otoczony:

- palisadą okrągłą o średnicy 3,0 m,
- oraz
- czterema ławkami typ C.

W czterech częściach placu, przy wejściach do części C1 – C4, projektuje się ustawienie zabawek:

- karuzela tarczowa, przy wejściu do sektora C1;
- pociąg na sprężynach, przy wejściu do sektora C2;
- kaczka na sprężynie $\phi 200$, przy wejściu do sektora C3;
- motocykl na sprężynie $\phi 200$, przy wejściu do sektora C3;
- paw na sprężynie $\phi 200$, przy wejściu do sektora C4;
- motocykl na sprężynie $\phi 200$, przy wejściu do sektora C4;

Wokół zabawek zgeometryzowane place o nawierzchni z płyt na podłożu betonowym.

Pozostała część placu wybrukowana kostką granitową.

Po obwodzie placu - symetrycznie do wejść do poszczególnych części (sektorów) – projektuje się zamontowanie osiem par ławek:

oraz osiem (jeden pomiędzy ławkami w parze) koszy na śmieci:

Pod ławkami przewiduje się wykonanie pasów nawierzchni z kostki granitowej.

Także na placu projektuje się ustawienie dwóch lamp oświetleniowych, mocowanych na słupach wysokości 6,0 m ze stali nierdzewnej, zasilanych kablem podziemnym.

Po zewnętrznym obwodzie projektowanego placu zabaw dla dzieci przewiduje się poprowadzenie ciągu komunikacji pieszej szerokości 2,0 m nawierzchni z kostki granitowej, a także ustawienie czterech (krzyżowo) lamp oświetleniowych, mocowanych na słupach wysokości 6,0 m ze stali nierdzewnej.

Całość otaczać będzie pierścień drzew z 13 klonów pospolitych odm. kulistej (*Acer platanoides* 'Globosum')

D1. projektowana **scena plenerowa** w formie okrągłego utwardzonego placu o powierzchni ok. 260,0m² i nawierzchni z kostki granitowej.

D2. Projektowana „**łąka kwietna**” trawnik, uformowany na wyprofilowanym stoku terenu, o pow. ok. 3.420,0m², otoczony ciągami pieszymi (o pow. ok. 1.019m²) o nawierzchni z kostki granitowej. Przy ciągach komunikacji pieszo - rowerowej, przebiegających przez „łąkę” przewidziano ustawienie 10 ławek oraz 7 koszy na śmieci.

E. Projektowane **trawniki** strzyżone (o pow. ok. 760m²), otoczone ciągami pieszymi (o pow. ok. 1.019,0m²) o nawierzchni z kostki granitowej. Na najszerszym ciągu komunikacji pieszej projektuje się dziesięć stolików szachowych, każdy z dwoma siedziskami, mocowanych w podłożu na stałe. Stolik składa się z żelbetowego, okrągłego trzonu w obudowie z rury ze stali

nierdzewnej oraz granitowego blatu. Siedziska mają formę zbliżoną do trzonu stolika, jedynie wykończenie górnej części przewiduje się z drewna. Przy ciągach pieszych okalających trawniki przewidziano ustawienie 22 ławek, 12 koszy na śmieci oraz pięciu lamp oświetleniowych, umieszczonych na 6 m słupach ze stali nierdzewnej).

F. projektowana **strzyżona aleja** z klonów pospolitych odm. kulistej (*Acer platanoides 'Globositm'*) – 28 drzew (2x14) strzyżonych w formę zielonego prostopadłościanu leżącego na prostych pniach, z wycięciem półkolistego tunelu w części nad drogą. Do wys. ok. 2,0 m pnie będą pozbawione gałęzi. Powyżej korony będą tworzyć jedną strzyżoną formę.

G. Zmodernizowany **plac portowy** z miejscami pod przenośne obiekty handlowe (K1 – K4) oraz miejscami na ogniska – grille (O1 i O2). Plac będzie wykonany w postaci geometrycznych fragmentów o nawierzchni z istniejącego bruku, uzupełnionego czerwoną kostką granitową (pow.: 1 220,8 m²), rozdzielonych ciągami z ciemno- i jasno - szarej kostki granitowej (pow.: 1 238,5 m²).

Projektuje się cztery miejsca pod obiekty handlowe (K1 - K4). Wybór formy obiektów (kiosków) – w porozumieniu z Państwową Służbą Ochrony Zabytków – dokonany zostanie odrębną procedurą, przeprowadzoną przed oddaniem inwestycji do użytku publicznego. Przewiduje się podłączenia kiosków do energii elektrycznej ze słupów oświetleniowych projektowanych w ich pobliżu. Jeden obiekt będzie przeznaczony do obsługi przystani (sprzedaż biletów, pamiątek, informacja), trzy pozostałe do wykorzystania komercyjnego (gotowe produkty spożywcze, słodczy, napoje, pamiątki itp.). Projektowane dwa miejsca na ogniska –grille (O1 i O2) będą miały formy kwadratów (4,0 x 4,0 m) z ciemnoszarej kostki, umieszczonych na środku dwóch pól z kamienia brukowego. Na placu projektuje się ustawienie 10 ławek, 8 koszy na śmieci oraz 6 lamp oświetleniowych. Ponadto, na dolnym poziomie tuż nad brzegiem Wisły przewidziano miejsca na 8 ławek i 4 kosze na śmieci.

H. **Budynek istniejący**, tzw. „okrągłak” – znajduje się poza obszarem opracowania.

I. Projektowany **budynek informacyjno - rekreacyjny (sportów wodnych)**. Powstanie na miejscu istniejącego baraku klubu wodnego (pow. zabud.: 327,3m², kubatura: 1473 m³), który ze względu na zły stan techniczny zostanie rozebrany. Nowy obiekt, o formie nawiązującej do konstrukcji mostowych, będzie budynkiem parterowym, umieszczonym na słupach. Poziom ±0,00 przyjęto na rzędnej 147,10 m n.p.m., powyżej najwyższego poziomu zalewania (Q_{10%}= 147,04 m n.p.m.). Stylistyka budynku utrzymana będzie w charakterze trzech materiałów: beton, szkło i stal nierdzewna. Pow. zabudowy nowego budynku: ok. 435,0 m², kubatura (cz. nadziemna): ok. 1820 m³.

W budynku będą znajdować się :

- punkt obsługi Bulwaru,
- wakacyjny punkt informacji turystycznej,
- klub wędkarski,
- przechowalnia i wypożyczalnia sprzętu wodnego, turystycznego i rekreacyjnego,
- zaplecze socjalne i sanitariaty.

J. Plac wielofunkcyjny o wymiarach 56,0 x 23,5 m, z trzema kwadratowymi trawnikami (4,0 x 4,0 m).

Plac składa się z trzech prostokątów (każdy o wym. 10,0 x 14,0 m) oraz trzech pasów (każdy o wym.: 1,0 x 14,0 m) połączonych z prostokątami podwójnymi paskami (każdy o wym.: 0,5 x 4,0 m) – o nawierzchni z kostki brukowej uzupełnionej kostką z czerwonego granitu (całość o pow.: 526,2m²), otoczonych nawierzchnią z ciemnoszarej kostki granitowej (pow. 750,6m²). Na kwadratowych trawnikach trzy, strzyżone „w kulkę” robinie akacjowe odm. kulista (*Robinia pseudocacia 'Umbraculifera'*).

Na obszarze między robiniami a projektowanym budynkiem(I) – ale jeszcze na placu – przewidziano trzy lampy oświetleniowe, mocowane na 6 m słupach ze stali nierdzewnej, ustawione na wspólnych z drzewami osiach.

K. Boskiet (Gaik) – kwadratowy lasek uformowany z nasadzonych na regularnej siatce (4,7 x 4,7m) 28 topoli czarnych odm. włoskiej (*Populus nigra 'Italica'*).

L1. Miejsce między parkingami A1 i A2 na **kontenery sanitarne i** sanitariaty przenośne „Toi Toi”, w formie placu o wymiarach 4,5 x 10,5 m (o pow.: 47,3m²), z nawierzchnią z kostki granitowej.

Przewiduje się ustawienie:

- kontenera typ S.C. – DH (damsko – męski), o wymiarach 6068 x 2438 mm – produkt FHF – kontener Sp. z o.o.,

W kontenerach znajdują się:

- w części damskiej: 4 miski ustępowe i 3 umywalki;
- w części męskiej: 1 miska ustępowa, 4 pisuary i 1 umywalka.
- kontener sanitarny 10" dla osób niepełnosprawnych, o wymiarach: 2992 x 2438 mm

Odprowadzenie ścieków z obu kontenerów do studzienki rozprężnej kanalizacji przy ul. Zamkowej; zasilanie wodą z sieci wodociągowej doprowadzonej do Bulwaru.

Szczegóły techniczne w projekcie branżowym.

L2. Miejsce (w boskiecie K) przeznaczone na **kontenery sanitarne i** sanitariaty przenośne „Toi Toi”, w formie placu o wymiarach 4,5 x 10,5 m (pow.: 47,3m²), z nawierzchnią z kostki granitowej.

Przewiduje się ustawienie:

- kontenera SC-DH;
- kontenera sanitarnego 10" dla osób niepełnosprawnych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z obu kontenerów bezpośrednio do przepompowni ścieków sanitarnych, lokalizowanej za płn. – wsch. Narożem projektowanego budynku informacyjno – rekreacyjnego (sportów wodnych).

Zasilanie wodą z sieci wodociągowej doprowadzonej do Bulwaru.

Szczegóły techniczne w projekcie branżowym.

L. Istniejący **plac wyładunkowy** brukowany – poza obszarem opracowania.

M. Park krajobrazowy. Do istniejących, proponuje się dosadzenie następujących drzew:

- a) Skrzydłorzech kaukaski (*Pterocarya fraxinifolia*) – 3 szt.;

- b) Klon jesionolistny odm. białopstra (*Acer negundo* 'Yariegatum') – 2 szt.;
- c) Klon pospolity odm. Faasen's black (*Acer platoides* 'Faasen 's black') – 1 szt.
- d) Topola Simona (*Populus simoni*) – 2 szt.;
- e) Klon pospolity odm. Schwedlera (*Acer platanoides* 'Schwedleri') – 2 szt.;;
- f) Kasztanowiec czerwony (*Aesculus x carnea*) – 2 szt.,
- g) Wiąz odm. Camperdowna (*Ulmus* 'Camperdownii') – 1 szt.;
- h) Buk pospolity odm. czerwolistna (*Fagus sylvatica* 'Purpurea') – 1 szt.;
- i) Wiśnia osobliwa odm. kulista (*Prunus x eminens* 'Umbraculifera') – 1 szt.,
- j) Czeremcha późna (*Prunus serotia*) – 1 szt.,
- k) Olsza czarna (*Alnus glutinosa*) – 2 szt.,
- l) Klon srebrzysty (*Acer saccharinum*) – 2 szt..

W parterze przewiduje się jedynie trawnik (bez krzewów) Gałęzie drzew należy przycinać do wys. ok. 2,0 m.

N1 – N4. Projektowane miejsca na **pomost ruchomy** wielofunkcyjny. Będzie on pełnił rolę sceny pływającej, powstałej z dwóch złączonych modułów pływających o wym. 2,4 x 12,0 m każdy. Pomosty zbudowane są z siatkobetonu hydrotechnicznego B40 wypełnionego styropianem. Przewidziano cztery miejsca (N1 – N4) cumowania pomostu, w zależności od potrzeb i sytuacji. Stałym miejscem cumowania będzie wschodnia część zatoki (miejsce N1).

Dla umożliwienia cumowania pomostu do brzegu przewidziano wykonanie punktów cumowniczych (Pc11 – Pc16 oraz Pc29 i Pc30).

Szczegóły techniczne w projekcie branżowym.

O. Główny **szpaler drzew**, podkreślający osiowość założenia oraz – w części zachodniej Bulwaru – tworzący zielone tło dla projektowanego budynku informacyjno – rekreacyjnego (sportów wodnych). Będzie się składał z 15 – w zachodniej części, oraz 8 – we wschodniej części Bulwaru, klonów jesionolistnych odm. odesskiej (*Acer negundo* 'Odessanu'). Na początku szpaleru – w zachodniej części Bulwaru – przewidziano, przy głównym ciągu komunikacyjnym, miejsca na 4 ławki i 4 kosze na śmieci.

U. Teren plaży – poza obszarem opracowania.

A3.2. Kompozycja założenia

Bulwar im. Józefa Piłsudskiego w Sandomierzu położony jest w południowej części miasta, nad brzegiem Wisły. Wisła, rokrocznie na wiosnę, wylewa chowając Bulwar pod wzburzonym nurtem. Woda – poprzez bliskość rzeki i coroczne powodzie – jest nierozzerwalnie związana z tym terenem. Cały obszar powstał nad wodą i dzięki wodzie. Jego atrakcyjność wynika – oprócz a sąsiedztwa niezwykle Miasta – z bliskości Wisły.

Realność miejsca przenika się z mityczną naturą wody. Woda jest niezbędna do wszelkiego życia, ale może też życia pozbawić. Daje obfitość plonów, ale pochłania wszystko co spotka na swej drodze. Zalewa Bulwar, przynosi śmieci, ale też zmywa, oczyszcza, odnawia. Swoim działaniem zmusza ludzi do corocznej odnowy, sprzątania, a jednocześnie daje wytchnienie, relaks, wypoczynek i ochłodę. Tak, więc **woda** jest kluczem do tego miejsca..

Cząsteczka (komórka elementarna) wody posiada **strukturę sześciokątną**. Wizualną postacią wody jest kryształ lodu, gdzie zamrożone cząsteczki wody tworzą **heksagonalną sieć krystaliczną**. Każda komórka elementarna kryształu lodu składa się z atomów tlenu rozmieszczonych w rogach graniastosłupa o podstawie **sześciokąta**

i atomów wodoru pomiędzy nimi. Na każdy atom tlenu przypadają dwa atomy wodoru, tworząc wzór sumaryczny wody – H_2O . Spośród nieskończonej liczby kryształów lodu wszystkie zbudowane są na bazie **sześciokąta** foremnego i mają **sześciokrotną** oś symetrii!

Sześciokąt i sześciobok – to geometryczny ideogram obszaru.

Kompozycja rewitalizacji Bulwaru położonego nad wodą i przez tą wodę zalewanego, **oparta została na siatce heksagonalnej.**

Moduł siatki oparty został o istniejące elementy.

A3.3. Program użytkowania terenu (funkcja)

Podstawowym celem projektu jest rewitalizacja „Bulwaru im. Józefa Piłsudskiego”, wzmocnienie istniejących, a pożądaných funkcji, wprowadzenie nowych oraz ograniczenie istniejących ale niepożądanych.

A3.3.1. Funkcja dotychczasowa

Obszar, mimo zaniedbania i niezbyt atrakcyjnej formy, przyciąga w okresie letnim duże ilości wycieczek i turystów, którzy korzystają z usług Sandomierskiej Żeglugi Pasażerskiej. Podstawowy ruch odbywa się przy głównej drodze dojazdowej, gdzie parkują autobusy i samochody osobowe, oraz na placu portowym, przy którym znajdują się stanowiska cumowania statków.

Pozostałe obszary Bulwaru użytkowane są sporadycznie.

W istniejącym baraku klubu wodnego znajduje się tymczasowy magazyn sprzętu pływającego (łódzie, kajaki). Na placu asfaltowym przed budynkiem odbywają się manewry związane z nauką prawa jazdy. Podobne manewry mają miejsce we wschodniej części Bulwaru, gdzie również znajduje się asfaltowy plac. Obszar zachodniej części Bulwaru służy jako miejsce spacerowe dla mieszkańców Sandomierza, jednak z powodu braku niezbędnych elementów (ławki, oświetlenie) i zaniedbania korzysta z niego głównie młodzież.

Obszar wschodniej części Bulwaru przeznaczony jest do urządzenia zagospodarowania i zieleni w terminie późniejszym.

A3.3.2. Funkcja projektowana

Obszar Bulwaru podzielony jest zatoką na dwie części: wschodnią i zachodnią. Mimo rozdzielenia, obie części pełnią – w stosunku do siebie – funkcje uzupełniające.

Program użytkowania Bulwaru związany jest z atrakcją miejsca, która wynika z bliskości miasta, Wisły i zatoki.

a. Sporty wodne

Pogłębienie, uporządkowanie i urządzenie przystani w zatoce przyciągnie amatorów żeglarstwa i sportów wodnych. Dla nich zaprojektowano pomosty portowe (B1) oraz dwa slipy (B4 i B5).

W celu sprawniejszego korzystania z usług Sandomierskiej Żeglugi Pasażerskiej przewidziano stanowiska postojowe dla statków (B3).

W projektowanym budynku informacyjno – rekreacyjnym (sportów wodnych) przewidziano pomieszczenie będące przechowalnią i wypożyczalnią sprzętu wodnego, pomieszczenie dla klubu wędkarskiego oraz punkt obsługi Bulwaru, w którym można będzie otrzymać wszelkie niezbędne informacje związane z wodnym użytkowaniem obszaru.

b. Rekreacja

Cały obszar Bulwaru zaprojektowano z myślą o jego rekreacyjnym wykorzystaniu. Zmodernizowano istniejące i wprowadzono nowe ciągi piesze, wzdłuż których przewidziano umieszczenie ławek i lamp oświetleniowych.

Zaprojektowano plac zabaw dla dzieci (C), składający się żywopłotowych dwóch labiryntów żywopłotowych i miejsc z miękką nawierzchnią, na których umieszczono drewniane zabawki. W ramach placu zabaw także przewidziano ławki i lampy oświetleniowe. Zaprojektowano także 10 stałych stolików szachowych (Sz1 – Sz10) z miejscami do siedzenia.

