

<i>INWESTOR</i>	MIASTO ŁOMŻA Stary Rynek 14, 18-400 Łomża
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</i>	ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS SP. Z O.O. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań, adres do korespondencji: ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań
<i>NAZWA INWESTYCJI WG UMOWY</i>	Opracowanie dokumentacji technicznej na zadanie: „Budowa bulwarów w Łomży – II etap”.
<i>NAZWA ZADANIA</i>	Budowa bulwarów w Łomży
<i>NAZWA OBIEKTU BUD.</i>	BULWARY NAD BRZEGIEM RZEKI NAREW
<i>KATEGORIA OBIEKTU BUD.</i>	III, IV, V, XXI, XXII, XXVI
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	dz. nr 10060, 10772/3, 10772/4, 10774, 10775/2, 10776/1, 10776/2, 10779/1, 10779/2, 10779/3, 10780/1, 10780/2, 10780/3, 10781/1, 10781/2, 10781/3, 10874/3, 10874/4, 10874/6, 10874/7, 10875/1, 10875/2, 10875/3, 10876/1, 10876/2, 10876/3, 10877/1, 10877/2, 10877/3, 10878/4, 10878/5, 10878/6, 10878/7, 10878/8, 10878/9, 10878/10, 10878/11, 10878/12, 10879/1, 10879/2, 10879/3, 10880/1, 10880/2, 10880/3, 10882/1, 10882/2, 10882/3, 10883/1, 10883/2, 10883/5, 10884/10, 10884/7, 10884/8, 10887/5, 10887/6, 10888, 10889, 11669/10, 12236/10, 12236/11, obręb 0001 Łomża 1, jedn. ewid.: 206201_1 Łomża - miasto, m. Łomża, pow. łomżyński, woj. podlaskie
<i>STADIUM</i>	PROJEKT BUDOWLANY
<i>DATA</i>	10 MAJ 2018 ROK

Dokument ten został opracowany na potrzeby Klienta, a jego zawartość jest własnością firmy EW Zeneris Sp. z o.o. i nie powinna być wykorzystywana w celach innych niż określonych kontraktem z Klientem lub innym dokumentem formalnym oraz kopiowana, używana, lub dystrybuowana w żadnych innych celach

Nr egz.

1

ARCHITEKTURA		
<i>PROJEKTANT</i>	mgr inż. arch. GRZEGORZ CENCEK upr. w specj. architektonicznej nr 465/87/Pw	
<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	mgr inż. arch. KATARZYNA WEISS upr. w specj. architektonicznej nr 125/89/Pw	
KONSTRUKCJA I HYDROTECHNIKA		
<i>PROJEKTANT W SPEC. KONSTR</i>	mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15	
<i>PROJEKTANT W SPEC. HYDROT</i>	mgr inż. TOMASZ JANIĄK upr. w specj. hydrotech. nr WKP/0257/ZOOK/12	
<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	mgr inż. PRZEMYSŁAW JANIĄK upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0275/PWOK/13	
<i>OPRACOWUJĄCY</i>	mgr inż. KINGA CHWIAŁKOWSKA	
INSTALACJE SANITARNE		
<i>PROJEKTANT</i>	mgr inż. RAFAŁ KUBIAK upr. w specj. instal. nr WKP/0145/POOS/10	
<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	mgr inż. KATARZYNA PSZCZÓŁKOWSKA upr. w specj. instal. nr WKP/0089/POOS/03	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
<i>PROJEKTANT</i>	mgr inż. ANDRZEJ WRÓBLEWSKI upr. w specj. instal. nr LBS/0096/POOE/12	
<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	mgr inż. ARKADIUSZ SADOWSKI upr. w specj. instal.-inż. nr 130/90/ZG	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

*Opracowana dokumentacja realizowana jest w ramach zadania inwestycyjnego pn.
„Opracowanie dokumentacji technicznej na zadanie:
„Budowa bulwarów w Łomży – II etap””.*

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 1	

SPIS TREŚCI

1. Dane ewidencyjne.....	5
2. Przedmiot i cel opracowania.....	5
3. Podstawa opracowania.....	5

CZĘŚĆ 1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU6

1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	6
2. Lokalizacja obiektu.....	7
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu	7
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	7
5. Zestawienie powierzchni	8
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	9
7. Informacja o ochronie konserwatorskiej	9
8. Wpływ eksploatacji górniczej.....	9
9. Informacja o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	9
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy.....	10
10.1. Dane ogólne	10
10.2. Zakres robót oraz kolejność realizacji zadania	10
10.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	10
10.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	10
10.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	10
10.6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych ..	11
10.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót bud. w strefach zagrożenia zdrowia	12

CZĘŚĆ 2 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY13

A. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA.....	13
1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.....	13
2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.....	13
2.1. Budowa nasypu wzdłuż rzeki Narew.....	13
2.2. Budynek obsługi plaży z pergolą	14
2.3. Slip do wodowania	14
3. Warunki posadowienia obiektu	15
4. Układ konstrukcyjny budynku z pergolą	15
4.1. Założenia przyjęte do obliczeń.....	15
4.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	15
4.3. Izolacje	16
4.4. Roboty wykończeniowe	17
4.5. Przegrody warstwowe	17
4.6. Kolorystyka obiektu	19
5. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych	19
6. Charakterystyka energetyczna.....	19
7. Dane techniczne obiektu i wpływ obiektu na środowisko.....	19
8. Analiza środowiskowo-ekonomiczna	20
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej	20
10. Uwagi końcowe.....	20

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 2	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

B.	BRANŻA SANITARNA (wod-kan)	21
1.	Przedmiot i cel opracowania	21
2.	Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej	21
3.	Instalacja wodociągowa	21
4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	22
5.	Zewnętrzna instalacja wodociągowa	23
6.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	24
C.	BRANŻA SANITARNA (odwodnienie parkingów)	26
1.	Przedmiot i cel opracowania	26
2.	Opis rozwiązań projektowych	26
2.1.	Kolektory	26
2.2.	Studzienki kanalizacyjne	26
2.3.	Uliczna studzienka ściekowa	27
2.4.	Obliczenia	28
2.5.	Oznaczenie przepustowości osadnika i separatora substancji ropopochodnych	28
3.	Wytyczne realizacji robót	28
3.1.	Wykopy	28
3.2.	Odwodnienie wykopów na czas robót	29
3.3.	Podsypka, obsypka i zasypka przewodów	29
4.	Uwagi ogólne	29
D.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	31
1.	Przedmiot i cel opracowania	31
2.	Zakres opracowania	31
3.	Charakterystyka elektroenergetyczna budynku	31
4.	Opis rozwiązań projektowych	31
4.1.	Zasilanie budynku	31
4.2.	Rozdzielnia główna RG	32
4.3.	Oświetlenie zewnętrzne	32
4.4.	Zestawy gniazd	32
4.5.	Układanie kabli	32
4.6.	Instalacja elektryczna wewnętrzna	33
4.7.	Instalacja fotowoltaiczna	34
4.8.	Instalacja połączeń wyrównawczych	34
4.9.	Instalacja uziemiająca i odgromowa	34
4.10.	Instalacja przeciwprzepięciowa	35
4.11.	Ochrona od porażeń	35
4.12.	Pomiary i odbiory	35
4.13.	Uwagi końcowe	35

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 3	

ZAŁĄCZNIKI

1. Charakterystyka energetyczna budynku obsługi plaży
2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło
3. Wyciąg z obliczeń konstrukcyjnych
4. Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
5. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego
6. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa projektanta i sprawdzającego

SPIS RYSUNKÓW

1.1	Projekt zagospodarowania terenu – część I.....	1:500
1.2	Projekt zagospodarowania terenu – część II.....	1:500
2.1	Przekroje przez nasyp A-A, B-B, C-C.....	1:100
2.2	Przekrój przez ślip D-D	1:100
2.3	Przekroje przez parkingi E-E, F-F	1:100
3.1	Budynek obsługi plaży z pergolą – rzut fundamentów	1:100
3.2	Budynek obsługi plaży z pergolą – rzut przyziemia.....	1:50
3.3	Budynek obsługi plaży z pergolą – rzut dachu	1:100
3.4	Budynek obsługi plaży z pergolą – przekrój A-A, B-B.....	1:50
3.5	Budynek obsługi plaży z pergolą – przekrój C-C, D-D.....	1:50
3.6	Budynek obsługi plaży z pergolą – elewacje	1:100
IS.1	Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.....	1:100
IS.2	Rozwinięcie instalacji wod-kan	1:100
E.1	Instalacja oświetleniowa budynku.....	1:100
E.2	Instalacja oświetleniowa pergoli.....	1:100
E.3	Instalacja gniazd wtyczkowych i siły – budynek.....	1:100
E.4	Instalacja gniazd wtyczkowych i siły – pergola	1:100
E.5	Instalacja fotowoltaiczna	1:100
4	Pergola z ławkami i stołem	1:50
5	Szkoła wiosenna i ścieżka edukacyjna	1:100, 1:50
6	Schody terenowe z pochylnią	1:100

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 4	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

1. Dane ewidencyjne

OBIEKT: BULWARY NAD BRZEGIEM RZeki NAREW

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

NR. EWID. DZIAŁKI: 10060, 10772/3, 10772/4, 10774, 10775/2, 10776/1, 10776/2, 10779/1, 10779/2, 10779/3, 10780/1, 10780/2, 10780/3, 10781/1, 10781/2, 10781/3, 10874/3, 10874/4, 10874/6, 10874/7, 10875/1, 10875/2, 10875/3, 10876/1, 10876/2, 10876/3, 10877/1, 10877/2, 10877/3, 10878/4, 10878/5, 10878/6, 10878/7, 10878/8, 10878/9, 10878/10, 10878/11, 10878/12, 10879/1, 10879/2, 10879/3, 10880/1, 10880/2, 10880/3, 10882/1, 10882/2, 10882/3, 10883/1, 10883/2, 10883/5, 10884/10, 10884/7, 10884/8, 10887/5, 10887/6, 10888, 10889, 11669/10, 12236/10, 12236/11, obręb 0001 Łomża 1

INWESTOR: MIASTO ŁOMŻA
Stary Rynek 14
18-400 Łomża

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, który powinien stanowić przedmiot umożliwiający uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, w trybie Ustawy Prawo Budowlane, oraz być podstawą do opracowania projektu wykonawczego i realizacji inwestycji przez uprawnionego i kompetentnego wykonawcę.

3. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym nr WIN.272.2.14.2017 z dnia 10.02.2017.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 20/2018 z dnia 03.04.2018r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500, poświadczona przez organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny pod numerem P.2862.2017.588.
- Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny wykonane przez firmę Przedsiębiorstwo geologiczne EKO-GEO Suwałki w listopadzie 2017r.
- Inwentaryzacja terenu, wraz z dokumentacją fotograficzną.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 5	

CZĘŚĆ 1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiot inwestycji polega na zagospodarowaniu terenów nadrzecznych, zlokalizowanych na lewym brzegu rzeki Narew w miejscowości Łomża. Początek bulwarów jest w miejscu zakończenia ciągu pieszo-rowerowego, zrealizowanego w I etapie inwestycji, w pobliżu portu Łomża wybudowanego w latach poprzednich, a zakończenie bulwarów w okolicach mostu Majora Henryka Dobrzańskiego – Hubala w ulicy Sikorskiego.

Zakres inwestycji obejmuje kompleksową realizację zamierzenia budowlanego, umożliwiającą uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu, począwszy od wykonania robót przygotowawczych i pomiarów geodezyjnych, poprzez roboty ziemne, fundamentowe, prace budowlano-montażowe, izolacyjne, instalacyjne, wykończeniowe, aż do zagospodarowania terenu włącznie.

Na zakres inwestycji składa się:

- urządzenie terenu istniejącej plaży miejskiej wraz z elementami towarzyszącymi w okresie letnim (kąpielisko wyгородzone bojkami, prysznice zewnętrzne, parasole plażowe itp.), zlokalizowane na istniejącym poziomie terenu
- nadbudowa terenu na obszarze ok. 2,2 ha na wysokość ok. 2m z umocnieniem skarpy odwodnej z przeznaczeniem pod bulwary oraz nadbudowa terenu na powierzchni ok. 0,7 ha z przeznaczeniem pod parking i drogę dojazdową do bulwarów
- umocnienie lewego brzegu rzeki na odcinku ok. 550m narzutem kamiennym
- budowa na nasypie budynku obsługi plaży oraz przekrytych pergoli, stanowiących wraz z utwardzonym placem przestrzeń integracyjną z przeznaczeniem na wystawy, festyny, jarmarki, mobilne punkty gastronomiczne itp.
- budowa na skarpie przed budynkiem schodów terenowych i pochylni przeznaczonej do komunikacji dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich
- budowa w pobliżu budynku slipu do wodowania dla kajakarzy i małych jednostek pływających, z możliwością przycumowania oraz lokalizacja stanowisk biwakowych i namiotowych
- budowa na nasypie ciągów pieszych i rowerowych na odcinku między portem (dowiązanie się do odcinka wykonanego w etapie I) a mostem przy ul. Sikorskiego w nawierzchni bitumicznej (ścieżka rowerowa) i z kostki betonowej (ścieżka pieszka)
- budowa na nasypie boiska rekreacyjnego o wymiarach 26x35m, ograniczonego piłkochwytnymi, z trybunami terenowymi (boisko do beach soccera z możliwością podziału na boiska do siatkówki plażowej)
- lokalizacja na nasypie, w pobliżu budynku obsługi plaży, placu zabaw dla dzieci oraz urządzenia dla młodzieży typu street workuot
- lokalizacja na nasypie szkoły wiosennej i ścieżki przyrodniczej dla dzieci i młodzieży (plansze przedstawiające historię miasta oraz informacje o faunie i florze Doliny Narwi)
- lokalizacja na nasypie elementów małej architektury: ławki, leżaki typu szezlong, kosze na odpady, kosze na psie odchody, stojaki rowerowe, stoliki do gier, pergole, miejsca odpoczynku, miejsce na ognisko itp.
- budowa na skarpie od strony rzeki schodów skarpowych, umożliwiających zejście do wody dla wędkarzy, oraz na skapie nasypu od strony odpowietrznej schodów umożliwiających wejście na teren bulwarów z drogi gospodarczej
- budowa od strony odpowietrznej drogi dojazdowej z ul. Sikorskiego, wraz z zespołem parkingów zlokalizowanymi na działce nr 10888 w nawierzchni z kostki betonowej