Zalecono wycinki i pielęgnację drzew istniejących oraz liczne nowe nasadzenia. Działania te znacznie podniosą walory użytkowe i krajobrazowe obszaru.

We wschodniej części Bulwaru znajduje się teren (U) obecnie poza obszarem opracowania – na którym w przyszłości można by było utworzyć plażę.

Obie części Bulwaru połączone będą małą przeprawa promową (B2).

d. Imprezy

W zatoce przewidziano cztery miejsca cumowania dla ruchomej sceny – w postaci pływającego pomostu (lub w przyszłości barki), – która w zależności od potrzeb, pory roku czy dnia, może być wykorzystywana do organizowania imprez plenerowych z panoramą starego Sandomierza w tle. Za widownię będą służyć południowe i południowo – zachodnie nabrzeża zatoki jak również obszar przewidziany pod park krajobrazowy (M).

Zaprojektowano też stałą scenę plenerową (D1), w formie utwardzonego placu, sytuowaną na lekkim wyniesieniu i z panoramą starego miasta w tle. Obok sceny przewidziano ławkę (D2) na lekkim stoku, która w czasie imprez będzie pełnić rolę widowni.

Plac portowy (G) i plac wielofunkcyjny (J) mogą pełnić rolę widowni dla imprez odbywających się na Wiśle.

Na zmodernizowanym placu portowym (G) przewidziano dwa miejsca (O1 i O2), na których można będzie rozpaść ogniska bądź ustawić urządzenia do grilowania.

Dla sprawnego korzystania z Bulwaru przewidziano parkingi dla autokarów oraz miejsca parkingowe dla samochodów osobowych.

Miejsca parkingowe będą wykorzystywane także przez osoby zwiedzające zabytki Sandomierza. Do obsługi Bulwaru przewidziano też kontenerowe zespoły sanitarne:

- przy parkingu w części zachodniej Bulwaru (L1);
- przy boskiecie (L2);

Także w projektowanym budynku informacyjno – rekreacyjnym (sportów wodnych) będą toalety dostępne publicznie.

A3.4. Komunikacja

Wjazd na teren zachodniej części Bulwaru będzie odbywał z drogi krajowej (al. Jana Pawła II.) w oparciu o istniejący układ dróg (ulic).

A3.4.1. Część zachodnia Bulwaru

Zaprojektowano układ sięgaczowy, umożliwiający dojazd do parkingów (A1 i A2) oraz budynku „okrągłaka” (H). Przewidziano także możliwość obwodnicowego objazdu terenu dla odpowiednich służb i obsługi Bulwaru.

Przy wjeździe, przy zachodniej granicy Bulwaru będą dwa parkingi:

- A1 – dla samochodów osobowych: 29 miejsc postojowych;
- A2 – dla autokarów (5 m.p.) i samochodów osobowych (53 m.p.)

W zachodniej części Bulwaru będą dwa place o nawierzchni z kamienia naturalnego (kamień brukowy, kostka granitowa):

- G – plac portowy;
- J – plac wielofunkcyjny

Pozostałe ciągi komunikacyjne przeznaczone będą tylko dla ruchu pieszego i pieszo – rowerowego.

A3.4.2. Parametry układu komunikacyjnego

Projektuje się następujące typy komunikacji:

- P – ciągi piesze, szer.: 1 m, 2 m, 3 m, o nawierzchni wykonanej z kostki granitowej;
- P-R – ciągi pieszo – rowerowe, szer.: 4m, 5 m, o nawierzchni wykonanej z kostki granitowej;
- S – ciągi samochodowe, szer.: 4 m, 5 m, o nawierzchni wykonanej z kostki granitowej,

Poszczególne rodzaje ciągów komunikacyjnych wyróżniono różną formą i fakturą nawierzchni.

Na obszarze Bulwaru będą obowiązywały znaczne ograniczenia prędkości (samochodów i rowerów), dzięki czemu będzie możliwe warunkowe mieszanie rodzajów komunikacji na poszczególnych ciągach komunikacyjnych.

- (S) – warunkowe dopuszczenie ruchu samochodowego – dotyczy to głównie pojazdów służb ratunkowych i komunalnych oraz w wyjątkowych wypadkach pojazdów zaopatrzenia i dowozu sprzętu pływającego.
- (P-R) – warunkowe dopuszczenie ruchu pieszo – rowerowego po ciągach komunikacji samochodowej na zasadzie zwiększonej uwagi i ustąpienia pierwszeństwa przejazdu.
- (P) – warunkowe dopuszczenie ruchu pieszego na przejściach, dojeżdżalniach, dojazdach na zasadzie zachowania należytej ostrożności.

Szczegóły techniczne według projektu branżowego.

A3.5. Uzbrojenie terenu

A3.5.1. Branża elektryczna

Na terenie Bulwaru znajdują się słupy oświetleniowe (zasilanie linią izolowaną napowietrzną) – 13 sztuk – przy głównej drodze dojazdowej do części zachodniej oraz wzdłuż płn. - zach. drogi dojazdowej do „okrągłaka”.

Słupy zostaną zaadaptowane (bądź po uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym w Sandomierzu, wymienione na nowe) do oświetlenia projektowanego obszaru. W pozostałych częściach Bulwaru projektuje się ustawienie 30 nowych słupów oświetleniowych (wys. 6,0 m) ze stali nierdzewnej. Słupy wyposażone będą w tabliczki przyłączeniowe na wysokości 3,0m.

Projektowany budynek informacyjno – rekreacyjny (sportów wodnych) także będzie miał zasilanie elektryczne.

Projekt przewiduje zasilanie wszystkich obiektów (budynek i słupy oświetleniowe) liniami kablowymi YAKY 4x35, kładzionymi pod ziemią na głębokości 0,7 m (do budynku) i 0,6(do słupów).

Obiekty czasowe (kioski w miejscach K1 – K4 na placu portowym G) planuje się podłączyć ze słupów oświetleniowych projektowanych w ich pobliżu,

A3.5.2. Sieć wodociągowa

Na obszarze Bulwaru planuje się ułożenie sieci wodociągowej, doprowadzonej dwustronnie:

- do części wschodniej: od sieci żeliwnej D-400 w ul. Jana Pawła II., poprzez nawiertkę oraz zasuwę odcinającą;
- do części zachodniej: od sieci żeliwnej D-250 w ul. Krakowskiej, poprzez nawiertkę oraz zasuwę odcinającą.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwy żeliwne klinowe – kołnierzowe. Zasuwy zaprojektowano na odgałęzieniach i zakończeniach sieci. Sieć zostanie wykonana z rur PVC, kładzionych na głębokości ok. 1,5m pod poziomem terenu. Sieć uzbrojono w hydranty przeciwpożarowe $\phi 80$ mm, montowane na odgałęzieniu, z zasuwą odcinającą. Hydranty zaprojektowano jako podziemne, żeliwne. Przejścia

wodociągu w kolizjach oraz pod drogami i alejkami wykonane będą w rurze ochronnej wykonanej z rur stalowych $\phi 200$ mm.

Przyłącz wodociągowy do projektowanego budynku oraz kontenerów sanitarnych, planuje się wykonać z rur PE (polietylen).

Szczegóły techniczne według projektu branżowego.

A3.5.3. Kanalizacja sanitarna

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PE (dopuszcza się PVC) układanych na głębokości ok. 1,5 m poniżej poziomu terenu.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania kanalizacji planuje się wybudowanie, za płn. – wsch. narożem projektowanego budynku sportów wodnych, przepompowni przydomowej, oraz studzienki rozprężnej (w odległości ok. 5,0 m od miejsca włączenia sieci kanalizacji sanitarnej do studzienki rewizyjnej na kolektorze w ul. Zamkowej), z kręgów betonowych typowych $\phi 1500$ mm, wyposażoną w kinetę oraz zawór przeciwcofkowy.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku informacyjno – rekreacyjnego (sportów wodnych), realizowane będzie przyłączem z rury PVC $\phi 160$ klasy N, bezpośrednio do projektowanej przepompowni. Odprowadzenie ścieków z toalet kontenerowych lokalizowanych przy parkingach w zachodniej części Bulwaru (L1) przyłączem z rury PVC $\phi 160$ klasy N, bezpośrednio do studzienki rozprężnej.

Odprowadzenie ścieków z toalet kontenerowych lokalizowanych w obrębie z boskietu (L2), przyłączem rury PVC $\phi 160$ klasy N, bezpośrednio do przepompowni, bez studzienek rewizyjnych.

Szczegóły techniczne według projektu branżowego.

A3.5.4. Kanalizacja opadowa

Z uwagi na ukształtowanie i charakter terenu nie przewiduje się wykonania sieci kanalizacji opadowej. Służby dozoruące Bulwar będą w sposób ciągły nadzorować stan czystości terenu, zaś w przypadkach koniecznych zostaną podjęte niezbędne działania celem usunięcia nieczystości.

Skład technologiczny czystych ścieków z wód opadowych nie powinien zagrozić jakości wody w zlewni Wisły.

A3.5.5. Usuwanie odpadów stałych.

Składowanie odpadów stałych przewiduje się w pojemnikach ustawianych na placach obok kontenerów sanitarnych (L1, L2,). Przewiduje się osobne pojemniki do segregowania śmieci (papier, szkło, metal, tworzywa sztuczne, śmieci pochodzenia organicznego), które będą wywożone okresowo przez odpowiednie służby komunalne.

Na całym obszarze Bulwaru zaprojektowano także 103 małe kosze śmieciowe.

Szczegóły uzbrojenia terenu zwarte są w projektach branżowych (wod. – kan. i elektrycznych.) niniejszego opracowania.

A3.6. Ukształtowanie terenu

Projekt nie przewiduje zmian naturalnego charakteru środowiska Bulwaru. Ukształtowanie terenu, w zasadniczym układzie, pozostanie bez zmiany, za wyjątkiem działań niwelacyjnych profilujących środkowy obszar w zachodniej części Bulwaru.

Wyprofilowanie ma doprowadzić do wyrównania płaszczyzn i wyrobienia łagodnego spadku w kierunku brzegu Wisły.

A3.7. Ukształtowanie zieleni

Kompozycja zieleni opiera się na istniejącym drzewostanie, który zostanie poddany renowacji i wycinkom sanitarnym. Projekt przewiduje uzupełnienie nasadzeń alejowych wzdłuż głównych ciągów komunikacji kołowej (w zachodniej części Bulwaru), dopełnienie drzewami płn. – wsch. cypla Bulwaru, w celu stworzenia parku krajobrazowego (obszar „M”).

Ponadto projektuje się nowe nasadzenia:

- żywopłotów na placu zabaw (C);
- drzew w rejonie placu zabaw (C);
- w rejonie sceny plenerowej (D);
- uformowanie nowej, geometrycznej alei (F);
- stworzenie alei osiowej (O);
- zasadzenie boskietu (K);

Szczegóły ukształtowania zieleni znajdują się w opracowaniu projektowym „Inwentaryzacja zieleni z gospodarką drzewostanem oraz projekt zieleni wysokiej i niskiej”.

A4. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Istniejący drzewostan w przeważającej części zostanie zachowany i włączony do projektowanej kompozycji. Usunięte zostaną drzewa o słabym stanie zdrowotnym i dużym procencie suchostanów oraz drzewa występujące na projektowanym budynku i ciągach komunikacyjnych. Planuje się wycięcie większości krzewów.

Projektuje się nasadzenia dodatkowych drzew z gatunków już występujących bądź nawiązujących do istniejącego siedliska. Cały obszar niezabudowany Bulwaru przewidziano zadarnić trawą odporną na coroczne zalewanie.

Przewiduje się zerowy bilans robót ziemnych. Ziemia z wykopów zostanie wykorzystana do formowania i niwelacji terenu. Obszar dotąd zaniedbany otrzyma formę parku.

Nie przewiduje się szkodliwości inwestycji na środowisko.

- Ogrzewanie projektowanego budynku sportów przewiduje się w oparciu o energię elektryczną.
- Ścieki sanitarne będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Odpady stałe będą składowane w pojemnikach i wywożone przez koncesjonowany zakład na wysypisko właściwe dla gminy Sandomierz.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9. listopada 2004r. „w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko” (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, z późniejszymi zmianami) planowane zamierzenie nie zalicza się do inwestycji, dla których sporządzanie raportu może być wymagane.

A5. DANE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ TERENU

A5.1. Przeznaczenie terenu

Park miejski nadrzeczny z obiektem informacyjno - rekreacyjnym (sportów wodnych), obiektami usługowymi czasowymi, szaletami kontenerowymi.

A5.2. Warunki usytuowania obiektów kubaturowych

A5.3.L Budynek informacyjno - rekreacyjny (sportów wodnych)

1. *Przeznaczenie obiektu:* informacja turystyczna, pomieszczenia obsługi Bulwaru, pomieszczenia do przechowywania i wypożyczania wodnego sprzętu pływającego.
2. *Powierzchnia użytkowa:* 155,2m²,
3. *Powierzchnia zabudowy:* 435,0 m² (budynek: 279,7 m²)

4. Wysokość do kalenicy: 7,60 m w najwyższym punkcie
5. Liczba kondygnacji: 1.
6. Poziom podziemny: nie występuje.
7. Komunikacja pionowa: schody na wysoki parter, winda krzesełkowa dla osób niepełnosprawnych przy schodach wejściowych, mały podnośnik wyciągowy do wyciągania wodnego sprzętu pływającego na poziom wysokiego parteru (2,5 m nad poziom terenu).
8. Odległości:
 - Od granicy sąsiednich działek – zachowane,
 - Od najbliższego obiektu sąsiadującego wynosi: 44,00m w kierunku ptn. – zach.
9. Konstrukcja budynku:
 - a. ściany zewnętrzne: żelbet, styrodur, żelbet,
 - b. stropy: płyta żelbetowa,
 - c. konstrukcja dachu: stalowa, zabezpieczona powłokami ogniochronnymi i płytami gipsowo – kartonowymi zbrojonymi włóknem szklanym (2xGKF),
 - d. pokrycie dachu: blacha aluminiowo – tytanowa,
 - e. okna i drzwi zewnętrzne: z profili aluminiowych.
10. Ilość użytkowników w budynku jednorazowo: 38 osób.
11. Kategoria zagrożenia ludzi: ZL III, PM.
12. Zagrożenie wybuchem: nie występuje.
13. Klasa odporności pożarowej: „D”.
14. Strefy pożarowe: 1.
15. Ewakuacja: z wszystkich pomieszczeń korytarzem na galerię, skąd schodami na poziom terenu.
16. Instalacje użytkowe: nie stawia się szczególnych wymagań.
17. Podręczny sprzęt gaśniczy: 6 gaśnic proszkowych GP-6Z.

A5.4. Drogi pożarowe

Dojazd do zachodniej części Bulwaru i projektowanego budynku sportów wodnych z ul. Jana Pawła II. i drogi wewnętrzne utwardzone (kostka granitowa) o szerokości 5,0 i 6,0 m, z możliwością manewrów na placach i objazdu terenu wokół.

A5.5. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia

Hydranty zewnętrzne podziemne HP 90/1500 podłączone do miejskiej sieci wodociągowej $\phi 150$. W zachodniej części Bulwaru przewidziano 6 hydrantów, we wschodniej zaś 2.

A6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z TERENU OSOBOM NIEPEŁNOSPRAWNYM

W celu zapewnienia dogodnych warunków w korzystaniu z terenu osobom niepełnosprawnym, a w szczególności poruszającym się na wózkach inwalidzkich, przewidziano:

- 4 miejsc parkingowych na pojazdy osób niepełnosprawnych;
- w projektowanym budynku sportów wodnych projektuje się windę krzesełkową i węzeł sanitarny przeznaczony dla osób niepełnosprawnych;
- w każdy obszar Bulwaru można dotrzeć bez potrzeby pokonywania różnic terenów schodami - za pomocą pochylni;
- przewidziano w dwóch miejscach (L1, L2,) kontenery sanitarne „10” dla osób niepełnosprawnych i na wózkach inwalidzkich.

B. PROJEKT MAŁEJ ARCHITEKTURY

B1. CIĄGI KOMUNIKACYJNE

B1.1. Stan istniejący

Istniejące na terenie Bulwaru drogi i place asfaltowe, kamienne i żwirowe są w złym stanie technicznym. Drogi asfaltowe mają spękania podłużne i poprzeczne. Jest to najprawdopodobniej skutek ułożenia asfaltu na ścieżkach kamiennych i brukowych, co przy corocznym zalewaniu terenu i słabym podłożu, powoduje niszczenie nawierzchni.

B1.2. Stan projektowany

Jako podstawową nawierzchnię jezdni, chodników i placów na terenie zalewowym, narażonym na okresowe działanie wody i z uwagi na posadowienie na słabych gruntach, zaplanowano bruk granitowy na podbudowie z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie i podsypce piaskowo - cementowej.

B1.2.1. Nawierzchnie ciągów pieszo – jezdnych i dróg dojazdowych parkingów:

- kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm;
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 4 cm;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 25 cm;

Szczegóły techniczne według projektu drogowego.

B1.2.2. Nawierzchnia ciągów pieszych:

- kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm;
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 4 cm;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm.

Szczegóły techniczne według projektu drogowego.

B1.2.3. Nawierzchnia placów (plac portowy, plac wielofunkcyjny, scena plenerowa, place pod kontenery sanitarne, miejsce na ognisko)

- kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm (bruk z istniejącej nawierzchni na placu portowym);
- podsypka piaskowo - cementowa gr. 4 cm;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 25 cm.

Szczegóły techniczne według projektu drogowego.