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 6			

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

- budowa od strony odpowietrznej drogi dojazdowej z ul. Rybaki, wraz z miejscami parkingowymi lokalizowanymi na działce nr 10772/3 w nawierzchni z kostki betonowej
- budowa od strony odpowietrznej drogi gospodarczej wzdłuż ciągu pieszo-rowerowego do obsługi pól w obrębie budowanych bulwarów, o nawierzchni żwirowej
- odprowadzenie wód opadowych z ciągów komunikacyjnych na nasypie, parkingów od strony odpowietrznej i pól (obszar pomiędzy ciągiem pieszo-rowerowym, a ulicą Rybaki) poprzez kanalizację deszczową (rowy odwadniające i przepusty pod nasypem) do rzeki z zastosowaniem separatorów związków ropopochodnych na wylocie
- budowa przyłącza wodnego i kanalizacyjnego do budynku obsługi plaży – odrębne opracowanie
- budowa przyłącza energetycznego do budynku i oświetlenia terenu, wraz z monitoringiem bulwarów – odrębne opracowanie
- wycinka drzew w obrębie nasypu i nasadzenia zieleni wysokiej i niskiej

2. Lokalizacja obiektu

Inwestycja znajduje się w:

miejscowość: Łomża;
gmina: Miasto Łomża;
powiat: łomżyński;
województwo: podlaskie;

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W stanie istniejącym teren inwestycji jest niezagospodarowany i niezabudowany oraz sezonowo zalewany z uwagi na wysoki poziom wody w rzece Narew. Na obszarze zainwestowania nie znajdują się żadne obiekty, które przeznacza się do rozbiórki lub dalszego użytkowania. Istniejąca zieleń jak i ukształtowanie terenu, w wyniku realizacji inwestycji, ulegną przekształceniu.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Z uwagi na sezonowe zalewanie obszaru inwestycji projektuje się nadbudowę terenu na obszarze ok. 2,2 ha, na długości ok. 750m, na wysokość ok. 2m i umocnienie skarpy odwodnej nasypu kiską faszynową 2x Ø15cm w kratę 1,5x1,5m z narzutem kamiennym gr. 30cm. Na odcinku ok. 550m planuje się umocnienie brzegu rzeki narzutem kamiennym gr. 30cm w płótkach 1,5x1,5m, a poniżej zastosować narzut kamienny ciężki gr. 100cm.

Plaża i teren wokół powinien stać się przestrzenią integrującą lokalną społeczność przez stworzenie miejsca do organizowania rozmaitych imprez jak wystawy plenerowe, festyny, jarmarki oraz z przeznaczeniem na spotkania, pikniki, rozgrywki sportowe itp. Na skarpie nasypu, zamykającej teren plaży, zlokalizowano schody terenowe i pochylnię przeznaczoną do komunikacji dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Prowadzą one na plac integracyjny, w obrębie którego zaprojektowano budynek obsługi plaży, przekryte pergole, boisko rekreacyjne, plac zabaw dla dzieci i inne atrakcje dla młodzieży. Do placu możliwy jest również dojazd dla służb ratowniczych, porządkowych, czy pojazdów mobilnej gastronomii, co na pewno przyczyni się do wzrostu zainteresowania przez mieszkańców i turystów oraz umożliwi spędzenie na plaży więcej czasu.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 7	

Nieopodal budynku obsługi plaży zlokalizowano plac umożliwiający manewrowanie pojazdami z przyczepami, na których znajduje się sprzęt pływający, przeznaczony do wodowania przy wykorzystaniu projektowanego slipu betonowego o szerokości 4,5m. Z myślą o turystach i osobach uprawiających kajakarstwo, którzy będą chcieli zatrzymać się w Łomży na nocleg, w pobliżu miejsca do wodowania i budynku zlokalizowano stanowiska biwakowe/namiotowe.

Na nasypie projektuje się także ścieżkę pieszą szerokości 2m, w nawierzchni z kostki betonowej, a obok niej rowerowa o szerokości 3,5m, o nawierzchni bitumicznej. Oba ciągi komunikacyjne zostaną oddzielone pasem zieleni, co pozwoli wszystkim bezkolizyjnie i bezpiecznie korzystać z uroków rzeki i atrakcji zlokalizowanych na terenie bulwarów. Bliżej rzeki zaprojektowano meandrującą w zieleni ścieżkę pieszą, na której znajdują się elementy atrakcyjne dla szerokiego grona użytkowników, zarówno dla rodziców z dziećmi, ludzi starszych, młodzieży czy osób poruszających się na wózku inwalidzkim. Na ścieżce nanizano małe i większe punkty wypoczynku z ławkami, stolikami, leżakami, zadaszone lub bez zadaszenia, a także wygospodarowano miejsce na „ścieżkę edukacyjną” i „szkołę wiosenną”. W otoczeniu istniejącej zieleni proponuje się ustawić jednostronne tablice obrazujące niewątpliwe walory fauny i flory Doliny Narwi, zaś na przestrzeni otwartej na rzekę tablice przedstawiające historię miasta Łomża. Oba te trakty edukacyjne przedzielone będą „szkołą wiosenną” tj. miejscem z ławkami, gdzie z widokiem na rzekę można prowadzić lekcje w plenerze. Ze ścieżki spacerowej co jakiś czas umożliwiono zejście do wody dla wędkarzy po schodach skarpowych, zaś od strony odpowietrznej nasypu zaprojektowano schody umożliwiające wejście na teren bulwarów z drogi gospodarczej.

Przy bulwarach zaprojektowano 2 parkingi: główny na działce nr 10888 na 110 miejsc postojowych (+ 4 nps) oraz pomocniczy na działce nr 10772/3 na 24 miejsca postojowe (+ 3 nps). Drogę manewrową o szerokości 6,0m wraz z miejscami postojowymi na parkingu głównym zlokalizowano w taki sposób, aby wkomponować w nie istniejący słup energetycznej linii napowietrznej, wykorzystując jednocześnie maksymalnie powierzchnie działki. Po jednej stronie miejsc parkingowych zaprojektowano ścieżkę rowerową szerokości 3,0m, natomiast z drugiej chodnik szerokości 2,5m. U podnóża nasypu po stronie odwodnej zaprojektowano żwirową drogę gospodarczą o szerokości 3,5m, łączącą oba parkingi, przeznaczoną do poruszania się pojazdów do obsługi pól.

Istniejąca zielen w całości musi podlegać rekultywacji. Dodatkowo projektuje się nowe nasadzenia wzdłuż brzegu rzeki, elementy zieleni jako wydzielające poszczególne funkcje oraz jako zielen izolacyjną.

5. Zestawienie powierzchni

Powierzchnia całkowita w granicach opracowania: 67.167 m², w tym:

• pow. zabudowy budynku:	226,90 m ²
• boisko rekreacyjne:	910,00 m ²
• slip do wodowania:	182,30 m ²
• stanowiska biwakowe / namiotowe:	48,00 m ²
• schody terenowe z pochylnią nps:	197,33 m ²
• istniejące schody z mostu na plażę:	60,43 m ²
• istniejące nawierzchnie utwardzone:	2 173,54 m ²

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 8	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

• nawierzchnie utwardzone:	16 089,16 m ²
○ pergola przy budynku:	363,02 m ²
○ plac integracyjny i manewrowy przy budynku:	3 671,79 m ²
○ piesze i rowerowe ciągi komunikacyjne:	6 699,94 m ²
○ miejsca postojowe i drogi manewrowe:	5 354,41 m ²
• nawierzchnie poliuretanowe:	390,24 m ²
• droga gospodarcza:	2 550,92 m ²
• umocnienia skarpy odwodnej nasypu:	2 354,15 m ²
• umocnienia skarpy rzeki:	4 754,14 m ²
• wody płynące:	6 320,00 m ²
• plaża piaszczysta:	1 990,98 m ²
• tereny zielone:	12 829,75 m ²
• procent powierzchni biologicznie czynnej:	31,47 %

6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Projektowany obiekt budowlany, oraz związane z nim inne obiekty i urządzenia techniczne, zostały zlokalizowane na działkach stanowiących obszar zainwestowania, z zachowaniem wszelkich wymagań o jakich mowa w warunkach technicznych, zwłaszcza Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Biorąc pod uwagę powyższe oraz fakt, iż projektowany obiekt nie spowoduje zwiększenia zanieczyszczenia powietrza, nie będzie emitować uciążliwych zapachów, hałasu i drgań, a także powodować ograniczenia w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek, stwierdza się, że obszar oddziaływania obiektu obejmuje teren oznaczony graficznie na mapie linią kreskowo-kropkową w kolorze czerwonym.

7. Informacja o ochronie konserwatorskiej

Teren, na którym projektuje się zrealizować inwestycje, jest wpisany do rejestru zabytków i podlega ochronie konserwatorskiej, zatem jest wymagane uzgodnienie projektu z Podlaskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków Delegatura w Łomży.

8. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren, na którym projektuje się zrealizować inwestycje, nie znajduje się w granicach terenów górniczych, a zatem nie ma wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

9. Informacja o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Projektowany obiekt użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i zasadami bezpiecznej eksploatacji, nie stworzy zagrożenia dla środowiska czy jego użytkowników oraz nie naruszy celów środowiskowych określonych dla wód podziemnych i powierzchniowych. W czasie eksploatacji obiektu nie będą wprowadzane do wody, ani emitowane do atmosfery, żadne substancje, które mogłyby pogorszyć stan jakości wody i czystość powietrza.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 9	

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

10.1. Dane ogólne

Celem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest zapewnienie bezpiecznych warunków pracy ludzi, środowiska naturalnego oraz mienia przed zdarzeniem wypadkowym, urazem, awarią, uszkodzeniem czy chorobą, która mogłaby nastąpić podczas realizacji zadania. Każda praca musi być wykonana zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy, nawet gdyby to wydłużyło czas jej trwania.

10.2. Zakres robót oraz kolejność realizacji zadania

Zakres robót obejmuje kompleksową realizację zamierzenia inwestycyjnego w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu. Przedsięwzięcie inwestycyjne zakłada wykonanie następujących prac budowlanych:

- zagospodarowanie placu budowy
- pomiary geodezyjne
- roboty ziemne i fundamentowe
- prace murowe i betonowe
- prace montażowe
- roboty ciesielskie i ślusarskie
- prace izolacyjne i instalacyjne
- prace wykończeniowe
- zagospodarowanie terenu

10.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W terenie lokalizacji inwestycji nie stwierdza się występowania żadnych obiektów, które projektuje się rozebrać lub przeznaczyć do dalszego użytkowania.

10.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W terenie lokalizacji inwestycji zagrożeniem bezpieczeństwa mogą być niezabezpieczone skarpy rzeki, gdyż w przypadku wpadnięcia do wody stworzone jest ryzyko utonięcia. Poza tym na terenie nie stwierdza się elementów potencjalnie zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

10.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla pracowników:

- zranienie lub odcięcie kończyny pracującymi częściami maszyn i narzędzi
- przygniecenie pracownika przemieszczającymi się surowcami i materiałami
- zranienie lub złamanie kończyny spadającymi przedmiotami
- zranienie ostrymi, wystającymi, szorstkimi elementami i krawędziami
- zasypanie pracownika lub potrącenie tyłką koparki podczas robót ziemnych
- upadek pracownika z wysokości

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 10			

- utonięcie pracownika
- porażenie prądem elektrycznym
- narażenie pracownika na uszkodzenie wzroku podczas prac spawalniczych
- potknięcie, skręcenie lub złamanie kończyny podczas poruszania się po terenie budowy
- ekspozycja pracownika na zmienne czynniki atmosferyczne

10.6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako: szkolenia wstępne i okresowe.

Szkolenia wstępne przeprowadza się w formie instruktarzu według programów opracowanych dla poszczególnych grup stanowisk, natomiast szkolenia okresowe pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się w formie instruktażu, nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których są wykonywane prace szczególnie niebezpieczne, nie rzadziej niż raz w roku. Szkolenia okresowe osób kierujących pracownikami, w szczególności kierowników, mistrzów i brygadzystów, powinno być przeprowadzane w formie kursu, seminarium lub samokształcenia kierowanego nie rzadziej niż raz na 5 lat. Pierwsze szkolenie okresowe osób zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się w okresie do 12 miesięcy, a osób kierujących pracownikami w okresie do 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na tych stanowiskach.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy, kierownik robót albo brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje z nim podległych pracowników oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanych prac na poszczególnych etapach. Instruktaż uwzględnia także zasady bezpiecznego wykonywania ręcznych prac transportowych oraz prac w wykopach, przy czym nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót powinien określać:

- imienny przydział prac i kolejność wykonania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych zadań
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje, określające czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Udostępnione pracownikom do stałego korzystania instrukcje, powinny dotyczyć:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 11	

10.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót bud. w strefach zagrożenia zdrowia

W celu wyeliminowania zdarzeń niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi, należy w trakcie realizacji prac stosować następujące środki techniczne i organizacyjne:

- wydzielenie i oznakowanie stref niebezpiecznych wokół miejsc prowadzenia prac
- wykonywanie prac na wysokości z rusztowań zabezpieczonych balustradami, składającymi się z poręczy na wysokości 1,1m i krawężników o wysokości 0,15m
- prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracowników do wychylania się poza poręcz balustrady
- przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2,0m od poziomu terenu należy zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy oraz zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia
- rusztowania powinny mieć wydzielone bezpieczne pionowe komunikacyjne; odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20m, a między pionami nie większa niż 40m
- stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych zmierzających do wyeliminowania ręcznych prac transportowych, a jeśli nie jest to możliwe należy zapewnić pracownikom niezbędny sprzęt pomocniczy i środki ochrony indywidualnej
- wyeliminowanie nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego pracownika, a zwłaszcza urazów kręgosłupa, ograniczając do minimum odległość ręcznego przemieszczania przedmiotów, przy ograniczeniu ich masy do wielkości nieprzekraczalnych przy pracy stałej i dorywczej, określonej w przepisach
- uzależnienie dopuszczalnego obciążenia roboczego zawiesi dwu i wielocięgowych od wielkości kąta wierchołkowego, mierzonego po przekątnej między cięgnami, do wartości 90% przy kącie 45°, 70% przy kącie 90° oraz 50% przy kącie 120°; kat rozwarcia cięgien zawiesia nie może być większy niż 120°
- narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć uszkodzonych zakończeń roboczych, pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu oraz rękojeści krótszych niż 0,15m
- wyeliminowanie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań, ruchomych podestów roboczych oraz montażu z elementów wielkowymiarowych o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi, a także w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10m/s
- wykonywanie robót murarskich i tynkarskich na wysokości powyżej 1,0m z pomostów rusztowych, znajdujących się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5m od jego górnej krawędzi; wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione
- ograniczenie wysokości wykonywania robót ciesielskich z drabin do 3,0m, a robót malarskich do wysokości nieprzekraczającej 4,0m od poziomu podłogi
- niedopuszczanie do wylewania mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1,0m; opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania
- teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych; ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1 Strona 12
---	---	-----------------------	--

CZĘŚĆ 2 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektuje się budowę bulwarów w Łomży nad brzegiem rzeki Narew, które stanowić mają przestrzeń integrującą lokalną społeczność przez stworzenie miejsca do organizowania rozmaitych imprez jak wystawy plenerowe, festyny, jarmarki oraz z przeznaczeniem na spotkania, pikniki, rozgrywki sportowe itp. Zakłada się, że wszystkie projektowane elementy zagospodarowania bulwarów będą eksploatowane całorocznie, w zależności od warunków atmosferycznych, jedynie kąpielisko i budynek obsługi plaży przeznaczone będą wyłącznie do użytkowania w sezonie letnim.