B1.2.4. Materiał do nawierzchni kamiennych:

- Istniejący na placu portowym (G) bruk z kamienia naturalnego po oczyszczeniu, użyty ponownie na ograniczonych, prostokątnych obszarach placu portowego i placu wielofunkcyjnego.
- Kostka 8/10 cm z granitu czerwonego vanga, zastosowana do uzupełnień bruku z kamienia naturalnego oraz wzorów na ciągach pieszo - rowerowych.
- Kostka 8/10 cm z granitu czarnego grafitowego do wszystkich nawierzchni ruchu samochodowego, placu wielofunkcyjnego oraz elementów ciągów pieszych i pieszo - rowerowych.
- Kostka 8/10 cm z granitu jasnoszarego do nawierzchni pieszych, pieszo - rowerowych, placu portowego, placów pod kontenery sanitarne i wstawek w pozostałe ciągi komunikacyjne.

B 1.2. 5. Nawierzchnie parkingów:

- Płyty EKO - betonowe ażurowe, gr. 15 cm.
 - Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 25 cm
- Szczegóły techniczne według projektu drogowego.

B1.2.6. Nawierzchnie „miękkie” na placu zabaw dla dzieci:

- płyty (guma + poliuretan),
- podłoże betonowe

Szczegóły techniczne według projektu drogowego.

B1.2.9. Schody terenowe

Betonowe zbrojone konstrukcyjnie $\phi 12$ co 10 cm, zbrojenie rozdzielcze $\phi 6$ co 25 cm

Beton B-30, dylatacje 2 cm przy schodach ze spocznikiem w obrębie spocznika. Balustrady typowe spawane z płaskowników 80x10 montowane w gniazdach murków na zaprawę cementową. Zbrojenie murków bocznych $\phi 10$ co 25 cm, rozdzielcze $\phi 6$. część dolną murku zazbroić należy jak ławę stosując strzemiona $\phi 6$ co 30 cm

B2. URZĄDZENIA NA PLACU ZABAW

Proponuje się ustawienie gotowych urządzeń. Są to urządzenia z drewna sosnowego, impregnowanego ciśnieniowo – próżniowo środkiem ochrony drewna, w lekkim odcieniu zieleni, malowane farbami akrylowymi w kolorach pastelowych. Do mocowania urządzeń w podłożu przewiduje się zastosowanie prefabrykowanych bloczków betonowych z osadzonymi kotwami metalowymi. Zabawki należy mocować w sposób umożliwiający ich demontaż i wywózkę w przypadku zbliżania się fali powodziowej. Instalację urządzeń należy dokonywać w oparciu o normy:

- PN 1176-1 „Wypożyczenie placów zabaw. Ogólne wymagania i bezpieczeństwa i metody badań”;
- PN 1176-7 „Wypożyczenie placów zabaw. Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji”;
- PN 1177 „Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki”.

Urządzenia zabawowe:

- huśtawka podwójna z siedziskiem dla dzieci młodszych z gumy – 1 szt.,
- huśtawka wagowa dwuosobowa z siedziskiem gumowym – 2 szt.,
- karuzela krzyżowa – 1 szt.,
- karuzela tarczowa – 1 szt.,
- zjeżdżalnia ze ślizgiem stalowym – 1 szt.
- pociąg na sprężynach – 1 szt.,
- kaczka na sprężynie $\phi 200$ - 1 szt.,
- paw na sprężynie $\phi 200$ - 1 szt.,
- motocykl na sprężynie $\phi 200$ - 2 szt.

Urządzenia pomocnicze.

- palisada o wys. 40 cm i dł. 1,6 m - 2 szt.,
- palisada o wys. 40 cm i dł. 3,0 m - 1 szt.,
- palisada okrągła $\phi 3,0$ m - 1 szt.,
- ławka drewniana - 24 szt.,
- kosz na śmieci - drewniany z metalową wkładką - 11 szt.

B3. STOLIKI SZACHOWE

Na obszarze „E” (projektowane trawniki otoczone ciągami pieszymi zaprojektowano 10 stolików szachowych, każdy z dwoma siedziskami. Stoliki będzie tworzył okrągły trzon żelbetowy ($\phi 44$ cm) w otulinie z blachy (rura) nierdzewnej, na którym zamocowana płyta z szarego granitu o wymiarach 80 x 80 cm. Na środku płyty będzie wyrobione, w postaci inkrustacji z płytek z czarnego i białego granitu, pole szachowe o wym. 50 x 50 cm. Osiowo - po dwóch stronach stolika - będą umieszczone, również montowane na stałe, dwa siedziska w formie żelbetowych walców ($\phi 40$ cm), w otulinie z blachy (rura) nierdzewnej, z drewnianymi siedziskami na górze (malowanymi na kolor ciemnoszary - RAL 7024). Stoliki i siedziska będą montowane na stałe za pomocą fundamentów żelbetowych ($\phi 44$ i $\phi 40$ cm), posadowionych na głębokości min. 100 cm, zbrojonych siatkami z prętów $\phi 8$ o oczkach 15 x 15 cm (beton B20, stal zbrojeniowa kl. A-III). Pod fundamentem zagęszczony piasek gr. 25 - 30 cm. Powierzchnie fundamentów zagłębione w gruncie smarować „Abizolem R+P”.

B4. LAMPY OŚWIETLENIOWE

Na obszarze całego Bulwaru projektuje się rozmieszczenie 30 nowych słupów oświetleniowych (do tej liczby może dojść 13 słupów już istniejących, które będą wymienione, jeżeli wyrazi na to zgodę Zakład Energetyczny w Sandomierzu). Będą to słupy wys. 6,0 m ze stali nierdzewnej z zamontowanymi na ich szczycie oprawami z elementami ze stali nierdzewnej. Słupy wyposażone będą w tabliczki przyłączeniowe na wys. 3,0 m. Pod słupy zaprojektowano typowy fundament dwudzielny typu F150 o wym. 30 x 30 x 150 cm. Pod wszystkimi fundamentami należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaszczystą grubości ok. 25 -30 cm, a obsypanie fundamentów wykonać gruntem rodzimym, warstwami grubości ok. 20 cm, zagęszczonym mechanicznie.

B5. ŁAWKI

Na terenie Bulwaru zostanie rozmieszczonych 138,00 ławek. Proponuje się jednolite ławki o kolorystyce: elementy konstrukcyjne (podpory) w kolorze grafitowym, siedziska z drewna teakowego.

Ławki będą mocowane śrubami (w sposób umożliwiający - w razie potrzeby - demontaż) do fundamentów w postaci prefabrykowanych bloków betonowych (beton B20) o wym. 20x60 i wys. 80 cm. Pod fundamentami zagęszczony piasek gr. 25 – 30 cm.

B6. KOSZE NA ŚMIECI

Na terenie Bulwaru zostanie rozmieszczonych 75,00 koszy na śmieci. Proponuje się jednolite kosze na śmieci utrzymane w kolorystyce: grafit (elementy konstrukcyjne) i drewno teakowe. Kosze będą mocowane śrubami (w sposób umożliwiający - w razie potrzeby - demontaż) do fundamentów w postaci prefabrykowanych bloków betonowych (beton B20) o średnicy 30 cm i wys. 80 cm. Pod fundamentami zagęszczony piasek grub. 25 - 30 cm.

B7. TABLICE INFORMACYJNE

Na terenie Bulwaru (przy parkingach) zostaną rozmieszczone 2 tablice informacyjne, proponuje się jednolite tablice utrzymane w kolorystyce: grafitu. Tablice będą mocowane śrubami (w sposób umożliwiający - w razie potrzeby - demontaż) do fundamentów typowych dwudzielnych typu F 150 o wym. 30x30x150 cm. Pod fundamentami należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaszczystą grubości ok. 25 -30 cm.

B8. PRZYSTAŃ, POMOSTY, TRAPY, PUNKTY CUMOWNICZE

Wg projektu branżowego.

B9. KONTENERY SANITARNE

Wg projektu branżowego.

Kontenery należy utrzymać w kolorystyce stonowanej, umożliwiającej optyczne wtopienie" ich w otaczający krajobraz (np. RAL 6020, bądź RAL 6028).

B10. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne winny być prowadzone:

- **pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia;**
- **zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami branżowymi, normami i przepisami BHP;**
- **z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniona jest zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.**

BUDYNEK SPORTÓW WODNYCH – cz. budowlana

1. Opis projektowanego budynku

1.1. Podstawowe dane liczbowe

1.1.1 Powierzchnia zabudowy: 435,0 m² (budynek: 279,7m²)

1.1.2 Powierzchnia użytkowa: 155,2 m²

1.1.3 Powierzchnia netto: 230,4m² (340,4 m² z tarasem – galeria), w tym:

01. przechowalnia sprzętu	102,4m ²
02. zaplecze socjalne	12,6m ²
03. zespół sanitarny damski + dla osób niepełnosprawnych	11,4m ²
04. pomieszczenie magazynowo – gospodarcze	2,5m ²
05. zespół sanitarny męski	11,4m ²
06. pomieszczenie klubu wędkarskiego	12,3m ²
07. taras – galeria	120,0m ²
08. punkt informacji turystycznej	20,2m ²
09. punkt obsługi Bulwaru	20,3m ²
10. przedsionek	14,2m ²
11. korytarz	23,1m ²

1.1.4 Kubatura: 2 700 m³ (1.820m³ - bez części przyziemia)

1.1.5 Gabaryt: 1 kondygnacja na słupach; wysokość nad poziomem terenu w najwyższym punkcie: 7,60m.

1.2. Bryła budynku

1.2.1 Forma

Projektuje się budynek parterowy na słupach żelbetowych (poziom $\pm 0,00$ znajduje się 2,5 m powyżej terenu - rzędna: 147,10 m n.p.m.). Budynek na rzucie prostokąta z tarasem (galerią) widokowym wzdłuż trzech elewacji. Wzdłuż elewacji dłuższej, od strony Wisły, projektuje się schody wejściowe przysłonięte ścianą żelbetową w formie łukowej.

Głównym elementem kompozycji są trzy rury $\phi 800$ ze stali nierdzewnej, których łuki tworzą formę budynku.

1.2.2 Funkcja

Budynek będzie pełnił funkcję budynku informacyjno – rekreacyjnego dla rewitalizowanego Bulwaru im. Józefa Piłsudskiego w Sandomierzu. Będą znajdować się w nim pomieszczenia informacji turystycznej [08.], pomieszczenie dla obsługi i monitorowania Bulwaru [09.], pomieszczenie klubu wędkarskiego [06.] oraz przechowalnia i wypożyczalnia sprzętu wodnego, turystycznego i rekreacyjnego [01.]. Będą również pomieszczenia pomocnicze: pomieszczenie socjalne [02.], zespoły sanitarne – męski [05.] oraz damski z możliwością korzystania przez osoby niepełnosprawne [03.], a także pomieszczenie magazynowo – gospodarcze [04.]. Wejście po schodach na poziom $\pm 0,00 = 147,10$ m n.p.m., gdzie galeria wzdłuż trzech ścian budynku. Z myślą o osobach niepełnosprawnych przy schodach będzie zamontowany dźwig krzesełkowy.

1.2.3 Konstrukcja

Projektuje się budynek wolnostojący, z parterem umieszczonym na słupach o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z elementami stalowymi.

- *fundamenty pod słupami:* w formie żelbetowych stóp fundamentowych (2,0x2,0 m) posadowione w poziomie rodzimych piasków drobnych (142,40 m n.p.m.).

- *fundamenty pod rury*: żelbetowe.
- *fundamenty pod ściany ostonowe zewnętrzne*: w formie ciągłych łąw żelbetowych.
- *ściany fundamentowe*: żelbetowe.

Uwaga!

Powierzchnie fundamentów i ścian fundamentowych stykające się z gruntem smarować „Abizolem” 2R+2P.

- *słupy*: żelbetowe, okrągłe, betonowane w rurach ze stali nierdzewnej o średnicy $D_z=813/7.1$.
- *stropy w poziomie $\pm 0,00$* : żelbetowe monolityczne płytowo - żebrowe zbrojone krzyżowo i jednokierunkowo, grubości płyt stropowych: 16 - 20 cm.
- *podciągi poprzeczne i podłużne*: żelbetowe, o przekroju 50 x 80 cm i 50 x 60 cm.
- *Taras – galeria*: konstrukcja żelbetowa monolityczna (płyta wspornikowa).
- *schody zewnętrzne*: żelbetowe monolityczne płytowe.
- *ściany parteru*: żelbetowe warstwowe (żelbet – styrodur – żelbet).
- *konstrukcja części parterowej (powyżej poz. $\pm 0,00$)*: żelbetowo stalowa słupowo – ryglowa.
- *Konstrukcja nośna dla stropodachu*: trzy podłużne rury ze stali nierdzewnej o przekroju $D_z=813/7.1$ mm, o kształcie łukowym i całkowitej rozpiętości $l = \text{ok. } 50,1$ m.

Wszystkie śruby muszą być ze stali kwasoodpornej.

Uwaga:

Zamawiający dopuszcza jako rozwiązanie zamiennie wykonanie dźwigarów łukowych jako łuk segmentowy łamany w miejscach przegród poprzecznych. Jako element nośny przyjąć zgodnie z PT dźwigar żelbetowy segmentowy obudowany blachą nierdzewną w gatunku min 316 grubości min. 4 mm

- *stropodach*: warstwowy typu lekkiego z blachy fałdowej trapezowej TP94/250 gr. 0,75 mm opartej na stalowych płatwiach w rozstawie co $a=3,30$ m; ocieplenie stanowi wełna mineralna, pokrycie blacha aluminiowo – tytanowa na deskowaniu.
- *płatwie*: stalowe I240 oparte na podłużnych łukowych rurach nośnych.
- *ściany wewnętrzne działowe*: murowane z cegły kratówki oraz gipsowo – kartonowe na ruszcie aluminiowym.

Materiały:

- betony konstrukcyjne: B 30 szczelne
- podbetony: B 15,
- stal zbrojeniowa kl.: A-III (34GS) o oraz A-0
- stal profilowana nierdzewna: OH 13 (410SAIAI) oraz St3SX

1.3 Wykończenie budynku**1.3.1 Wykończenie zewnętrzne**

- *słupy*: wykończenie blachą nierdzewną (betonowanie w rurach).
- *elewacje*: surowy beton (wodoszczelny) malowany farbami w kolorze szarym.
- *fragmenty przeszklone elewacji*: aluminiowa konstrukcja słupowo – ryglowa szklona zestawem szkła bezpiecznego o podwyższonej termoizolacyjności. Ślusarka malowana w kolorze ciemnoszarym.
- *pokrycie*: blacha aluminiowo - tytanowa w kolorze grafitowym.
- *światlik dachowy*: aluminiowa konstrukcja słupowo – ryglowa szklona

zestawem szkła bezpiecznego o podwyższonej termoizolacyjności. Ślusarka malowana w kolorze ciemnoszarym.

- *ślusarka okienna i drzwiowa*: profile aluminiowe (profil ciepły z mikrowentylacją).
- *posadzka tarasu i schody*: płyty z szarego granitu.
- *balustrady*: stal nierdzewna.
- *rury zewnętrzne*: stal nierdzewna.

1.3.2 Wykończenie wewnętrzne

- *posadzka*: terakota.
- *ściany*: tynk cem. - wap.
- *ślusarka drzwiowa*: z profili aluminiowych.
- *kominy wentylacyjne*: systemowe, ze stali nierdzewnej .

1.4. Izolacje

1.4.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe:

- *pozioma posadzek*., folia polietylenowa klejona, wywinięta na ścianę do wysokości 50 cm.
- *pionowe fundamentów, słupów i ścian fundamentowych*: beton wodoszczelny z dodatkiem 3% i 2 x lepik na zimno lub „Abizol” 2R + 2P.
- *dachu*: blacha aluminiowo – tytanowa.

1.4.2. Izolacje termiczne i akustyczne:

- *posadzek na stropie*: styrodur 15 cm.
- *ścian zewnętrznych*: styrodur 10 cm.
- *stropodachu*: wełna mineralna 20 cm.

1.5. Instalacje

Budynek wyposażony będzie w instalacje:

- *wodną*: podłączenie do sieci miejskiej;
- *kanalizacji sanitarnej*: podłączenie do sieci miejskiej za pośrednictwem przepompowni i studzienki rozprężnej;
- *wentylacji mechanicznej (klimatyzacji)*;
- *elektryczną*: obiekt zasilany będzie z istniejącego układu pomiarowego na słupie nr 17 wg istniejących warunków zasilania i umowy z RE. Linia zasilająca YAKY 4x25 wykonana będzie w ramach budowy linii kablowych zasilania i oświetlenia terenu.;
- *odgromową*: jako instalacja odgromowa wykorzystane zostaną stalowe rury konstrukcji;
- *monitoringu*: przyjęto system oparty o rejestrator typu stand - alone, oraz 6 kamer zewnętrznych;
- *sygnalizacji napadu i włamania*;
- *telefoniczną*;
- *RTV*.

Szczegółowe dane instalacyjne zamieszczono w częściach branżowych niniejszego projektu.

1.6. Ochrona przeciwpożarowa

1.6.1. Przeznaczenie terenu

Park miejski nadrzeczny z obiektami informacyjno – rekreacyjnym (sportów wodnych), obiektami usługowymi czasowymi, szaletami kontenerowymi.