Rzędna istniejącego terenu na początku inwestycji wynosi ok. 98,50m n.p.m. i zostanie podniesiona do istniejącej rzędnej ciągu pieszo-rowerowego tj. ok. 100,50m n.p.m. Niewielki plac stanowiący podwyższenie terenu na zakończeniu inwestycji znajduje się obecnie na rzędnej ok. 101,50m n.p.m., a obszar wokół niego na rzędnej 99,50m n.p.m, zatem planuje się podniesienie terenu o ok. 2,0m na powierzchni ok. 2,2 ha.

Na nasypie projektuje się budynek obsługi plaży, jako dwa odrębnie posadowione obiekty, o następujących charakterystycznych parametrach technicznych:

• kubatura:	619,53 m ³	254,04 m ³
• powierzchnia zabudowy:	160,92 m ²	65,98 m ²
• powierzchnia całkowita:	160,92 m ²	65,98 m ²
• powierzchnia netto:	134,38 m ²	55,81 m ²
• powierzchnia użytkowa:	131,92 m ²	54,59 m ²
• wysokość budynku:		4,22 m
• szerokość budynku:		5,86 m
• długość budynku:	27,46 m	11,26 m
• liczba kondygnacji nadziemnych:		1
• liczba kondygnacji podziemnych:		0
• poziom posadzki parteru:		+/- 0,00 = 101,34m n.p.m.

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

2.1. Budowa nasypu wzdłuż rzeki Narew

Projektuje się nadbudowę terenu na obszarze ok. 2,2 ha, na długości ok. 750m, na wysokość ok. 2m, z koroną nasypu o zmiennej szerokości, uzależnionej od sytuacji terenowej, ale na przeważającym odcinku wynosi ona 9,50m, zgodnie z przekrojem A-A. Skarpę odwodną nasypu o pochyleniu 1:2 projektuje się umocnić kieszką faszynową 2x Ø15cm w kratę 1,5x1,5m z narzutem kamiennym gr. 30cm, a na odcinku ok. 550m planuje się umocnienie brzegu rzeki narzutem kamiennym gr. 30cm w płótkach 1,5x1,5m, a poniżej zastosować narzut kamienny ciężki gr. 100cm. Na skarpie nasypu w obrębie plaży projektuje się budowę schodów terenowych i pochylni przeznaczonej do komunikacji dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, natomiast na skarpie wzdłuż rzeki projektuje się budowę schodów skarpowych umożliwiających zejście do wody

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 13			

dla wędkarzy po schodach skarpowych, zaś od strony odpowietrznej nasypu zaprojektowano schody umożliwiające wejście na teren bulwarów z drogi gospodarczej. Skarpa odpowietrzna nasypu o pochyleniu 1:1,5 będzie humusowana i obsiana trawą oraz zakończona rowem odwadniającym o szerokości w dnie 0,80m.

2.2. Budynek obsługi plaży z pergolą

Projektowany budynek obsługi plaży z pergolą charakteryzuje się ciekawą bryłą, przez co łatwo wpisuje się w otaczającą zabudowę, nadając jej przy tym lekkości i urozmaicenia. Obiekty na planie zbliżonym do litery C, umożliwia bezkolizyjne dostosowanie zabudowy do otaczającego krajobrazu oraz usytuowanie ich w obrębie placu integracyjnego, stanowiąc jego zamknięcie z trzech stron.

Budynek zaprojektowano jako parterowy, niepodpiwniczony, murowany, ocieplony obiekt z płaskim stropodachem zwieńczonym attyką, przeznaczony do użytkowania wyłącznie w sezonie letnim. W budynku znajduje się pomieszczenie dla ratownika i punkt medyczny z zapleczem socjalnym oraz toalety ogólnodostępne z podziałem na męskie, damskie i przystosowane dla osób niepełnosprawnych, a także prysznice męskie i damskie z przebieralniami. Na przeciwległych końcach budynku zaprojektowano garaż dla pojazdów MOSIR oraz pomieszczenie, które może zostać wykorzystane jako magazyn, wypożyczalnia sprzętu sportowego, plażowego itp., dostępne z placu manewrowego przed obiektem.

Pergolę projektuje się w układzie ramowym z elementów żelbetowych, przekrytą membraną dachową rozpiętą na krokwiach łukowych wykonanych z drewna klejonego. W każdym polu pergoli zlokalizowano ławkę betonową z drewnianym siedziskiem oraz konstrukcją do pnączy zapewniającą zamknięcie i ograniczenie przestrzeni.

Obiekt, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, zaprojektowano zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych, poprzez zastosowanie materiałów i wyrobów budowlanych zapewniających nośność i stateczność konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne, zdrowotne, akustyczne, energooszczędne i izolacyjne.

W celu spełniania warunków użytkowych w budynku projektuje się instalacje wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną, wentylacyjną i odprowadzenia wód deszczowych, przez rozsączenie w powierzchnie biologicznie czynne.

2.3. Slip do wodowania

W sąsiedztwie projektowanego budynku obsługi plaży tj. w odległości ok. 20m na zachód od istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej kd800, zaprojektowano slip do wodowania dla kajakarzy i małych jednostek pływających, z możliwością przycumowania, z kierunkiem slipowania zgodnym z nurtem rzeki. Konstrukcję oporową slipu stanowić będą pogrążone w grunt ścianki szczelne stalowe, obetonowane na odcinku powyżej urządzonego terenu. Pomiedzy ściankami projektuje się wykonanie płyty żelbetowej na długości 26,80m, o szerokości 4,50m i grubości 30cm na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem. Zasadnicza płyta zjazdowa slipu będzie miała długość 20,80m i pochylenie 15%, za którą znajdować się będzie płyta pomocnicza o długości 6,0m i pochyleniu 35%.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 14			

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

Rzędna korony slipu jest równa rzędnej projektowanego nasypu w obrębie slipu i wynosi 101,32m n.p.m., natomiast załamanie między płytami o różnym pochyleniu znajduje się na rzędnej 98,20m n.p.m, co odpowiada istniejącej rzędnej terenu w tym miejscu. Miejsce do wodowania zostało tak zaprojektowane, aby można było bezkolizyjnie dotrzeć do rzeki oraz miejsca do cumowania, zarówno z płyty zjazdowej slipu, jaki z poziomu terenu przy wykorzystaniu schodów skarpowych.

3. Warunki posadowienia obiektu

Badania gruntowe zostały wykonane przez firmę Przedsiębiorstwo geologiczne EKO-GEO Suwałki w listopadzie 2017r., celem rozpoznania oraz ustalenia stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych, wraz z określeniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych podłoża w sąsiedztwie lokalizacji projektowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Podłoże gruntowe rozpoznano w 8 punktach badawczych do głębokości 5-11m p.p.t. Grunty niespoiste rozpoznano badając grunt sondą dynamiczną typu DPL, grunty spoiste oraz ich stopień plastyczności rozpoznano makroskopowo i za pomocą metody wałeczowania. Wydzielono warstwy gruntów organicznych namulów i namulów piaszczystych w stanie luźnym, stanowiące nienośne podłoże oraz warstwy gruntów niespoistych piasków średnich i drobnych w stanie średniozagęszczonym oraz gruntów spoistych gliny w stanie twardoplastycznym, stanowiące nośne podłoże gruntowe. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi 1,0m p.p.t.

Z uwagi na specyfikę inwestycji tj. budowę nasypu pod projektowane obiekty i ścieżki pieszo-rowerowe, istniejące warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanego nasypu mają znaczenie drugorzędne. Jednakże budowa parkingów na istniejącym poziomie terenu determinuje konieczność wymiany i wzmocnienia gruntu w podbudowie pod nawierzchnię parkingu.

4. Układ konstrukcyjny budynku z pergolą

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w:

- III strefie śniegowej – obc. charakterystyczne $1,20\text{kN/m}^2$
- I strefie wiatrowej – obc. charakterystyczne $0,30\text{kN/m}^2$
- strefie o umownej głębokości przemarzania gruntu $h_z=1,0\text{m}$

4.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- Fundamenty
 - Ławy fundamentowe – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach pokazanych na rzucie fundamentów, zbrojone podłużnie w świetle ścian fundamentowych 4 prętami $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami $\varnothing 6$ co 25cm ze stali A-I

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 15	

- Stopy fundamentowe – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach pokazanych na rzucie fundamentów, zbrojone dołem siatką prętów Ø12 ze stali A-IIIIN o oczkach 15x15cm
- Podbeton – z betonu klasy C8/10 gr. 10cm, układany na projektowanym nasypie o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$
- Ściany fundamentowe – murowane z bloczków betonowych gr. 24cm na zaprawie cementowej zwykłej klasy M5, ocieplone styropianem ekstrudowanym gr. 5cm
- Ściany nadziemne
 - Ściany konstrukcyjne – murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 24cm na cienkowarstwowej zaprawie systemowej
 - Ściany działowe – murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 12cm na cienkowarstwowej zaprawie systemowej
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian fasadowy gr. 11cm i 5cm
- Nadproża i wieńce
 - Nadproża okienne i drzwiowe – prefabrykowane belki strunobetonowe typu SBN120, układane w ścianach konstrukcyjnych po 2szt nad otworem
 - Wieńce – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 24x30cm i 24x24cm, zbrojone dołem i górą 2 prętami Ø12 ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami Ø6 co 25cm ze stali A-I
 - Nadproża-wieńce – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 24x60cm, zbrojone dołem i górą 4 prętami Ø16 ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami Ø8 co 20cm ze stali A-I
 - Nadproże-wieniec w osi A, między osiami 1-2 – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 24x80cm, zbrojone dołem 6 prętami Ø16 i górą 4 prętami Ø16 ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami Ø8 co 15cm ze stali A-I
- Konstrukcja pergoli
 - Słupy i belki – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 30x30cm, zbrojone dołem i górą 3 prętami Ø16 ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami Ø8 co 20cm ze stali A-I
 - Rygle – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 30x30cm, zbrojone dołem i górą 4 prętami Ø16 ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami Ø8 co 20cm ze stali A-I
- Stropodach
 - Forma połaci dachu – płaski o pochyleniu do 10% pokryty papą termozgrzewalną
 - Konstrukcja – strop gęstożebrowy typu Teriva 24/60 BASE z osiowym rozstawem belek co 60cm i wypełnieniem przestrzeni między belkami pustakami z keramzytu
- Przekrycie pergoli
 - Forma połaci dachu – falisty pokryty membraną dachową
 - Konstrukcja – łuki o promieniu 8,20m, wykonane z drewna klejonego klasy GL24c, o wymiarach 8x20cm i rozpiętości 5,40m

4.3. Izolacje

- Przeciwwilgociowa
 - Pozioma ścian fundamentowych – papa asfaltowa
 - Podłoga na gruncie – 2x papa termozgrzewalna na papie podkładowej gr. 4mm
 - Pionowa ścian fundamentowych – dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 16			

- Termiczna
 - Ściany fundamentowe – styropian ekstrudowany gr. 5cm
 - Podłoga na gruncie – styropian twardy XPS gr. 10cm (5+5cm układana na zakładkę)
 - Ściany nadziemne – styropian fasadowy gr. 11cm i 5cm
 - Stropodach – wełna mineralna gr. 30cm + kliny kształtujące spadek połaci gr. 2-20cm
- Akustyczna
 - Zastosowane materiały izolacyjności termicznej w postaci styropianu i wełny mineralnej, spełniają również funkcję izolacyjności akustycznej.
- Paroizolacyjna
 - Pod wełną mineralną – papa podkładowa termozgrzewalna z montażową warstwą bitumiczną

4.4. Roboty wykończeniowe

- Wykończenie wewnętrzne
 - Ściany pomieszczeń – tynk cementowo-wapienny, dwuwarstwowy, zatarty na gładko, malowany farbami emulsyjnymi
 - Ściany sanitariatów – okładzina z płytek ceramicznych na zaprawie klejącej, ułożona na równo z powierzchnią ściany powyżej
 - Sufity – tynk cementowo-wapienny, dwuwarstwowy, zatarty na gładko, malowany farbami emulsyjnymi w kolorze białym
 - Posadzki – betonowe malowane farbą niepylącą lub płytki ceramiczne ułożone na wylewce cementowej
 - Stolarka drzwiowa – drewniana, szklona szkłem bezpiecznym, jednokomorowym
 - Parapety – PVC
- Wykończenie zewnętrzne
 - Tynk elewacyjny – cienkowarstwowy mineralny lub arylowany układany na siatce
 - Okładzina ścian – deski kompozytowe mocowane na systemowym stelażu aluminiowym
 - Stolarka okienna – profile PVC pięciokomorowe z pakietem trzyszybowym
 - Rolety zewnętrzne – naokienne systemowe, z pancerzem aluminiowym, podnoszone ręcznie
 - Stolarka drzwiowa – drzwi wejściowe i bramy garażowe antywłamaniowe w konstrukcji aluminiowej
 - Parapety – blacha powlekana
 - Rynny, rury spustowe, opierzenia i obróbki blacharskie – blacha tytan-cynk lub cynkowa

4.5. Przegrody warstwowe

- Podłoga na gruncie

A	Posadzka betonowa malowana farbą niepylącą lub płytki ceramiczne	-
	Wylewka cementowa oddylatowana obwodowo przy ścianach paskiem pianki PE gr 1cm oraz zdylatowana na polach 3mx3m zbrojona przeciwskurczowo zbrojeniem rozproszonym	5cm
	Styropian twardy XPS gr. 5+5cm układany na zakładkę	10cm
	Szlichta	4cm
	Izolacja przeciwwilgociowa 2x papa termozgrzewalna na papie podkładowej gr. 4mm (wkładka nośna – tkanina szklana 200g/m ²)	-

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 17	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

	Beton C12/15 pogrubiony pod ściankami działowymi	15cm
	Projektowany nasyp o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$	ok. 2m
	Grunt rodzimy po zdjęciu humusu	-