1.6.2. Powierzchnia terenu: 8,6103 ha (86 103,30m²).

1.6.3. Warunki usytuowania obiektów kubaturowych

1.6.3.1. Budynek informacyjno – rekreacyjny (sportów wodnych)

1. *Przeznaczenie obiektu*: informacja turystyczna, pomieszczenia obsługi Bulwaru, pomieszczenia do przechowywania i wypożyczenia wodnego

- sprzętu pływającego.
2. Powierzchnia użytkowa: 155,2m²
 3. Powierzchnia zabudowy: 435,0m²)budynek: 279,7m²)
 4. Wysokość do kalenicy: 7,60m (w najwyższym punkcie)
 5. Liczba kondygnacji: 1
 6. Poziom podziemny: nie występuje.
 7. Komunikacja pionowa: schody na wysoki parter, winda krzesełkowa dla osób niepełnosprawnych przy schodach wejściowych, mały podnośnik wyciągowy do wyciągania wodnego sprzętu pływającego na poziom wysokiego parteru(2,5 m nad poziom terenu).
 8. Odległości:
 - od granicy sąsiednich działek – zachowane.
 - od najbliższego obiektu sąsiadującego wynosi 44,0 m w kierunku płn. – zach.
 9. Konstrukcja budynku:
 - a. ściany zewnętrzne: żelbet, styrodur, żelbet,
 - b. stropy: płyta żelbetowa,
 - c. konstrukcja dachu: stalowa, zabezpieczona powłokami ogniochronnymi i płytami gipsowo – kartonowymi zbrojonymi włóknem szklanym (2xGKF),
 - d. pokrycie dachu: blacha aluminiowo – tytanowa,
 - e. okna i drzwi zewnętrzne: z profili aluminiowych.
 10. Ilość użytkowników w budynku jednorazowo: 38 osób.
 11. Kategoria zagrożenia ludzi: ZŁ III, PM.
 12. Zagrożenie wybuchem: nie występuje.
 13. Klasa odporności pożarowej: „D”
 14. Strefy pożarowe: 1.
 15. Ewakuacja: z wszystkich pomieszczeń korytarzem na galerię, skąd schodami na poziom terenu.
 16. Instalacje użytkowe: nie stawia się szczególnych wymagań.
 17. Podręczny sprzęt gaśniczy: 3 gaśnice proszkowe GP-6Z

1.6.4. Drogi pożarowe

Dojazd do zachodniej części Bulwaru i projektowanego budynku sportów wodnych z ul. Jana Pawła II. i drogi wewnętrznej utwardzonej (kostka granitowa) o szerokości 5,0 i 6,0 m, z możliwością manewrów na placach i objazdu terenu wokół.

1.6.5. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia

Hydranty zewnętrzne podziemne HP 90/1500 podłączone do miejskiej sieci wodociągowej $\phi 150$. W zachodniej części Bulwaru przewidziano 6 hydrantów.

1.7 Sposób zapewnienia warunków do korzystania z obiektu osobom niepełnosprawnym

W celu zapewnienia dogodnych warunków w korzystaniu z obiektu osobom niepełnosprawnym, a w szczególności poruszającym się na wózkach inwalidzkich, przewidziano:

- windę krzesełkową przy schodach wejściowych;
- węzeł sanitarny (wspólny z damskim) z wyposażeniem i parametrami umożliwiającymi korzystanie osobom na wózkach inwalidzkich.

1.8 Zatrudnienie i użytkowanie

Przewiduje się stałe przebywanie w budynku sześciu osób obsługi (personelu) oraz

jednorazową obecność do 38 osób.

2. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne winny być prowadzone:

- **pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia;**
- **zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami branżowymi, normami i przepisami BHP;**
- **z zastosowaniem materiałów posiadających certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniona jest zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.**

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA

1) Przeznaczenie i program użytkowy obiektu:

- **Przeznaczenie:**

Drogi wewnętrzne i nawierzchnie na terenie projektowanego bulwaru zapewniają obsługę komunikacyjną ruchu kołowego, rowerowego i pieszego.

- **Program użytkowy obejmuje:**

- Dojazd na teren bulwaru - istniejące zjazdy publiczne - bez przebudowy - zgodnie z warunkami GDDKiA.
- Przejazdy na terenie bulwaru dla pojazdów samochodowych – do wydzielonych miejsc parkingowych.
- Dojazd do obiektów zlokalizowanych na terenie bulwaru przez pojazdy uprzywilejowane w akcji ratowniczej - drogi ewakuacyjne.
- Ciągi pieszo rowerowe - aleje spacerowe.
- Boiska do rekreacji (gry zespołowe),

2) Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego:

- Forma architektoniczna dróg dojazdowych, alejek, placów postojowych i innych ciągów komunikacyjnych została określona przez autora koncepcji architektonicznej rewitalizacji bulwaru.
- Niniejsze opracowanie określa szczegóły konstrukcji nawierzchni drogowych i ich ukształtowanie sytuacyjno - wysokościowe. Przy kształtowaniu obiektów komunikacyjnych założono maksymalne wpisanie się w istniejące ukształtowanie terenu.

Specyfika terenu, wynikająca z okresowego zalewania wodami rzeki Wisły, oraz istniejącego zadrzewienia, uniemożliwiła zaprojektowanie istotnych zmian ukształtowania terenu i swobodne prowadzenie niwelety projektowanych ciągów komunikacyjnych.

Podstawowe parametry techniczne:

- **Drogi wewnętrzne dojazdowe:**

- Rodzaj nawierzchni - kostka granitowa
- Szerokość jezdni - 5,0 m; 6,0m
- Kategoria ruchu - KR 2.

- **Drogi wewnętrzne dla pojazdów samochodowych:**

- Rodzaj nawierzchni - kostka granitowa.
- Szerokość jezdni - 5,0 m, 6,0 m
- Kategoria ruchu - KR 2.

- **Ciągi pieszo - rowerowe:**

- Rodzaj nawierzchni - kostka granitowa.
- Szerokość jezdni - zmienna 2,0m ; 3,0m ; 4,0m
- Kategoria ruchu - nie określa się.

- **Parkingi:**

- Rodzaj nawierzchni - płyty ażurowe EKO przerośnięte trawą.
- Wymiary stanowisk:
 - 2,30 x 5,0 m (samochody osobowe),
 - 3,60 x 5,0 m (samochody dla osób niepełnosprawnych)
 - 10,0 x 4,0 m (autobusy)
- Kategoria ruchu - KR2.

- **Place:**

Rodzaj nawierzchni - granitowa.

- **Boiska:**

Rodzaj nawierzchni - asfalt lany.

- Schody terenowe (ozn. na proj. zagosp. ST1-ST5 i ST8-10):
Betonowe zbrojone konstrukcyjnie

3) Bilans terenu:

Nawierzchnia z kostki granitowej (drogi chodniki) -17996,38
Nawierzchnia z płyt EKO (parkingi) - 8772,37

4) Układ konstrukcyjny obiektu:

- Konstrukcję nawierzchni przyjęto w oparciu o:
 - Rozp. MTiGM z dn. 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie
 - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDM 1997r.Oszacowano obciążenie ruchem, z uwzględnieniem trudnych warunków spowodowanych okresowym zalewaniem na KR 2.

Przyjęte szczegółowe rozwiązania konstrukcji nawierzchni:

- **Drogi wewnętrzne dojazdowe:**
Warstwa ścieralna kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm,
Podsypka piaskowo - cementowa - 4,0 cm
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie-25,0 cm.
Warstwa odcinająca- piasek 10,0 cm.
- **Drogi wewnętrzne dla pojazdów samochodowych:**
Warstwa ścieralna kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm,
Podsypka piaskowo - cementowa - 4,0 cm
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie-25,0 cm.
Warstwa odcinająca - piasek 10,0 cm.
- **Ciągi pieszo - rowerowe:**
Warstwa ścieralna kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm.
Podsypka piaskowo - cementowa - 4,0 cm
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie-15,0 cm.
Warstwa odcinająca- piasek 10,0 cm.
- **Parkingi:**
Płyty ażurowe EKO- 15 cm, przerośnięte trawą (wypełnienie otworów humusem). Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr.25 cm
- **Place:**
Warstwa ścieralna kostka granitowa, rzędowa, łupana, gr. 8/10 cm,
Podsypka piaskowo - cementowa - 4,0 cm
Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie-25,0 cm. Warstwa odcinająca - piasek 10,0 cm.
- **Schody terenowe (ozn. na proj. zagosp. ST1-ST5 i ST8-10):**
Betonowe zbrojone konstrukcyjnie o12 co 10 cm, zbrojenie rozdzielcze $\phi 6$ co 25 cm
Beton B-30, dylatacje 2cm przy schodach ze spocznikiem w obrębie spocznika. Balustrady typowe spawane z płaskowników 80x10 montowane w gniazdach murków na zaprawę cementową. Zbrojenie murków bocznych $\phi 10$ co 25cm , rozdzielcze $\phi 6$, część dolną murku zazbroić należy jak ławę stosując strzemiona

φ 6 co 30cm.

5) Warunki dostępności dla osób niepełnosprawnych:

- Projektowana inwestycja zakłada częściowe ograniczenie dostępności dla osób niepełnosprawnych. Wszystkie obiekty na terenie bulwaru są dostępne, natomiast na niektórych ciągach pieszych, przy zejściach w kierunku wody z uwagi na ukształtowanie terenu, zaprojektowano schody terenowe.

6) Dane technologiczne:

- Funkcjonowanie bulwaru nie wiąże się ze stosowaniem żadnych technologii. Na etapie realizacji zastosowane zostaną typowe technologie wykonawstwa w budownictwie drogowym.

7) Rozwiązania budowlane w stosunku do obiektu liniowego:

- Odwodnienie: Z uwagi na okresowe zalewanie, nie jest możliwe wykonanie kanalizacji deszczowej. Odwodnienie realizowane jest przez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni zapewniające spływ wody w przyległy teren.

8) Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego:

- Wg projektów branżowych.

9) Charakterystyka energetyczna obiektu:

- Układ komunikacyjny nie stwarza zapotrzebowanie na energię.

10) Charakterystyka ekologiczna obiektu:

- **Zgodnie z opracowanym oddzielnym raportem.**

11) Warunki ochrony przeciwpożarowej:

Parametry projektowanych dróg, umożliwiają ruch wszystkich rodzajów pojazdów, w tym pożarniczych. Materiały stosowane do robót drogowych nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

OPIS TECHNICZNY SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są elementy infrastruktury w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- a) Zlecenie inwestora
- b) Oględziny i wizja w terenie
- c) Warunki techniczne PGKiM Sp. z o.o. Zakład Wodociągów i Kanalizacji
- d) Projekt Budowlany Branża Drogowa
- e) Projekt Budowlany Branża Elektryczna
- f) Plan zagospodarowania Terenu
- g) Inwentaryzacja geodezyjna
- h) Dostępna materiały techniczne, katalogi

3. Zakres opracowania

Opracowanie zakresem swoim obejmuje obszar rekreacyjny pod nazwą Rewitalizacja bulwaru im. **J. PIŁSUDSKIEGO w Sandomierzu w zakresie sieci sanitarnych tzn. zaopatrzenia w wodę oraz/i odprowadzenie ścieków**”.

4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego

Rozwiązanie zaproponowano zgodnie z wytycznymi określonymi w Warunkach Technicznych PGKiM Sp. z o.o. W Sandomierzu. Z uwagi na czynnik społeczny oraz zasadność techniczną odstąpiono od zaproponowania oczyszczalni ścieków na rzecz przepompowni ścieków sanitarnych. Włączenie do studzienki w ul. Jana Pawła II w g załącznika graficznego.

4.1. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową oraz kanalizacyjną należy wykonać z rur PE (lub PVC). Trasa i średnice jak na załączonym rysunku. W przypadku rur PVC rury przewodowe należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu wody. Rury układać na podsypce piaskowej z obsypką oraz górną. Grubość warstwy podsypki nie mniejsza niż 15 cm, zaleca się zachowanie wartości 20 cm. Boczną obsypkę należy zagęszczać (z należytą starannością) do wartości 85% w zmodyfikowanej skali Proctora. Powyższe ma na celu uniknięcia odkształceń rur na skutek obciążeń gruntem. W tym przypadku powyższe zapewni prawidłową pracę rur i uniknięcia naprężeń odkształcających na skutek ew. parcia gruntu (praca skarp). Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości ziaren do 20 mm. Podsypka nie powinna zawierać kamieni, odłamków skał, których ostre krawędzie mogłyby uszkodzić rury. Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi PGKiM Sp. z o.o. Zakładu Wodociągów i Kanalizacji tzn. w ulicy Słowackiego na wysokości budynku nr 17. Włączenie wykonać wg załączonego schematu. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwy żeliwne klinowe kołnierzowe. Zasuwy zaprojektowano na odgałęzieniach i zakończeniach sieci. Skrzynki zasuwy należy obetonować w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem. Sieć uzbrojono ponadto w hydranty przeciwpożarowe Ø 80 mm montowane na odgałęzieniu z zasuwą odcinającą. Hydranty zaprojektowano jako podziemne. W miejscu montażu hydrantu należy zamontować na wodociągu trójkąt żeliwny kołnierzowy, a następnie do trójkąta montowany jest węzeł

hydrantowy zgodnie ze schematem montażowym umieszczonym na profilu podłużnym sieci wodociągowej. Po wykonaniu wykopów należy wykonać podłoże z piasku gr. min 20cm po zagęszczeniu. Na przygotowanej podsypce układa się rury i przysypuje warstwą ochronną piasku gr. 30 cm z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Następnie należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-81/9192-06. Całkowite zasypanie wykopu można przeprowadzić po pomyślnym zakończeniu próby szczelności. Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego, szczególnie dla zabezpieczenia przed wysunięciem się bosego końca rury z kielicha, co może wystąpić przy kolanach, łukach, trójkach oraz korkach na końcówkach przewodu, stosuje się bloki oporowe dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu. Miejsce montażu bloków oporowych zaznaczono na schematach montażowych. Przejścia wodociągu w kolizjach oraz pod drogami należy wykonać w rurze ochronnej wykonanej z rur stalowych Ø 200mm.

Materiały

Projektuje się zastosowanie rur z PE (polietylenu) łączonych za pomocą złącz zgrzewanych lub mechanicznych. Włączenie przyłącza do sieci na trójk przez zasuwę. Wewnątrz budynku przewody do wodomierza projektuje się z rur stalowych ocynkowanych. Rury PE należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym na podsypce piaskowej gr. 15cm. Po ułożeniu rur należy je obsypać piaskiem a następnie gruntem do wysokości 30cm pozostawiając odkryte złącza. Następnie należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10725 i BN-82/9192-06. Całkowite zasypanie wykopu można przeprowadzić po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Kolizje z innym uzbrojeniem podziemnym jeżeli wymagają tego przepisy należy wykonać w rurze ochronnej, średnice i długości rur ochronnych podano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. Przejścia przyłączy przez ściany zewnętrzne budynków należy wykonać w tulejach stalowych jako gazoszczelne wg BN-82/8976-50. Do pomiaru ilości zużytej wody zamontowane zostaną uprzednio zdemontowane istniejące wodomierze. Przed wodomierze należy zamontować zawór odcinający.

Materiały i uzbrojenie sieci i przyłączy wodociągowych.

Rury.

- sieć rury PE lub PVC
- przyłącza rury PE z polietylenu.

Jeżeli w trakcie postępowania przetargowego (w celu wyłonienia wykonawcy) dostępne będą wyroby i materiały o tej samej klasie i parametrach (oznaczone znakami dopuszczenia do obrotu i znakiem bezpieczeństwa B budowlany) należy rozważyć zastosowanie ich do wykonania projektowanego zakresu robót.

Uzbrojenie.

zasuwy

zasuwa klinowa z klinem powlekany gumą i obudową ze skrzynką uliczną
hydranty nadziemne Ø 80mm

zawory

zawory odcinające M-83 lub kulowe (na przyłączach)

4.2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Odprowadzenie ścieków sanitarnych należy wykonać w sposób szczelny z uwagi na to, że teren bulwaru jest często podtapiany wodami powodziowymi.

4.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur z PE (polietylenu) łączonych za pomocą złącz zgrzewanych z uwagi na konieczność zachowania bezwzględnej szczelności połączeń. Rury PE należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym na podsypce piaskowej gr. 15cm . Po ułożeniu rur należy je obsypać piaskiem, a następnie gruntem do wysokości 30cm

pozostawiając odkryte złącza. Następnie należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-811B-10725 i BN-82/91 92-06. Całkowite zasypianie wykopu można przeprowadzić po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Kolizje z innym uzbrojeniem podziemnym jeżeli wymagają tego przepisy należy wykonać w rurze ochronnej, średnice i długości rur ochronnych podano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. Kanalizację włączyć do studzienki rozprężnej.

4.2.2. Przepompownia ścieków sanitarnych

Pompownia przydomowa

Pompownia prefabrykowana przystosowana do zamontowania jednej pompy w wersji instalacyjnej na stopie sprzęgającej. Konstrukcja pompowni z PE-HD o średnicy wewnętrznej $D=0,80$ m i wysokości całkowitej 2,50 m. Maksymalne zagłębienie kanału wlotowego 1,9 m p.p.t..

Pompownia przystosowana do zabudowy w terenie nieutwardzonym.

Wypożenie:

Stopa sprzęgająca R2” .

Górny uchwyt prowadnic 3/4”

Prowadnice ze stali nierdzewnej 3/4”

Orurowanie ze stali nierdzewnej DN 50

Zawór zwrotny kulowy R 2”

Armatura odcinająca DN 50

Klucz do obsługi zaworu z poziomu terenu

Pokrywa z PEHD klasy A

Uszczelka do rury PVC 160

Masa: 110 kg (bez pompy)

Zatapiałna pompa

Wykonanie: żeliwne, standardowe; Medium: ścieki komunalne, $T_{max}=40^{\circ}C$; Instalacja stacjonarna, „mokra”: do opuszczania po prowadnicach 3/4”, bez prowadnic; Korpus pompy: wylot DN 40;

Na wlocie rozdrabniacz skratek;

Wirnik: łopatkowy, otwarty;

Parametry pompy: zgodnie z załączoną charakterystyką;

Silnik elektryczny: $P_2=1$ „7 kW, 2-biegunowy, 3-/400V/50Hz, rozruch bezpośredni, IP68, $F(155^{\circ}C)$;

Prąd nominalny: 3,8 A;

Wypożenie:

kabel SUBCAB 4G2,5+2 x 1,5 mm², L=10 m

Uszczelnienia wału : mechaniczne czołowe: wewnętrzne Ceramika-ceramika, zewnętrzne węgiel wolframu- węgiel wolframu

Masa: 35 kg

Łańcuch z szekłą ze stali nierdzewnej o nośności 50 daN, L=2 m, I szt.