• Ściany podziemne

B1	Styropian ekstrudowany	5cm
	Izolacja przeciwwilgociowa dysperbit	-
	Błoczki betonowe	24cm
	Izolacja przeciwwilgociowa dysperbit	-

B2	Izolacja przeciwwilgociowa dysperbit	-
	Błoczki betonowe	24cm
	Izolacja przeciwwilgociowa dysperbit	-

• Ściany nadziemne

C1	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy na siatce	-
	Styropian fasadowy	11cm
	Błoczki z betonu komórkowego	24cm
	Tynk cementowo-wapienny	1cm

C2	Deski kompozytowe mocowane na systemowym stelażu aluminiowym	5cm
	Styropian fasadowy	5cm
	Błoczki z betonu komórkowego	24cm
	Tynk cementowo-wapienny	1cm

C3	Tynk cementowo-wapienny	1cm
	Błoczki z betonu komórkowego	12 i 24cm
	Tynk cementowo-wapienny	1cm

C4	Tynk elewacyjny cienkowarstwowy na siatce	-
	Styropian fasadowy	11cm
	Błoczki z betonu komórkowego attyki pomiędzy rdzeniami	24cm
	Styropian fasadowy	5cm
	Papa termozgrzewalna wywinięta z pokrycia stropodachu	5,2mm

• Stropodach

D	Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia na papie podkładowej przytwierdzonej do podłoża klejem bitumicznym (na zimno), wywinięta na ściany na 15cm	5,2mm
	Wełna mineralna w postaci klinów kształtujących spadek połaci	2-20cm
	Wełna mineralna	30cm
	Papa podkładowa termozgrzewalna z montażową warstwą bitumiczną	-
	Strop Teriva 24/60 BASE	24cm
	Tynk cementowo-wapienny	1cm

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 18	

4.6. Kolorystyka obiektu

Całość założenia zaprojektowana jest w kolorach białych, niebieskich z elementami drewnianymi na jasnej płaszczyźnie placu, w otoczeniu zieleni na wzniesieniu, u podnóża nadrzecznej plaży wzdłuż brzegu rzeki.

W celu uzyskania jasnej barwy elementów małej architektury (ławki, siedziska szkoły letniej, ścianki do zawieszania planszy edukacyjnych) wykonać z betonu z cementem hutniczym CEM 42,5 III/A-LH/HRS/NA. Siedziska wykonać z drewna np. dębowego jednakowego dla wszystkich elementów.

Budynek obsługi plaży jako obiekt w przestrzeni rekreacyjnej projektuje się również w bieli z elementami drewnianymi, ewentualnie zastąpionymi elementami z kompozytu o wysokiej jakości estetycznej. Ściany projektuje się wykończyć tynkiem samoczyszczącym (na zasadzie dyspersji polimerowej) barwionym w masie, odpornym na grzyby, glony i pleśń o uziarnieniu 3mm. Fragmenty elewacji wykończone drewnianymi deskami lub deskami kompozytowymi mocowanymi do systemowej podkonstrukcji projektuje się w kolorystyce naturalnego dębu. Wszystkie elementy drewniane należy odpowiednio zaimpregnować zalecanymi przez producenta desek środkami przeciwwilgoci i korozji biologicznej.

Konstrukcyjne elementy pergoli wykonać z betonu z cementem hutniczym CEM 42,5 III/A-LH/HRS/NA (jak pozostałe elementy małej architektury) w celu uzyskania bardzo jasnej barwy. Jasna kolorystyka budynku i elementów konstrukcyjnych pergoli będzie odbijała światło słoneczne w upalne dni. Zadaszenie pergoli projektuje się wykonać z tkaniny namiotowej łączonej z pasów biało niebieskich. Podobnie zadaszenie altanek wykonać z połączonych pasów tkaniny namiotowej – pas biały, pas niebieski, pas biały.

5. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych

Z myślą o osobach niepełnosprawnych, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich, na terenie inwestycji nie projektuje się progów uniemożliwiających korzystanie z ciągów komunikacyjnych i dostępu do budynku obsługi plaży, w którym zaprojektowano toaletę dla niepełnosprawnych, wraz z niezbędnym wyposażeniem. Ponadto na parkingach przewidziano 7 miejsc postojowych o wymiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami tj. 3,6x5,0m, natomiast na skarpie przy schodach prowadzących z placu integracyjnego na teren plaży zaprojektowano pochylnię o szerokości 1,20m, ze spocznikami długości 1,40m i odcinkami między spocznikami o długości 9,0m i pochyleniu 6%, z obustronnymi poręczami na wysokości 0,75m i 0,90m od płaszczyzny ruchu.

6. Charakterystyka energetyczna

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku stanowi załącznik do opisu technicznego.

7. Dane techniczne obiektu i wpływ obiektu na środowisko

Projektowany obiekt użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i zasadami bezpiecznej eksploatacji, nie stworzy zagrożenia dla środowiska czy jego użytkowników oraz nie naruszy celów środowiskowych określonych dla wód podziemnych i powierzchniowych. W czasie eksploatacji

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 19			

obiektu nie będą wprowadzane do wody, ani emitowane do atmosfery, żadne substancje, które mogłyby pogorszyć stan jakości wody i czystość powietrza.

8. Analiza środowiskowo-ekonomiczna

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło stanowi załącznik do opisu technicznego.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Z uwagi na fakt, iż projektowana inwestycja znajduje się na otwartej przestrzeni, a jej elementy nie będą emitowały substancji mogących spowodować pożar oraz nie przewiduje się składowania materiałów palnych, spełnienie wymagań ochrony przeciwpożarowej i klasy odporności pożarowej dla terenu nie jest wymagane.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków oraz klas odporności ogniowej elementów budynków i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy, nie dotyczą budynków do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, projektowany budynek, klasyfikowany do ZL III w grupie wysokościowej niskie (N), nie zaliczają się do obiektów wymagających uzyskania uzgodnienia pod względem zgodności z wymogami ochrony przeciwpożarowej

10. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z normami budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania robót, przepisami BHP, przepisami dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego oraz przestrzegać przepisów p.poż.
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zgłosić Projektantowi.
- Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektu muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami i prawem budowlanym.
- Nad robotami wymagany jest stały Nadzór Inwestorski.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 20	

B. BRANŻA SANITARNA (wod-kan)

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla budynku obsługi plaży.

2. Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego (wyposażonego w zabezpieczenie sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem) oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej. Ścieki natomiast odprowadzane będą poprzez grawitacyjno-tłoczną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej oraz przyłącze kanalizacyjne. Przyłącza ujęte zostaną w odrębnym opracowaniu oraz procedowane będą odrębnym postępowaniem administracyjnym, natomiast zewnętrzne instalacje sanitarne ujęte zostaną w projekcie wykonawczym.

3. Instalacja wodociągowa

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zasilana będzie rurociągiem PE SDR11 rozprowadzonym na terenie przedmiotowej inwestycji. Odgałęzienia PE SDR11 do budynku wykonane zostaną przy użyciu opasek do nawiercania oraz kształtek elektrooprówych. Na każdym odgałęzieniu do budynku zainstalowane zostaną zasuwki odcinające oraz zawory służące odwodnieniu instalacji.

Po wejściu instalacji do budynku, wykonane zostanie przejście z rur PE na rury wielowarstwowe typu PE-RT/AL/PE-HD łączonych poprzez kształtki zaciskowe lub rury PP -R PN16 łączonych przez zgrzewanie o średnicach podanych na rysunkach.