Wyłącznik pływakowy typ MAC3+l0m kab.PVC 3 szt.

Sterownica typu: SPX (049)

Szafa sterownicza SPX do zasilania i sterowania pracą 1 pompy na 400V do zabudowy zewnętrznej.

Wypożenie:

- obudowa IP55, materiał stal ocynkowana malowana farbą epoksydową, odporna na uszkodzenia mechaniczne, z konstrukcją wsporczą, bez fundamentu;

- wyłącznik główny

- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe pompy 1 szt.

- sterowanie pracą pompy: ręczne lub automatyczne

- sterowanie poprzez 3 sygnalizatory poziomu NF5 .
- sygnalizacja świetlna awarii
- wyłącznik różnicowo-prądowy

4.2.3. Studzienka rozprężna

W celu właściwego (stabilnego) dopływu ścieków do studzienki rewizyjnej na kolektorze w ulicy Zamkowej przewiduje się konieczność wykonania studzienki rozprężnej w odległości ok 5 m od miejsca włączenia wskazane przez ZGKiM w Warunkach Technicznych. Studzienka z kręgów betonowych typowych średnica 1500 mm, wyposażona w kinetę oraz/i klapę przeciwcofkową lub zamiennie w zawór przeciwcofkowy. Powyższe wynika z faktu, że nie można uniknąć lokalizacji studzienki rozprężnej poza obszarem zalewowym wody 100-letniej. Studzienka obudować pierścieniem dociążającym, właz żeliwny średnica 600 mm typ ciężki (najazdowy) z uwagi na lokalizację w drodze do parkingu min autobusowego.

4.2.4. Włączenie do sieci miasta Sandomierz

Włącznie do sieci kanalizacyjnej miejscowości Sandomierz zaprojektowano zgodnie z Warunkami Technicznymi

4.2.5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej z budynku sportów wodnych

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku sportów wodnych realizowane będzie przyłączem kanalizacji sanitarnej z rury PVC Ø 160 klasy N. Rury przewodowe należy układać kielichami w kierunku dopływu ścieków. Rury układać na podsypce piaskowej z obsypką oraz górą. Grubość warstwy podsypki nie mniejsza niż 15 cm, zaleca się zachowanie wartości 20 cm. Boczną obsypkę należy zagęszczać (z należytą starannością) do wartości 85% w zmodyfikowanej skali Proctora. Powyższe ma na celu uniknięcia odkształceń rur na skutek obciążeń gruntem. W tym przypadku powyższe zapewni prawidłową pracę rur i uniknięcia naprężeń odkształcających na skutek ew. parcia gruntu (praca skarp). Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości ziaren do 20 mm. Podsypka nie powinna zawierać kamieni, odłamków skał, których ostre krawędzie mogłyby uszkodzić rury.

4.2.6. Przyłącze kanalizacji sanitarnej z szaletów przy parkingu głównym ul. Zamkowa.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z szaletów realizowane będzie przyłączem kanalizacji sanitarnej z rury PVC Ø 160 klasy N. Rury przewodowe należy układać kielichami w kierunku dopływu ścieków. Rury układać na podsypce piaskowej z obsypką oraz górą. Grubość warstwy podsypki nie mniejsza niż 15 cm, zaleca się zachowanie wartości 20 cm. Boczną obsypkę należy zagęszczać (z należytą starannością) do wartości 85% W zmodyfikowanej skali Proctora. Powyższe ma na celu uniknięcia odkształceń rur na skutek obciążeń gruntem.

W tym przypadku powyższe zapewni prawidłową pracę rur i uniknięcia naprężeń odkształcających na skutek ew. parcia gruntu (praca skarp). Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości ziaren do 20 mm. Podsypka nie powinna zawierać kamieni, odłamków skał, których ostre krawędzie mogłyby uszkodzić rury.

4.3. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Projektem Technicznym i obowiązującymi uregulowaniami prawnymi oraz/i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II -Instalacje Sanitarne, a także Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

4.4. Bloki oporowe

Do obliczeń powierzchni oporowej bloków oporowych, przyjmuje się powierzchnię średnic wewnętrznych rur PVC U. Wielkość bloków oporowych - powierzchnia styku bloków betonowych z naturalnym nienaruszonym podłożem gruntu w zależności od rodzaju gruntu należy obliczać na przyjęte w projekcie wodociągu ciśnienie próbne. Obliczanie wielkości bloków oporowych można przeprowadzić w oparciu o dane i wzory z literatury z uwzględnieniem następujących norm:

PN-81/B-03020 Grunty Budowlane”. Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statystyczne i projektowanie.

BN-81/9192-05 Zaopatrzenie rolnictwa wodę. Wodociągi Miejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania”.

Przedmiotem normy wymiary i warunki stosowania bloków oporowych do przewodów ciśnieniowych kielichowych z rur PVC-U i żeliwnych o średnicach nominalnych 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 mm przy ciśnieniu próbnym 0,98 MPa układanych w gruntach sypkich lub spoistych powyżej zwierciadła wody gruntowej. Norma dotyczy łuków $\alpha = 22^\circ 30'$, 30° , 45° , 90° , oraz trójkątów i końcówek rurociągu. Norma podaje wzór obliczeniowy oraz typy bloków, jego wymiary w zależności od rodzaju gruntu, głębokości ułożenia przewodu oraz przypadku kiedy stosowanie bloku nie jest wymagane.

BN-81/9192-04 dotyczy bloków oporowych prefabrykowanych odnośnie warunków technicznych wykonania i wbudowania i jest związana z normą p. 5.7.8.

Projekt techniczny powtarzalny Bloki oporowe na rurociągach tłoczonych żeliwnych dnicach nominalnych 80 - 500 mm i ciśnieniu $P = 1$ MPa - 1990 r., Jednostka autorska: Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego 02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 9. Projekt obejmuje bloki oporowe betonowe dla kształtek żeliwnych kielichowych o średnicach nominalnych 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, i 500 mm w następujących punktach trasy:

- przy zmianie kierunku trasy o kąt $10^\circ, 15^\circ, 22^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 90^\circ$,
- przy trójkątach,
- przy korkach, w których ciśnienie maksymalnie nie przekracza 1 MPa.

Przy przekroczeniu tej wartości, bloki mogą być stosowane, wymaga to jednak sprawdzenia obliczeniowego. Bloki oporowe zaprojektowano dla dwóch głębokości ułożenia rurociągów -1,50 m dla I i II strefy przemarzania -1,75 m dla III i IV strefy przemarzania z uwzględnieniem dwóch rodzajów gruntu: niespoisty (typ A) i spoisty (typ B).

Posadowienie bloków powyżej zwierciadła wody gruntowej. Projekt zawiera opis techniczny, rysunki oraz obliczenia statyczne (na życzenie) poszczególnych wielkości bloków. Projekty ww. bloków oporowych mogą być adaptowane dla rurociągów z PVC-U. Betonowe bloki podporowe mają zastosowanie przy węzłach wodociągowych z kształtek i armatury z żeliwa. W zasadzie bloki podporowe wymagają obliczenia statycznego z uwzględnieniem PN-81/B-03020, w szczególności dla średnic powyżej 300 mm. Przykładowe szkice zastosowania bloków podporowych podaje się na rys. jak niżej.

5. Roboty ziemne - wykopy, odwodnienie i zasyпка

5.1. Warunki wyjściowe

Roboty ziemne związane z budową sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Odnośnie powyższego, należy zaznaczyć że właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych w zakresie modułu sprężystości różni się znacznie od materiałów tradycyjnych jak kamionka, beton, żeliwo. Wyżej wymieniona różnica powoduje, że układanie przewodów sieci sanitarnych odbiega w określonym zakresie od warunków i sposobów stosowanych w układce przewodów z materiałów tradycyjnych. Rury z materiałów tradycyjnych przyjmują

w zasadzie w całości obciążenie gruntem - zasypki wykopu. W związku z powyższym rodzaj zasypki jak też stopień jej zagęszczenia w bezpośrednim otoczeniu rur tzw. strefie rurociągu jest względnie obojętny”.

Rury nie podlegają deformacji w zakresie przekroju poprzecznego. Deformacja dla ww. rur to już jest ich zniszczenie - co najmniej pęknięcie. Natomiast rury z tworzyw sztucznych - tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem — zasypka wykopu, podlegają deformacji.

Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury z tworzywa sztucznego określana jest na 3-5% jej wysokości. Stwierdzona w praktyce po wieloletniej eksploatacji deformacja nawet do 10 - 15%, nie powodowała zniszczenia rury (pęknięcia). Warunkiem dla rur z tworzyw w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu w określonej strefie rurociągu. Na warunek sztywności gruntu składają się dwa elementy:

- sztywność obsypki ochronnej rury oraz
- sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki.

Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sypkim drobno - średnio - lub gruboziarnistym z należyтым jej ubiciem - zagęszczeniem.

Uzyskanie sztywności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej, polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. Oba rodzaje sztywności od siebie współzależne. Z tego względu jest koniecznym przestrzeganie warunków w sposobie wykonywania tak wykopów jak i zasypki ochronnej.

5.2. Rodzaje wykopów

Dla potrzeb budowy sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych. Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest, aby przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe - nieszczelne. Przy przejściach pod przeszkodami, mogą mieć zastosowanie przeciski rurami płaszczowymi lub obudowane przekopy tunelowe. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego - sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury z zastrzeżeniem ze poniżej górnego poziomu tej obsypki, powinno być odeskowanie szczelne. Wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych wykonywanych w zasadzie mechanicznie do rzędnej posadowienia kanału, nie mogą mieć zastosowania z uwagi na brak możliwości zapewnienia utrzymania nienaruszonej struktury gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej, w szczególności biorąc pod uwagę opady atmosferyczne, oraz występowanie wody gruntowej. Powyższy kształt wykopu zabezpiecza w pełni struktury gruntu rodzimego, bez względu na jego rodzaj, z uwzględnieniem opadów deszczowych. W wypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy układu drenażowego - poziomego, układ drenażowy należy lokalizować w szerokości strefy. Wykopy szerokoprzestrzenne mają zastosowanie na terenach niezabudowanych, wymagają bowiem znacznej przestrzeni dla wykopu i magazynowania urobku. Przy głębokich wykopach i wysokim poziomie wód gruntowych może zachodzić konieczność rezygnacji z wykopów szerokoprzestrzennych z uwagi na rozmywanie skarp w dolnych częściach wykopu. W tym wypadku stosuje się wykopy o ścianach pionowych odeskowanych, względnie kombinację obu rodzajów

wykopów. Wykopy wąskoprzestrzenne stosuje się na terenach zabudowanych przy ograniczonych warunkach lokalizacyjnych np. ulice miasta - osiedla.

5.3. Rozkładanie wykopów

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kolki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie obiektów specjalnych np studni dla węzłów z zasuwanami czy studzienek rewizyjnych (w przypadku sieci kanalizacyjnych). Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału W ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

5.4. Szerokość wykopu

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosownymi normami oraz przepisami BHP. Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

Wymagane szerokości dna wykopu.

Średnica rury (mm)	Szerokość dna wykopu odeskowanego (metrach)	Szerokość dna wykopu nieodeskowanego (metrach)
32-50	0,5-0,6	0,3-0,5
63-90	0,6 - 0,7	0,4-0,6
110-250	0,7-0,9	0,5-0,7

5.5. Zabezpieczenie wykopu

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odpowiednimi władzami lokalnymi.

5.6. Odspajanie i transport urobku

Odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny. Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu. Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności

obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

5.7. Odwadnianie wykopów

Roboty montażowe - układka sieci sanitarnych musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków. W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowej wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika, przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpane zdemontowane.

Metoda trzecia ma zastosowanie w wypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów. Odwadnianie wykopów wymaga opracowania projektowego z uwzględnieniem odprowadzenia wody poza teren budowy.

5.8. Przygotowanie podłoża

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci. Układka sieci sanitarnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur. Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

- rodzaj A - podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste - piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05\text{mm}$ nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury.

- rodzaj B - dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy.

Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm. Warstwy ochronne rury wykonuje się z piasku sykiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Rur z PVC-U i PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich zabetonowywać.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95 % zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90 % w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85 % w pozostałych przypadkach lecz zgodny z wytycznymi podanymi w projektach.

6. Odbiory, próby szczelności, płukanie i dezynfekcja, roboty naprawcze

6.1 Odbiory

Odbiory techniczne robot związanych z montażem sieci wodociągowych, kanalizacyjnych czy gazowych należy przeprowadzać w oparciu o przyjęte ustalenia i uzgodnienia. W przypadku sieci wodociągowych czy kanalizacyjnych wszelkie uzgodnienia należy przeprowadzić z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji administrujące na danym terenie.

W przypadku sieci gazowych uzgodnień należy dokonać z stosownych Okręgowym Zakładem Gazownictwa. Wszystkie prace dotyczące odbiorów technicznych należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawa Prawo budowlane, zarządzeniami resortowymi, a w szczególności przestrzegać stosownych Polskich Norm tematycznych [pkt 5]. W odniesieniu do specyfiki budowy sieci komunalnych w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- wykopy: zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości obsypki ochronnej,
- podłoże nienośne (torfy - muły): wymiana podłoża - wzmocnienie.
- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia; sprawdzenie wyprofilowania dna.
- obsypka strefy kanalizacyjnej: zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia.
- szczelność kanału: próby na eksfiltracje i infiltracje kanałów i obiektów - studzienek.
- zasypka wykopów: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora. Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, a mianowicie:

- odbiory częściowe
- odbiory końcowe

6.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robot podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robot lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

6.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robot, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w wypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć Komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami. Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków Komisji. Protokół Komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonania poprawek.

6.4. Próby szczelności

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz szczególnie wykonanych z rur PVC-U należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną a w przypadku sieci kanalizacyjnych z PVC-U próbą szczelności.

6.5. Próba hydrauliczna

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

6.6. Dopuszczalne ciśnienie maksymalne próbne

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa. Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte w przedmiotowych normach.

6.7. Uwagi uzupełniające

- na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych klejowych,
- połączenia domowe lub krótkie odcinki przewodu (jako lokalne przyłączenie przewodu jedna, lub dwie rury) mogą nie być poddawane próbie hydraulicznej, a sprawdzenie szczelności może być dokonane po włączeniu do czynnej sieci wodociągowej. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać natychmiast dokonać naprawy, i tak:
 - przy złączach kielichowanych z uszczelką, gumową. - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie
 - przy złączach klejonych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę
 - przy złączach kołnierзовых lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

6.8. Wymagania odnośnie szczelności wodociągów ujęte w przedmiotowych normach

Istniejąca norma krajowa PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania określa wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów wodociagowych z rur stalowych, żeliwnych i z żywic poliestrowych lub epoksydowych ze wzmocnieniami z włókna szklanego oraz innych tworzyw sztucznych, mających certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Przedstawiona w tej normie procedura badania szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej nie jest odpowiednia dla rurociągów z tworzyw termoplastycznych ze względu na właściwości lepkosprężyste jakie wykazują te materiały. Wodociąg wykonany z rur polietylenowych (PE) lub z rur

z polichlorku winylu (PVC-U) poddany działaniu ciśnienia wewnętrznego (tak próbnego jak i roboczego) ulega pęcznieniu. Zjawisko pęcznienia ze względu na długotrwałe właściwości użytkowe takich rurociągów jest pomijalne ale podczas przeprowadzania próby szczelności rurociągu (zwłaszcza nowo wybudowanego) ma istotne znaczenie.

6.9. Płukanie i dezynfekcja

Wodociągi z PVC-U i PE, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PVC-U i PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewodu należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z odnośnym Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

6.10. Roboty naprawcze

W odniesieniu do rur z PVC-U mogą występować następujące rodzaje uszkodzeń:

- nieszczelność w złączu kielichowym,
- uszkodzenie miejscowe w postaci pęknięcia lub dziury,
- uszkodzenie inne w postaci pęknięcia wzdłuż rury.

Do wszystkich robót naprawczych w wykopie przystępuje się po jego odwodnieniu, uszkodzonego — tak, aby był swobodny dostęp do całego obwodu rury, oraz oczyszczeniu i osuszeniu przewodu w miejscu uszkodzenia.

6.11. Nieszczelność złączy

Nieszczelność złącza kielichowego może być spowodowana przez uszkodzoną uszczelkę (w trakcie wciskania), bądź uszkodzeniem kielicha rury. Operacja wymiany uszczelki wymaga demontażu złącza i jest związana z koniecznością przecięcia rury w dwóch miejscach celem usunięcia wycinka przewodu i wyciągnięcia odciętego odcinka z kielicha. Jedno cięcie wykonuje się prostopadle do osi wy z zastosowaniem korytka do obcinania rur. Cięcie skośne wykonuje się bez szablonu pod małym kątem, a wycięty odcinek rury z PVC-U ulega usunięciu.

7. Obliczenie ilości zanieczyszczeń

7.1 Ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne powstawać będą jedynie na skutek eksploatacji sanitariatów w budynku Przystani oraz/i na skutek odprowadzania ścieków z toalet polowych. Projektuje się odprowadzenie ścieków do kanalizacji sanitarnej miasta Sandomierz zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Odprowadzenie ścieków realizować będzie przepompownia ścieków, zlokalizowana bezpośrednim sąsiedztwie budynku klubowego przystani. Wytworzone przez użytkowników bulwaru (spacerowicze, turyści) ścieki sanitarne będą unieszkodliwiane w systemie toalet polowych. Toalety polowe oparte będą o kontenery

przewoźne TOI-TOI. Przewiduje się lokalizację w obrębie:

- parkingu samochodowego przeznaczonego dla części sportowej

- placów przeznaczonych dla pawilonów gastronomicznych (wzdłuż nadbrzeża rzeki Wisły)

- kontener stacyjny wraz z wydzieloną kabiną dla osób niepełnosprawnych

Ilość ścieków sanitarnych szacuje się na:

a) w przypadku standardowego użytkowania bulwaru $4,36 \text{ m}^3/\text{dobę}$ (max $0,363 \text{ m}^3/\text{godz.}$)

b) w przypadku realizowania imprez plenerowych należy każdorazowo przeprowadzić szczegółową analizę (wstępnie szacuje się ca. max $0,98 \text{ m}^3/\text{godz.}$)

7.2 Ścieki deszczowe

Odprowadzenie wód deszczowych (opadowych) realizowane będzie do zlewni rzeki Wisły po powierzchni ziemi z wykorzystaniem spadków terenu (naturalnych oraz/i celowo ukształtowanych). Szacuje się wielkość spływu wód deszczowych do zlewni rzeki Wisły na $395,18 \text{ dm}^3/\text{sek.}$, dla deszczu 15 min o natężeniu $96 \text{ dm}^3/\text{sek.}$ x ha i współczynnika opóźnienia 1,00.

7.3. Zapotrzebowanie na wodę

Dla budynku klubowego przewiduje się $1,21 \text{ m}^3/\text{dobę}$, co daje maksymalnie $0,363 \text{ m}^3/\text{godz.}$

8. Opis prawdopodobnie istotnych oddziaływań na środowisko

8.1. Opis prawdopodobnie istotnych oddziaływań na środowisko — faza budowy

Faza budowy obejmuje szereg oddziaływań na środowisko, z których najbardziej charakterystyczne to:

1. zajęcie terenu,
2. zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej
3. efekt przecięcia
4. hałas przenikający do środowiska
5. pylenie z odsłoniętych powierzchni,
6. wytwarzanie odpadów,

Każdy z tych okresów charakteryzować będą odmiennymi działaniami, którym będzie towarzyszyć oddziaływanie na środowisko

9. Opis środków minimalizujących oddziaływanie na środowisko

9.1. Charakterystyka

Oddziaływania negatywne fazy budowy będą mieć charakter tymczasowy, nietrwały.

Nie istnieje potrzeba podejmowania szczególnych działań technicznych minimalizujących te oddziaływania.

Roboty budowlane, aby spełniać wymagania związane z ochroną środowiska, powinny być poprzedzone szczegółowym planem i harmonogramem robót uwzględniającym zabezpieczenia, w którym zapewni się:

a) odpowiednią organizację placu budowy z zapleczem socjalnym, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia zbiorników, materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku;

b) sprawny sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko;

c) stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.

W tej części syntezy zawiera się informacje dotyczące skali i zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, skutków w środowisku, jakie mogą być

przewidywane w związku z fazą budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia. Uwzględniając informacje i dane zawarte w poprzednim rozdziale zawierające charakterystykę środowiska w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia oraz informacje i dane dotyczące przedsięwzięcia uznaje się, że oddziaływaniami istotnymi w fazie budowy będzie:

- wytwarzanie odpadów, zmiany wierzchnich warstw gleby.

Inne oddziaływania to: emisje do powietrza, hałas, zajęcie terenu. Analiza rodzajów i wielkości emisji do środowiska prognozowanych w fazie budowy, prowadzi do wniosku, że oddziaływaniem istotnym w fazie budowy przedsięwzięcia jest wytwarzanie odpadów. Pozostałe oddziaływania (emisja hałasu, emisja do powietrza) nie zaliczono do oddziaływań istotnych tej fazy. W fazie realizacji omawianego przedsięwzięcia źródło odpadów będą stanowiły:

- a) prace rozbiórkowe istniejących obiektów budowlanych
- b) wycinka drzew i krzewów,
- c) roboty ziemne, w tym roboty infrastruktury podziemnej
- d) roboty konstrukcyjno - budowlane obiektów inżynierskich,
- e) ułożenie nawierzchni dróg.

Prace rozbiórkowe na całym odcinku obejmują wszystkie obiekty budowlane trwale i nietrwale związane z gruntem.

a) elementy betonowe: ławy, podpiwniczenia, konstrukcje elementy, słupy, nadproża, podmurówka ogrodzeń, żelbetowe stropy, złom (żelazo i stal) z elementów zbrojonego betonu, blacha oraz elementy ceramiczne z pokryć dachowych.

b) odpady drewniane: konstrukcje pokryć dachowych, ościeżnice, futryny, podłogi, ogrodzenia, szkło (okienne).

W ramach realizowanych robót powstawać będą odpady z rozbiórki fragmentów istniejących dróg oraz/i alejek. Usuwanie drzew i krzewów z terenu lokalizacji bulwaru powodować będzie powstawanie odpadowej masy roślinnej. Do grupy tej też zaliczają się odpady powstające przy wycince drzew z lasów (liście, igliwie, gałęzie, kępy korzeniowe). Masy ziemne (wierzchnia warstwa gleby - ziemia urodzajna) będzie mogła być wykorzystywana do urządzania i zagospodarowywania skarp nasypów oraz do rekultywacji terenów zdegradowanych. Projekt budowlany branżowy powinien zawierać będą szczegółowy bilans mas ziemnych

Materiały uzyskane z rozbiórki murowanych budynków mogą być prowadzonych na miejscu (do niwelacji terenu, rekultywacji terenów obecnie zdegradowanych czy przekształconych) lub jako surowce wtórne (np. złom metali). Odpadowe masy roślinne (części zielone, kora, gałęzie, korzenie) powinny być rozdrabniane i kierowane do kompostowania. Usunięcie odpadów powstających podczas budowy drogi będzie generalnie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Ze specyfikacji istotnych warunków zamówienia na wybór wykonawcy powinny wynikać obowiązki w zakresie gospodarowania odpadami, w tym strony formalno - prawnej.

Realizacja robót spowoduje użycie surowców i zapotrzebowanie na media. W fazie budowy występować będzie zapotrzebowanie na kruszywo do wybudowania korony drogi i utworzenia projektowanych parametrów technicznych. Kruszywo dostarczane będzie z istniejących kopalni działających na podstawie koncesji. Dostawcy wybierani będą zgodnie z obowiązującymi procedurami zamówień publicznych.

9.2. Oddziaływania pośrednie

Faza prac rewitalizacyjnych i eksploatacji bulwaru poza oddziaływaniami bezpośrednimi związanymi z emisją zanieczyszczeń do środowiska (pyły i gazy, hałas, powstawanie dodatkowych ilości wód deszczowych z terenów utwardzonych wymagających oczyszczania)

będzie przyczyną zmian w aktualnym stanie środowiska w sposób okresowy lub stały w wyniku oddziaływań pośrednich. Będą to emisje niezorganizowane nie podlegające normowaniu.

Jednym z takich oddziaływań pośrednich w fazie budowy - będzie emisja zanieczyszczeń do powietrza, W tym pylenie z terenu placu budowy powstające w wyniku usunięcia warstwy ziemi urodzajnej obecnie pokrytej roślinnością powstawanie odpadów oraz emisja hałasu od pracujących urządzeń budowlanych. Aktualnie nie ma opracowanego projektu organizacji budowy. Dlatego też nierozstrzygnięte pozostają sprawy potrzeb budowy i ewentualnej lokalizacji miejsc składowych humusu, oraz/i materiałów sypkich. Zatem nie jest możliwe szczegółowe prognozowanie wielkości emisji z tych źródeł. Zgodnie z wymaganiami prawa instalacje te będą podlegały odrębnej procedurze lokalizacyjnej i procedurze oceny oddziaływania na środowisko.

10. Oddziaływania bezpośrednie

10.1. Hałas

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie wyłącznie związany z pracą maszyn: użycie ciężkiego sprzętu (spychacze, ładowarki, itp.), ruchem pojazdów ciężarowych. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe. Ustalony wstępnie zasięg uciążliwości akustycznej fazy budowy powodowanej pracą maszyn, urządzeń i instalacji oszacowano na około 100 - 150 m od placu budowy.

10.2. Powietrze

Główną uciążliwością dla powietrza atmosferycznego w fazie budowy obiektu stanowić będzie pył powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu oraz substancje zapachowe (odór). Okresowo wymienione uciążliwości o charakterze niezorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowość prac budowlanych należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku, których nośnikiem jest powietrze.

10.3. Wody powierzchniowe

W czasie budowy wpływ wykonywanych robót na jakość i ilość odprowadzanych ścieków oraz wody gruntowe będzie wyraźny jedynie w obszarze robót ogólnobudowlanych. Na obecnym etapie planowania inwestycji trudno jest ocenić wpływ zaplecza budowy na środowisko. Prace wykonywane na placu budowy nie powinny spowodować powstawania istotnych ilości ścieków. Lokalnie niewielkie place zaplecza budowy służyć będą głównie jako miejsca postojowe maszyn i pojazdów i zaplecza socjalne pracowników.

10.4. Środowisko gruntowo-wodne

Na terenie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu „gleby i szaty roślinnej. Ewentualne zanieczyszczenie środowiska gruntowo - wodnego może wystąpić w wyniku awaryjnych zdarzeń na placu budowy.

10.5. Zdrowie ludzi

Faza budowy jest związana z wystąpieniem zagrożeń charakterystycznych dla prowadzenia budowy w tym robót budowlanych mogących wystąpić w wyniku naruszenia zasad bezpieczeństwa i higieny pracy lub pomimo zachowania tych zasad w wyniku wypadków przy pracy. Faza budowy dotyczy pracowników zatrudnianych przy wykonywaniu robót budowlanych lub osób postronnych, które jako nieupoważnione mogą znaleźć się na placu budowy.

Na obecnym etapie przygotowania przedsięwzięcia trudno określić ilość osób narażonych na

wystąpienie potencjalnych zagrożeń. Można szacować, że w zależności od przyjętego przez inwestora na czas budowy projektu organizacji budowy oraz zakładanego tempa postępu prac będzie to grupa około 30-50 osób pracujących jednocześnie. Łączna ilość pracowników na omawianym terenie ok. 120 - 200 osób. Warunki pracy robotników określają przepisy BHP. W trakcie wykonania robót nawierzchniowych występują źródła hałasu zmieniające swoje położenie wraz z postępowaniem robót. Są to maszyny do wykonania robót nawierzchniowych (układarki, walce) wytwarzające hałas rzędu 85 - 100 dB(A) oraz środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) wytwarzające hałas rzędu 80 - 88 dB(A). Na działanie hałasu narażeni będą mieszkańcy terenów sąsiednich. Pracownicy narażeni na ponadnormatywny hałas - w szczególności operatorzy maszyn winni stosować indywidualne środki ochrony - ochronniki słuchu.

10.6. Opis oddziaływania bezpośredniego w fazie eksploatacji

Jako istotne w fazie eksploatacji uznano oddziaływanie związane z hałasem i odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych, którą mogą być zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi. Szczególnym oddziaływaniem istotnym jest tzw. „efekt przecięcia”. Dla oddziaływań istotnych projekt rewitalizacji przewiduje zastosowanie środków technicznych minimalizujących oddziaływanie.

a) ochrona przed hałasem nie jest wymagana — przewidywana emisja poziomu hałasu do środowiska nie przekroczy istniejącego tła akustycznego

b) ochrona powietrza

Ze względu na specyfikę planowanego przedsięwzięcia nie jest możliwe podejmowanie działań technicznych zmniejszających emisję zanieczyszczeń do środowiska powstających w związku z eksploatacją wyposażenia bulwaru. Projekt przewiduje rozwiązania zmniejszające skutki emisji – nasadzenia roślinności gatunków odpornych na działanie zanieczyszczeń drogowych.

c) ochrona środowiska gruntowo-wodnego

W celu ograniczenia negatywnego wpływu ścieków deszczowych i roztopowych na środowisko wodne zaprojektowano zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą możliwość przedostawania się ich do wód gruntowych.

d) gospodarowanie odpadami

Faza eksploatacji wiąże się z powstawaniem pewnych ilości odpadów. Powstałe w tej fazie odpady powinny być one zagospodarowywane w sposób zgodny z wymaganiami prawa, w tym w szczególności odpady niebezpieczne (np. zużyte źródła światła zawierające rtęć). Zachodzi konieczność planowania i podejmowania środków technicznych minimalizujących oddziaływanie odpadów na środowisko.

e) fragmentacja przestrzenna (efekt przecięcia)

f) kompensacja przyrodnicza

Rewitalizacja Bulwaru im. J. Piłsudskiego spowoduje czasowe oraz/i trwałe zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej. Projekt budowlany przewiduje kompensację przyrodniczą. Zaprojektowano nasadzenia drzew i krzewów odpornych na wpływ zanieczyszczeń. Faza eksploatacji charakteryzować się będzie odmiennymi oddziaływaniami niż faza budowy. W fazie eksploatacji, istotnym oddziaływaniem pośrednim mającym wpływ na stan środowiska, a w szczególności na społeczny odbiór przedsięwzięcia jest tzw. efekt przecięcia. Rewitalizowany bulwar wymusi wprowadzenie nowego porządku przestrzennego na terenach przylegających do niego. W wyniku eksploatacji bulwaru i powodowanych przez nią uciążliwości zakłóceniu ulegną możliwości swobodnego przemieszczania zwierząt dziko żyjących.

Ewentualne kolizje z istniejącymi sieciami (wodociąg, kanalizacja sanitarna tłoczna, kable energetyczne, kable teletechniczne) zostaną wyeliminowane przez adekwatne przebudowy tych linii.

10.7. Opis oddziaływania pośrednie w fazie eksploatacji

Faza eksploatacji rewitalizowanego bulwaru poza oddziaływaniami bezpośrednimi spowoduje oddziaływania pośrednie, będące źródłem zanieczyszczeń i emisji. Oddziaływaniem pośrednim związanym z fazą eksploatacji jest, trudny do przewidzenia obecnie, wzrost emisji do środowiska powodowany zainwestowaniem terenów przeznaczonych dla gastronomii oraz/i imprez plenerowych. Należy oczekiwać urbanizacji tych terenów i budowy obiektów usługowych związanych z obsługą ruchu turystycznego (amfiteatr, place sportowe, aleje spacerowe, usługi gastronomiczne). Spodziewane przeznaczenie terenów na funkcje komercyjne spowoduje zwiększoną antropopresję na środowisko, wzrost powierzchni uszczelnionych, powstanie nowych ilości wód opadowych oraz ścieków (bytowych, technologicznych), które będą wymagać przetransportowania lub oczyszczania przed ich wprowadzeniem do środowiska, możliwość wystąpienia zmian stosunków wodnych na terenach sąsiednich, wzrost emisji zanieczyszczeń (pyły i gazy), powstawanie nowych źródeł hałasu i odpadów.

Powstanie na obecnie terenie obiekt o walorach turystyczno-sportowych, którego przekraczanie poprzeczne będzie możliwe w ściśle określonych miejscach. Powodować to może powolne ustępowanie zwierząt dziko żyjących. Realizacja inwestycji wpłynie na zmianę obecnego krajobrazu.

11. Obszar ograniczonego użytkowania

Według wstępnych analiz nie stwierdza się powodów lub/i przesłanek wymuszających wyznaczenie obszaru ograniczonego użytkowania dla celów wskazanych we wniosku lokalizacyjnym (rekreacyjno-sportowym).

12. Propozycja monitoringu oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia

Celem monitoringu jest prowadzenie obserwacji stanu środowiska oraz zmian tego stanu zachodzących pod wpływem emisji do środowiska, których źródłem będzie budowa oraz eksploatacja bulwaru. W wyniku analizy uzyskanych w ten sposób danych i informacji możliwe jest planowanie i podejmowanie przedsięwzięć organizacyjnych lub technicznych zmniejszających negatywne oddziaływanie. Zagadnienia dotyczące szczegółowych ustaleń sposobu i częstotliwości prowadzenia monitoringu określają adekwatne przepisy prawa. Należy przewidzieć lokalizację punktów monitoringu środowiska w zakresie ochrony przed hałasem i ochrony wód.

12.1. Propozycja monitoringu oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy

Budowa powodować będzie powstawanie hałasu i emisji niezorganizowanej, których źródłem będą prace budowlane (praca sprzętu, maszyn budowlanych). Emitowane w ten sposób zanieczyszczenia i energie nie są objęte pozwoleniami wymaganymi przez prawo ochrony środowiska. Nie ma zatem podstaw formalnych do prowadzenia przez inwestora lub wykonawcę tych robót pomiarów wielkości emitowanych zanieczyszczeń do środowiska.

W fazie budowy - w przypadku budowy stałych lub mobilnych wytwórni mieszanek bitumicznych lub wytwórni betonu zajdzie potrzeba badania emisji z tych instalacji. Obowiązek ten należy zrealizować w ciągu 14 dni od daty uruchomienia urządzeń. Realizacja obowiązku ciąży na przyszłym użytkowniku tej instalacji i nie jest związana z procedurą uzyskania pozwolenia na budowę.

Ponadto należy monitorować wszelkie wycieki zanieczyszczeń ropopochodnych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych jako zdarzenia awaryjne. Zanieczyszczoną w ten sposób glebę należy usuwać. Koszty usunięcia lub/i rekultywacji winien ponosić

wykonawca robót budowlanych. Warunek ten również winien być zapisany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

12.2. Propozycja monitoringu oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zarządzający terenem/obiektem jest obowiązany do okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z eksploatacją tego obiektu. Wyniki pomiarów należy ewidencjonować i przechowywać przez 5 lat od zakończenia roku kalendarzowego, którego dotyczą. Pomiary w proponowanych punktach monitoringowych należy wykonać przed oddaniem obiektu do eksploatacji w celu określenia klimatu akustycznego jako poziom odniesienia dla późniejszych pomiarów.

Po uruchomieniu obiektu wskazane jest przeprowadzenie w/w badań natężenia ruchu i jego rozkładu w czasie (dobowym i tygodniowym, ew. zmiany roczne) oraz wykonanie całodobowych pomiarów hałasu w wybranych punktach (jako punkty referencyjne) i w wybranych przedziałach czasowych w pozostałych punktach obserwacji. Pomiary powinny być wykonywane po zakończeniu robót nad realizacją jakichkolwiek zabezpieczeń akustycznych oraz okresowo w trakcie normalnej eksploatacji a ich wyniki po przeprowadzeniu analizy porealizacyjnej mogą ewentualnie spowodować ustanowienie granic obszaru ograniczonego użytkowania.

Pomiary powinny być prowadzone w warunkach reprezentatywnego czasu odniesienia (warunki reprezentatywne). Dla celów ochrony środowiska przed hałasem nie jest konieczne ustanawianie stałych punktów monitoringowych wyposażonych w aparaturę rejestrującą. Monitoring wód - obserwacje zanieczyszczeń w wodach z odwodnienia drogi - zgodnie z rozporządzeniem - powinny być wykonywane dla substancji i parametrów odniesienia zgodnie z metodykami referencyjnymi określonymi w tabeli. Punkty pomiarowo - kontrolne powinny być pomiary natężenia przepływu wód mogą być wykonywane dowolnymi metodami gwarantującymi błąd pomiaru mniejszy niż 20%

Po zakończeniu robót budowlanych i rozpoczęciu eksploatacji projektowanej wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi należy przeprowadzić - zgodnie z przepisami ustawy Prawo ochrony środowiska - wstępne pomiary. Wstępne pomiary ścieków odprowadzanych do środowiska z oczyszczalni wód opadowych i wstępne pomiary emisji hałasu proponuje się przeprowadzić w ramach oceny porealizacyjnej, do której wykonania, inwestor może być zobowiązany w decyzji - pozwoleniu na budowę. Termin wykonania analizy porealizacyjnej zostanie wskazany przez właściwy organ.

13. Podsumowanie i wnioski

1. W czasie budowy - prowadzący instalacje będące źródłem emisji (np. wytwórnie mas bitumicznych, betonu), zgodnie z warunkami określonymi w decyzji – pozwolenie na emisję pyłów i gazów wydane w związku z realizacją tych przedsięwzięć. Należy przewidzieć zabezpieczenie przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do środowiska.
2. W czasie budowy — prowadzący zabezpieczy składowanie odpadów oraz dostawę wody i odbiór ścieków zgodnie z prawem.
3. W fazie eksploatacji należy wykonywać pomiary hałasu 2 razy w roku w okresie pierwszych 3 lat eksploatacji z uwzględnieniem emisji hałasu w trakcie prowadzonych imprez plenerowych.
4. Należy badać jakość wód opadowych odprowadzanych do środowiska z częstotliwością I raz w roku.
5. Należy analizować ilość oraz/i skład odpadów powstających w fazie eksploatacji pod kątem selektywnej zbiórki odpadów.
6. Należy zapewnić możliwość realizacji selektywnej zbiórki odpadów (w tym zawierających

metale ciężkie), odbiory dokumentować kartami odbioru odpadów celem potwierdzenia, że będą (odpady) należycie składowane lub/i utylizowane.

7. Wyniki pomiarów należy ewidencjonować i przechowywać przez 5 lat od zakończenia roku, którego dotyczą.

8. Prowadzenia pomiarów i analizy ilości wody z sieci wodociągowej miasta Sandomierz zgodnie z zawartą umową na pobór wody i doprowadzanie ścieków.

9. Prowadzenia pomiarów i badań ilości jakości ścieków bytowych (sanitarnych) odprowadzanych z przepompowni ścieków do kanalizacji sanitarnej zgodnie z zawartą umową na pobór wody i doprowadzanie ścieków.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego instalacji wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji w Budynku Sportów Wodnych w Sandomierzu zlokalizowanym na terenie Bulwaru im. J. Piłsudskiego

1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto:

- wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację wentylacji wraz z ogrzewaniem powietrznym

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektoniczno - budowlany
- obowiązujące normy i normatywy
- dane techniczne urządzeń oraz materiałów

3. Opis projektowanej stanu istniejącego

W chwili obecnej istniejący Budynek Sportów Wodnych jest w stanie technicznym zagrażającym zdrowi oraz/i życiu ludzkiemu. Decyzją Inwestora budynek zostanie rozebrany w całości włącznie z istniejącymi instalacjami sanitarnymi.

4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego

4.1. Woda zimna

4.1.1. Instalacja wody zimnej

Projektowaną instalację ciepłej wody należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych połączonych na gwint. Kształtki żeliwne ocynkowane. Piony instalacji ciepłej wody należy prowadzić w pionach w bruzdach. Podejścia pod umywalki również prowadzić w bruzdach. Podejścia do umywarek i zlewów wykonać z rur stalowych ocynkowanych Ø15 mm. Podejścia zakończyć bateriami umywalkowymi (dla umywarek) lub zlewozmywakowymi z wylewką długą (dla zlewu) z możliwością mieszania wody. Poziomy instalacji należy wyposażać w zawory odcinające, połączone na gwint. Instalację zaizolować izolacją Thermaflex. Zastosować standartowe pochwyty, podwieszenia. Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych. Instalację wyposażać w zawór antyskażeniowy typ np. typ BA zamontowany w układzie rozliczeniowo — pomiarowym.

Wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu i dezynfekcji. Całość robót należy wykonać zgodnie z wytycznymi PN-711B-10420 ze szczególnym uwzględnieniem mocowania podparć przewodów, prób szczelności.

4.1.2. Przyłącze wody zimnej

Zgodnie z Projektem Budowlanym Sieci Sanitarnych projektowany budynek zostanie podłączony do projektowanej sieci wodociągowej Ø 90 PVC. Włączenie projektowanego przyłącza do sieci należy wykonać za pomocą nawiertki Ø 80 / 25 wraz z obudową teleskopową i żeliwną skrzynką uliczną. Projektowany przyłącz należy wykonać z rur PEHD(SDR11) 32 mm I posadzić na 15 cm podsypce piaskowej. Przyłącz należy zakończyć zestawem wodomierzowym umieszczonym w miejscu jak na załączonym rysunku. Projektuje się wodomierz skrzydełkowy Ø25, zawory na podejściu kulowe oraz/i zawór

antyskażeniowy. Granicę eksploatacyjną pomiędzy ZGK a odbiorcą stanowić będzie układ rozliczeniowo — pomiarowy (wodomierzowy)

Roboty ziemne

Przystępując do wykonania wykopu należy wytyczyć oś przewodu i zaznaczyć wszystkie charakterystyczne punkty. Szerokość wykopów 1,0 m zaś głębokość zgodnie z profilem. Po ułożeniu i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od równomiernego obsypywania rur z boków z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero po tym można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów. Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, należy umocnić za pomocą deskowania I bali. Wykonać deskowanie ażurowe.

Badania i próby odbiorcze

Przed zasypaniem przyłączy należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości. W tym celu przewód należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1° C. Od momentu napełnienia przewodu wodą do chwili rozpoczęcia próby powinno upłynąć 12 godz. Próbę wykonać na ciśnieniu 1,0 MPa. Rurociąg można uznać za szczelny gdy ciśnienie wskazane na manometrze nie spadnie w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Po pozytywnej próbie szczelności należy dokonać płukania I dezynfekcji sieci za pomocą roztworu wodnego wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji 24 godz.

4.2. Woda ciepła

Projektowaną instalację ciepłej wody należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych połączonych na gwint. Kształtki żeliwne ocynkowane. Piony instalacji ciepłej wody należy prowadzić w pionach w bruzdach. Podejścia pod umywalki również prowadzić w bruzdach. Podejścia do umywarek i zlewów wykonać z rur stalowych ocynkowanych Ø 15 mm. Cyrkulację ciepłej wody wykonać dla połączenia cyrkulacji do najdalej położonego podejścia pod baterię umywalkową. Podyktowane jest to tym, że poziom ten w zakresie instalacji ciepłej wody jest najbardziej rozbudowany i aby uzyskać ciepłą wodę należałoby się liczyć ze znacznymi stratami. Podejścia zakończyć bateriami umywalkowymi z możliwością mieszania wody. Podejścia instalacji ciepłej wody należy wyposażać w zawory odcinające, połączone na gwint. Dodatkowo na przewodzie zasilania ciepłej wody należy zabudować zawór zwrotny średnicy 25 mm. Ciepłą wodę projektuje się uzyskać po zastosowaniu pojemnościowego podgrzewacza wody ciepłej pojemność 50 do 70 dm³ Instalację zaizolować izolacją Thermaflex. Zastosować standartowe pochwyty, podwieszenia. Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych.

Instalację wyposażać w zawór antyskażeniowy typ np. typ BA zamontowany w układzie rozliczeniowo — pomiarowym. Wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu i dezynfekcji.

Całość robót należy wykonać zgodnie z wytycznymi PNJIIB-1 0420 ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia antykorozyjnego (instrukcja KOR-3), mocowania podparć przewodów, prób szczelności.

4.3. Kanalizacja sanitarna

4.3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać w technologii PVC. Trasy rurociągów wg rysunku, zachować spadki normowe. Instalacje poddać próbie szczelności połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Stosować materiały posiadające oznaczenia dopuszczające do stosowania w budownictwie.

4.3.2. Przyłącz kanalizacyjny

Technologia

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków z budynku będzie przepompownia ścieków. Projektowany przyłącz kanalizacyjny wykonać z rur 160 typ N układanych na podsypce piaskowej ze spadkami jakie określono w projekcie budowlanym. Przewody z rur PVC można układać w temperaturze od 0° do + 30°C, na 20 cm podsypce z piasku, która powinna być starannie zagęszczona. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury drewna, kamieni itp.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypywaniu na dnie wykopu (przed położeniem rur) warstwy gruntu nie wiążącego o grubości co najmniej 10 cm + 0,1 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad rurą.

Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona.

Bardzo ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu, należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopu) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni i innych ostrych części.

Miejsca połączeń muszą zostać nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta, minimalne przykrycie ponad rurą, biorąc pod uwagę obciążenia statyczne i dynamiczne wynosi 100 cm. W przypadku, gdy przykrycie jest mniejsze niż 100 cm należy wykonać ocieplenie przewodu poprzez 30 cm warstwę żużla.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu należy dokładnie rozpoznać trasę kanału wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykonanie wykopu pod kanał należy rozpocząć od wykopów jamistych przeznaczonych pod budowę studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony podłączenia z istniejącą siecią kanalizacyjną. Minimalna szerokość wykopów w świetle obudowy winna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej 0,8 m dla średnicy 150 mm. Odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianą rury kanałowej z każdej strony powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający eksploatację.

Obudowa ścian wykopów składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych - układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór wykonanych z drewnianych okrągłaków lub stali.

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwu warstw

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury

- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków złączy,

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń,

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką ścian wykopu.

Ponadto należy:

- zastosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach,
- zastosować się do uwag zawartych w opinii ZUDP przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację powykonawczą

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz zasadami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych pod nadzorem technicznym

Odprowadzenie ścieków deszczowych do kanalizacji jest zabronione.

4.4. Kanalizacja deszczowa

Odprowadzanie wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo.

4.5. Ogrzewanie budynku

Ogrzewanie pomieszczeń budynku zapewnia instalacja wentylacji nawiewnej z odzyskiem ciepła.

4.6. Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się mechaniczną wentylację tych pomieszczeń. Wentylację sanitariatów zaprojektowano przyjmując 50 m³/h powietrza wywiewanego na jedną miskę ustępową oraz 40 m³/h na pozostałe pomieszczenia sanitariatów I przedsionku. Stosuje się przewody wykonane z płyty z włókien szklanych. Jest to płyta wykonana z włókien szklanych połączonych żywicą termoutwardzalną, pokryta od strony zewnętrznej folią aluminiową zbrojoną siatką z włókna szklanego co stanowi barierę powietrzną. Od strony przepływającego strumienia powietrza płyta wyłożona jest czarnym woalem. Płyty posiadają bardzo dobrą izolacyjność cieplną i kanały z nich wykonane nie wymagają izolacji. Posiadają również doskonałą izolacyjność akustyczną co eliminuje konieczność tłumienia hałasu.

Zastosować kratki wentylacyjne nawiewne I wywiewne z kierownicami oraz żaluzjami. Kolorystykę kratki dostosować do wymagań architektonicznych i użytkownika. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna wydajność 1 750 m³/godz, przy sprężu 350 Pa (karta katalogowa w załączeniu) Wentylacja działać będzie okresowo i włączana będzie automatycznie (lub ręcznie) z chwilą otwarcia budynku przez użytkownika. Ponadto bez względu na częstotliwość użytkowania pomieszczenia wentylacja sterowana będzie wyłącznikiem czasowym, który uruchamiać będzie centralę wentylacyjną w celu przewietrzenia pomieszczeń. Ujęcie powietrza czerpnię dachową typu B z żaluzją ponad dachem budynku, wyrzut powietrza zużytego wyrzutnia dachową dachowa typu A. Przekroje kanałów wentylacyjnych zostały tak dobrane, aby nie przekroczyć prędkości 4 m/sec. Projektuje się zastosowanie kratki wentylacyjnych wywiewnych i nawiewnych wyposażonych w przepustnice. Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót wentylacyjnych.

Uwaga:

- . instalacja wentylacji dostosowana jest do zamontowania instalacji chłodzącej
- . kanały wentylacyjne prowadzić pomiędzy konstrukcją budynku, sufitem podwieszany

OPIS TECHNICZNY

ROBOTY BRANZY ELEKTRYCZNEJ ZEWNĘTRZNE: LINIE KABLOWE ZEWNĘTRZNE, OŚWIETLENIE TERENU

1. WSTEP

1.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany linii kablowych oświetlenia terenu i zasilania elementów zagospodarowania terenu rewitalizowanego Bulwaru Piłsudskiego w Sandomierzu.

1.2. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora,
- aktualizowana mapa geodezyjna,
- plansza zbiorcza uzbrojenia terenu,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowania obejmuje projekt budowlany sieci zewnętrznych kablowych zalicznikowych w rejonie bulwaru Piłsudskiego w Sandomierzu. Ze względu na rozgraniczenie terenowe i punkty przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zadanie rozdzielone jest na dwie części:

1. Segment zasilany z istniejącej tablicy licznikowej na słupie nr 17 zasilanym z ST Zamkowa
2. Segment zasilany z istniejącej szafy oświetlenia ulicznego „Podzamcze” – poza zakresem opracowania

1.4. Dane energetyczne obiektu

Segment 1:

- | | | |
|----------------------|---------------------------|--------------|
| - moc zainstalowana | $P_i = 28 \text{ kW}$, | $k_j = 0,75$ |
| - moc przyłączeniowa | $P_s = 21 \text{ kW}$, | |
| - prąd obliczeniowy | $I_{ob} = 35 \text{ A}$, | |
| - współczynnik mocy | $\cos \Phi = 0,85$. | |

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH – SEGMENT 1

ZASILANIE I POMIAR ENERGII

Obiekt zasilany będzie z istniejącego układu pomiarowego na słupie nr 17 wg istniejących warunków zasilania i umowy z RE.

Istniejące odbiory zasilane z TL zostaną zdemontowane.

Z tablicy wyprowadzić obwód AsXS_n 4x35 do projektowanego słupa nr 1 wykonanego żerdzią E10/2,5. Na słupie zamontować rozdzielnicę zasilającą sterującą wg rys. nr 5 i 7. obudowa IP 55 II kl. Ochronności montowana na wysokości jak tablica licznikowa.

Linie kablowe wyprowadzane ze słupa nr 1 chronić rurami UV odpornymi do głębokości 0,3m.

WYŁĄCZENIE OBIEKTU

Czujnik zalania

Sieci zalicznikowe odłączone będą od zasilania w wypadku zalania jednego z czujników zalania. Czujniki instalowane będą w słupach P10 i P15. Przekąźniki zalania instalować na wys. 0,7m, sondy na wys. 0,2-0,3m. Zalanie terenu powoduje odłączenie spod napięcia wszystkich kabli zalicznikowych energetycznych od słupa nr 17.

LINIE KABLOWE

Kable zasilania oświetlenia terenu układać we wspólnym wykopie z kablami zasilania obiektów kubaturowych stałych i tymczasowych.

Kable wg schematu należy układać z zachowaniem następujących warunków:

- głębokość układania kabla 0,7m
- przy układaniu kabla podsypać warstwę 10cm piachu pod i nad kabel
- trasę linii kablowej na całej długości i szerokości oznaczyć folią o trwałym kolorze niebieskim.
- na kablu co 10m umieścić opaskę oznacznikową ołowianą z określeniem typu i przeznaczenia kabla (skąd - dokąd)
- odległość kabla od projektowanego lub istniejącego zadrzewienia powinna wynosić min. 1.5m
- linię kablową wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125
- kolizje i przepusty chronić rurą DVK 75mm - wg rys. nr 4
- przy słupach pozostawić zapas po ok. 0,5m kabla

W wykopie równoległe do linii energetycznych w odl. 0,5m należy ułożyć kable sterownicze (do przekąźników zalania) i kable systemu CCTV

W wykopie kablowym na gł. 0,5m bednarke ocynkowaną 20x4mm - uziemienie słupów oświetleniowych.

Słupy Oświetleniowe

Planuje się montaż słupów oświetleniowych.

Tabliczki słupowe na wys. 3m . W słupkach montować złącza kablowe IZK.

Dodatkowo 3 szt. słupów wyposażać w tabliczki na wys. 0,5m dla montażu przekąźników zalania.

Wybrane słupy planuje się wykorzystać także do montażu zestawów przyłączenia obiektów tymczasowych. Na słupie zamontowane będą:

- tablica przyłączeniowa Nakło
- uchwyt odciągowy mocowany taśmą stalową.

Wydzielone słupy (3 kpl) zostaną dodatkowo obciążone kamerami CCTV.

Słupy montować na fundamentach F100/30 - prod. j.w.

Przyłączenie obiektów kubaturowych

Budynek obsługi

Budynek obsługi zasilić kablem YAKY 4x25 prowadzonym w wg warunków określonych w pkt 4.3. Na budynku kabel prowadzić po stopie konstrukcyjnej w rurze UV odpornej, a następnie pod tynkiem (w budynku) do wyłącznika p.poż.

Pawilony handlowo usługowe

Pawilony stanowią zabudowę przenośną przeznaczoną do wywiezienia w czasie zagrożeń powodziowych. Przyłącza do pawilonów planuje się jako jednofazowe kablem YAKY 3x16 układanym wg zasad określonych w pkt. 4.3. Kabel zakończyć zaciskami

w skrzynce Nakło na określonych na planie słupach P11-14. Od słupów przyłącza prowadzone będą jako napowietrzne przystosowane do demontażu łącznie z pawilonem. Uwaga: instalacje w pawilonach chronić wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi 30mA.

Szalet kontenerowy

Szalet stanowi zabudowę przenośną przeznaczoną do wywiezienia w czasie zagrożeń powodziowych. Ze względu na planowaną lokalizację w sąsiedztwie słupa energetycznego planuje się montaż linii izolowanej napowietrznej na słupach energetycznych (ok. 150m) przewodem 1 fazowym. Uchwyty i przewody montować 0,5m pod przewodami energetyki zawodowej.

Uwaga: instalacje w szalecie chronić wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi 30mA.

Przyłączenie obiektów tymczasowych / imprez masowych

Istniejące przyłącze w pełni wykorzystane będzie dla zasilania oświetlenia i obiektów kubaturowych. Oddalenie planowanych scen od słupa nr 17 nie pozwala na dostarczenie energii ze względu na spadki napięcia.

Imprezy plenerowe oraz inne odbiory tymczasowe planuje się przyłączać do określonych na planie słupów energetyki zawodowej.

Słupy wyposażać w złącza słupowe, odgromniki i uziemienie robocze.

Każdorazowo warunki przyłączenia, pomiaru, rozliczenia i wielkość zabezpieczenia słupowego; określi Rejon Energetyczny na wniosek Organizatora imprezy.

OPIS TECHNICZNY BUDYNEK SPORTÓW WODNYCH INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budynku obsługi bulwaru Piłsudskiego w Sandomierzu.

3.1.2. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora,
- aktualizowana mapa geodezyjna,
- plansza zbiorcza uzbrojenia terenu,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

3.1.3. Zakres opracowania

Opracowania obejmuje projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku usługowo magazynowym i na jego ścianach zewnętrznych.

3.1.4. Dane energetyczne obiektu

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| - moc zainstalowana | $P_i = 10 \text{ kW}$, |
| - moc przyłączeniowa | $P_s = 5,4 \text{ kW}$, |
| - prąd obliczeniowy | $I_{ob} = 8,7 \text{ A}$, |
| - współczynnik mocy | $\cos \Phi = 0,9$. |

Przewiduje się, że współczynnik jednoczesności pracy obiektu będzie wynosił 0,54.

Budynek ogrzewany zimą i chłodzony latem będzie systemem wentylacyjnym.

Ciepła woda użytkowa pobierana będzie lokalnie z podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych 1,5 kW. Z budynku planuje się czasowe podłączenie obwodów przenośnych sanitariatów wraz z pompownią ścieków.

3.2. ZASILANIE

3.2.1. Zasilanie i pomiar energii

Obiekt zasilany będzie z istniejącego układu pomiarowego na słupie nr 17 wg istniejących warunków zasilania i umowy z RE.

Linia zasilająca YAKY 4x25 wykonana będzie w ramach budowy linii kablowych zasilania i oświetlenia terenu.

3.3. WYŁĄCZENIE OBIEKTU

3.3.1. Rozłącznik przeciwpożarowy

Odcięcie zasilania wszystkich obwodów odbiorczych, zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych wykonywać rozłącznikiem przy wejściu do obiektu spełniającym funkcję rozłącznika P-POŻ. Rozłącznik przeszklić i oznakować.

3.3.2. Czujnik zalania

Dodatkowo instalacja odcięta będzie od zasilania w wypadku zalania jednego z czujników zalania. Zalanie terenu powoduje odłączenie spod napięcia wszystkich kabli energetycznych od słupa nr 17.

3.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W POMIESZCZENIACH

Oświetlenie ogólne

Oświetlenie ogólne biur wykonać oprawami świetłówkowymi na suficie. Projektuje się zastosowanie prod ES System. W pomieszczeniach wilgotnych (hangar, kuchnia) oprawy typu PO2. Pozostałe SDS. Zastosować w nich świetlówki proste o mocy 36W wytwarzające strumień o dziennej barwie światła. W pomieszczeniach sanitarnych oprawy szczelne (plafonierzy).

Oprzewodowanie wtynkowe - YDYp 2/3/4/5x1,5. Sterowanie łącznikami wtynkowymi szczelnymi.

Oświetlenie na budynku

Na budynku planuje się montaż opraw prod. ES System na wys. ok 2m. Oprawy zasilić przewodami j.w. Sterowanie opraw układem z czujnikiem zmierzchowym.

Wentylacja

Zestaw wentylacyjny zasilić z tablicy obiektu. Sterownik (dostawa br. instalacyjnej) instalować obok tablicy, Oprzewodowanie zweryfikować z DTR dostarczonych urządzeń.

Gniazda wtyczkowe ogólne

Gniazda ogólne zasilić z tablicy przewodami YDYp 3x2,5 Oprzewodowanie wtynkowe. Gniazda szczelne w pomieszczeniach ogólnych montować na wysokości 0,3 m nad posadzką. W pomieszczeniach pomocniczych i sanitarnych gniazda szczelne na wys. 1,4m.

Gniazda wtyczkowe podgrzewaczy wody

Oprzewodowanie wtynkowe YDYp3x2,5 Gniazda o stopniu ochrony co najmniej IP 54 zainstalować w ścisłej koordynacji z branżą sanitarną w sąsiedztwie planowanych podgrzewaczy o mocy max 1,5 kW.

Zasilanie pompowni ścieków

Pompownię ścieków oprzewodować zgodnie z DTR urządzeń, sterownik pompowni planuje się w sąsiedztwie tablicy obiektu.

Obwody zasilania WC przenośnych

Dla zasilania oświetlenia i podgrzewacza wody w WC planuje się punkt przyłączeniowy na ścianie budynku. Na wys. 5-6 m zainstalować hak zwieszakowy a przewód zakończyć puszką szczelną Nakło. WC zasilane będą od haka przewodem AsXS_n 2x16 do wysięgnika na kontenerze. Zestaw WC wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe 30 mA dla zabezpieczenia obwodów.

3.5. TABLICE ROZDZIELCZE

Tablicę projektuje się jako zestawy natynkowy IP 54 z elementami firmy Legrand.

Na schemacie tablicy podano parametry elementów tablicowych.

Dopuszcza się możliwość zastosowania odpowiedników wymienionych elementów z zachowaniem wymienionych parametrów, oraz dobraniem obudów do ilości modułów 17,5mm wynikłej z wymiany elementów.

Obudowy II kl. ochronności, wyposażone w zamki.

3.6. INSTALACJE OCHRONNE

3.6.1. Instalacja przeciwporażeniowa

Jako ochrona podstawowa obowiązuje IZOLACJA OCHRONNA, która powinna pokrywać całkowicie części czynne i powinna być tak wykonana by była trwale odporna na występujące w trakcie eksploatacji oddziaływania mechaniczne, elektryczne i cieplne, a usunięcie jej byłoby możliwe tylko przez zniszczenie.

Tablice wykonać w II klasie ochronności.

Jako ochronę dodatkową przyjęto SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA z użyciem wyłączników różnicowoprądowych w obwodach gniazd (wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki S-300).

Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz styki ochronne gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Do żyły PE należy przyłączać:

- listwy PE tablic
- obudowy oświetlenia i bolce gniazd w pomieszczeniach
- obudowy urządzeń technologii.

UWAGI:

-Zastosować układ sieciowy TN-C-S z rozdzieleniem przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód neutralny N i przewód ochronny PE - w tablicy obiektu.

-Instalowanie i eksploatację wyłączników różnicowo-prądowych wykonywać według instrukcji producenta.

Jako przewód ochronny stosować żyły przewodów z izolacją koloru żółto-zielonego. Jako przewód neutralny stosować żyły przewodów z izolacją koloru niebieskiego.

Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający ciągłość obwodu.

Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poszczególnych odbiorów i zaprotokołować je.

3.6.2. Połączenia wyrównawcze

Jako główna szynę wyrównawczą zastosować konstrukcję stalową budynku. Do konstrukcji i szyn wyrównawczych łączyć:

- rurociągi wody zimnej i ciepłej,
- kanalizacji,,
- zacisk PE tablicy rozdzielczej.

3.6.3. Instalacja odgromowa

Jako instalację odgromową wykorzystuje się stalowe rury konstrukcji - rury łączyć dla wykonania siatki ochronnej.

Rury konstrukcji łączyć do otoku wykonanego bednarką ocynkowaną. Bednarkę (spawy) chronić przed korozją.

3.6.4. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zastosować II stopień ochrony w tablicy obiektu - ochronniki klasy C

Dla zasilenia sprzętu elektronicznego stosować lokalną ochronę – zestawy gniazdowe

z ochronnikami.

3.7. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

3.7.1. Instalacja sygnalizacji włamania

Opracowanie obejmuje:

- budowę oprzewodowania systemu
- instalację centrali alarmowej
- instalację elementów pasywnych i aktywnych systemu

Ze względu na rozmiar obiektu dobrano centralę alarmową o parametrach:

- 8 wejść parametrycznych
- obsługa czujek NO, NC w konfiguracji EOL
- 1 linia z 24h czuwaniem (antysabotażowa, napadowa)
- 1 linia opóźniona
- możliwość zablokowania linii

- wejścia sterujące (np. sterowane radiolinia)
- załączenie czuwania

- 4 wyjścia
- 2 sygnalizatory akustyczne
- sygnalizator optyczny
- zasilanie czujek
- zabezpieczone niezależnymi bezpiecznikami

- 7/11 diod LED
- stan wejść - SABOTAŻ, ZWŁOKA,
- stan systemu - ALARM
- ZASILANIE

- pamięć alarmów
- zasilacz o wydajności 0,7A

Centralę zlokalizowano w komunikacji.

Obiekt stanowi jedną strefę dozorową.

Planuje się montaż następujących elementów:

Manipulatory LCD	1 szt
Czujki podczerwieni	7 s z t
Sygnalizator zewnętrzny	1 szt

Czujniki podczerwieni montować na wys. 2,3-2,5m uwzględniając ewentualne rozmieszczenie mebli i urządzeń mogących ograniczać zasięg czujek.

Precyzyjne rozmieszczenie czujek i elementów zostanie określone trakcie wykonania. Instalację wykonać przewodami YTDYekw 6x0,5 prowadzonymi:

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

1. WSTĘP

Dokumentacja ustala warunki geotechniczne terenu Parku Bulwar Piłsudskiego w Sandomierzu. Na terenie tym zlokalizowane są obiekty sportów wodnych. Ze względu na zły stan techniczny będą one remontowane. Do sporządzenia dokumentacji posłużyły:

- dane z wizji lokalnej terenu,
- wyniki wierceń badawczych - 9 otworów wiertniczych do głębokości 5,0 m ppt, - całkowity metraż wierceń wyniósł 45,0 mb,
- wyniki badań makroskopowych gruntów,
- analiza materiałów archiwalnych,
- literatura, normy oraz akty prawne.

Otwory wiertnicze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących szczegółów topograficznych. Rzędne otworów otrzymano z planu sytuacyjno-wysokościowego drogą interpolacji liniowej.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren jest położony w Sandomierzu na terenie Parku Bulwar Piłsudskiego. Od strony południowej teren graniczy z rzeką Wisłą. Pod względem morfologicznym jest to fragment terasy zalewowej rzeki Wisły. Rzędne bezwzględne terenu wynoszą od 140,0 do 147,0 m npm.

Powierzchnia terenu została ukształtowana w okresie budowy Ośrodka Sportów Wodnych poprzez nadsypanie terenu i wykonanie dróg dojazdowych, terasów, wałów, itp. Teren ten jest zalewany przez wody powodziowe rzeki Wisły.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA

3.1. Budowa geologiczna

Badany teren jest położony w północnej części Zapadliska Przedkarpackiego. Basen tego zapadliska wypełniają morskie osady ilaste wieku mioceńskiego. Są to iły pyłaste, tzw. iły krakowieckie, których strop jest spodziewany na głębokości około 12 m ppt.

Na osadach trzeciorzędowych spoczywają osady czwartorzędowe reprezentowane przez osady rzeczne. Są to osady żwirowe w spągu i piaszczyste w stropie. W stropowej warstwie piasków zdarzają się wkładki gliniaste (mady). Lokalnie mady występują bezpośrednio nad piaskami.

Przypowierzchniową warstwę budują nasypy ziemno-gruzowe. Ich miąższość jest zmienna, waha się w granicach od 0,7 do 4,5 m.

3.2. Warunki hydrogeologiczne

Na badanym terenie występuje jeden poziom wodonośny związany z piaszczysto-żwirowymi osadami rzeki Wisły. Jest on uzależniony bezpośrednio od stanu wody w rzece.

W okresie prowadzonych badań wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,0-4,0 m ppt. Poziom wód gruntowych był powiązany z niskimi stanami wody w rzece Wiśle.

W okresach stanów powodziowych teren jest zalewany. Według materiałów archiwalnych wody gruntowe są agresywne do betonu ze względu na agresywny CO₂.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Charakterystykę geotechniczną gruntów zalegających w podłożu budowlanym dokonano w oparciu o obowiązujące normy:

- PN-74/B-02480 - Grunty budowlane - Podział, nazwy, symbole i określenia,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

Ze względu na zróżnicowanie rodzaju gruntu oraz uziarnienie wydzielono w podłożu budowlanym trzy warstwy geotechniczne Ia, Ib i II. Charakterystykę wydzielonych warstw przedstawiono poniżej.

Warstwa geotechniczna Ia

Do warstwy tej zaliczono piaski drobne i pylaste. Są to piaski szare, szaro-popielate, przeważnie nawodnione, średniozagęszczone, źle wysortowane. W podłożu występują one przeważnie w partii stropowej. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C”. Ich wartości przedstawiono w tabelce przy legendzie do przekrojów geotechnicznych oraz poniżej:

W_n [%]	16,0
P [T/m ³]	1,75
Φ [°]	30
I_D	0,40

Warstwa geotechniczna Ib

Do warstwy tej zaliczono piaski średnioziarniste i piaski średnioziarniste z domieszką żwiru. Piaski te są również źle wysortowane. Zawartość frakcji piaskowej wynosi około 96%, pozostałe 4% to frakcja pyłowa i żwirowa. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C”, ich wartości przedstawiono w tabelce przy legendzie do przekrojów geotechnicznych oraz poniżej:

W_n [%]	23,0
P [T/m ³]	2,00
Φ [°]	32
I_D	0,40

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono pyły i gliny pylaste. Są to grunty barwy jasnobrązowej, małowilgotne, o konsystencji twaroplastycznej. Warstwa ta jest nieciągła. Pod względem konsolidacji geologicznej zaliczono je do grupy „C”. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C”. Ich wartości przedstawiono w tabelce przy legendzie do przekrojów geotechnicznych oraz poniżej:

W_n [%]	20,0
P [T/m ³]	2,10
C_u [kPa]	18
Φ [°]	14
I_L	0,40

5. WNIOSKI

1. W podłożu budowlanym badanego terenu pod warstwą nasypów niekontrolowanych o grubości od 0,7 do 4,5 m występują piaski drobne

i średnie średniozagęszczone. Lokalnie wśród piasków występują soczewki mąd o konsystencji twardoplastycznej.

2. Zwierciadło wody gruntowej w okresie badań i przy niskich stanach wód w rzece Wiśle wystąpiło na głębokości 2,0-4,0 m ppt. Zwierciadło wody ze względu na bliskość rzeki jest uzależnione od jej stanów i podlega znacznym wahaniom. W okresach wód powodziowych teren jest zalewany.

Potrzebne do obliczeń statycznych parametry geotechniczne przedstawiono w legendzie zamieszczonej przy przekrojach geotechnicznych oraz w tekście.

Przedstawione opisy techniczne, sporządzone na potrzeby SIWZ są fragmentami opisów technicznych do dokumentacji projektowej budowlano wykonawczej, będącej podstawą uzyskania decyzji pozwolenia na budowę.

Część rysunkowa do części opisowej znajduje się do wglądu w siedzibie **Zamawiającego**.