Wodę zimną i ciepłą przewiduje się doprowadzić do umywalek, natrysków oraz zlewozmywaków. Natomiast do dolnoprłuków misek ustępowych, zaworów i pisuarów doprowadzona będzie tylko zimna woda.

Przewody wody zimnej zabezpieczone będą antyroszeniową otuliną (0,04W/mK) o gr 13 mm w powłoce z PCW. Przewody ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) zaizolowane będą termicznie otuliną (0,035W/(mK)) o gr.:

- dla średnic wewnętrznych rur do 22 mm – 20 mm
- dla średnic wewnętrznych rur od 22 do 35 mm – 30 mm

Nie przewiduje się izolacji termicznej na podejściach do przyborów sanitarnych. Nieizolowane termicznie przewody należy prowadzić w rurach osłonowych typu „peszel”.

Przewody c.w.u. należy tak prowadzić na skrzyżowaniach z innymi instalacjami, aby nie powstawały zatrzaski z uwięzionego powietrza, które powinno mieć możliwość swobodnego przedostania się do punktu poboru wody lub punktów automatycznego odpowietrzenia instalacji.

Armaturę umywalek i zlewozmywaków przewiduje się, jako stojącą, a więc podłączenie należy wykonać, jako dolne, poprzez zawory kątowe i węże elastyczne w oplocie stalowym.

W najwyższych punktach instalacji należy przewidzieć samoczynne zawory odpowietrzające, natomiast w najniższych punktach instalacji, zawory ze spustem służące odwodnieniu.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 21			

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura lub izolacja termiczna przewodu. Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu (podpory stałe i przesuwne; kompensacje wydłużeń termicznych przewodu) oraz według ogólnych warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych.

Instalacja wodna, przed oddaniem do eksploatacji, podlega próbie szczelności według obowiązujących norm (na ciśnienie nie mniejsze niż 1,5 raza wyższe niż ciśnienie robocze) oraz dokładnemu przepłukaniu przy szybkości nie mniejszej niż 1,5 m/s. W przypadku stwierdzenia, że woda z przepłukiwanej instalacji nie odpowiada warunkom wody do picia, pod względem bakteriologicznym i fizyko-chemicznym, konieczna jest dezynfekcja instalacji, ponowne płukanie i ponowne badanie, aż woda w instalacji będzie spełniać warunki wody do picia.

Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie przy użyciu elektrycznych, przepływowych podgrzewaczy wody oraz pojemnościowego podgrzewacza wody dla natrysków wyposażonego w grzałkę elektryczną. Instalacja c.w.u. dla natrysków wspomagana będzie instalacją fotowoltaiczną zainstalowanych na dachu budynku. Podgrzewacz zabezpieczony zostanie zaworem bezpieczeństwa, zgodnie z wytycznymi producenta. Zawór bezpieczeństwa zostanie zamontowany możliwie blisko zabezpieczanego urządzenia. Pomiedzy zaworem, a urządzeniem zabezpieczanym nie wolno montować żadnych zaworów odcinających. Zasobnik c.w.u. stanowić będzie komplet razem z armaturą odcinającą oraz armaturą zabezpieczającą. W komplecie dostarczona zostanie również pompa ładująca zasobnik. Obliczenie zaworów bezpieczeństwa oraz naczyń wzbiorniczych wykonane zostaną na etapie projektów wykonawczych.

Obliczenia instalacji z.w. i c.w.u. przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706. Przepływ obliczeniowy (przy założeniu $0,1 < q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$) wynika ze wzoru:

$$q_{\text{obl}} = 4,4(\sum q_n)^{0,27} - 3,41, \text{ gdzie}$$

q_n – normatywny wypływ z punktu czerpalnego [dm^3/s].

Prędkość przepływu wody w przewodach rozdzielczych i pionach założono na poziomie nie przekraczającym $v = 1 \text{ m/s}$, natomiast w przewodach doprowadzających wodę do przyborów $v = 1,5 \text{ m/s}$. Na podstawie wartości q i v dla poszczególnych odcinków instalacji, wyznaczono średnice przewodów, które zamieszczone zostały w części rysunkowej projektu.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PCW. Głębokość i trasę przewodów odpływowych ustalić należy w nawiązaniu do projektowanego odbiornika ścieków. Piony

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 22			

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

kanalizacyjne wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane na wysokości 0,5 m nad posadzką, a zakończona zostanie rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Przewody odpływowe prowadzone będą z 2% spadkiem w kierunku odpływu. Wszystkie wpusty podłogowe w wykonaniu ze stali kwasoodpornej z zabezpieczeniem antyodorowym.

Przybory ceramiczne - umywalki 60 cm z półpostumentami, miski ustępowe wiszące i pisuary montowane na stelażach ściennych do zabudowy ciężkiej. Zlewozmywaki w wykonaniu ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu dla niepełnosprawnych – przybory przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane, przewody prowadzić należy w tulejach ochronnych. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Montaż rurociągów wykonywać należy zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu (podpory stałe i przesuwne) oraz według ogólnych warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych.

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01707. Przepływ obliczeniowy wynika ze wzoru:

$$Q_s = K \sqrt{\sum AW_s}, \text{ gdzie:}$$

K – odpływ charakterystyczny, dm³/s; K = 0,5

AW – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

Na podstawie wyników dobrano średnice przewodów, które zamieszczono w części rysunkowej projektu.

5. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur $\phi 90$ PE100 PN10 SDR17 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe (szczegóły według projektu wykonawczego).

Zaprojektowano 4 hydranty służące celom eksploatacyjnym (płukanie sieci, odpowietrzanie itp.) DN80. W odległości min. 1 m od hydrantów należy zamontować zasuwę odcinającą.

Parametry techniczne hydrantów:

- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu
- Trzpień ze stali nierdzewnej (1.4021) z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
- Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem
- Żeliwo EN-GJS-400-15,
- Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM
- Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję
- Kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta warstwą cynku)
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009
- Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl)
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN16

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 23	

- Klucz sterujący wg PN-89/M-74088
- Ciśnienie robocze PN16
- Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 6:2002 oraz PN-EN 14384:2009 TYP C
- Znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19:2005, PN-EN 1074:2002
- Zabezpieczenie odwadniacza w postaci korpusu z tworzywa sztucznego w otulinie z geowłókniny, obłożony tłucznem w otulinie z geowłókniny,

Hydranty posadowione zostaną na kolanach ze stopą.

Nad zewnętrzną instalacją wodociągową, na obsypce należy zastosować taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopionym drutem sygnalizacyjnym. Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy.

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych) umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach na wysokości 2,0 m ponad terenem terenu w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablica posiadać będzie białe tło, a cyfry, litery i obrzeża w kolorze niebieskim.

Zaprojektowano zasilenie odbiorników zewnętrznych, które opisane zostały w opracowaniu zagospodarowania terenu. Te odbiorniki to:

- Fontanna
- Ujęcie DN32 – 2 szt.

Należy uwzględnić konieczność okresowego opróżniania zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z odbiornikami i instalacją wewnętrzną w budynku. Celowi temu służyć będą studnie odwadniające zamieszczone w części rysunkowej niniejszego opracowania.

6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki o wytrzymałości obwodowej 8 kN/m^2 ($SN \geq 8$), a przewód tłoczny z rur $\phi 90$ PE100 PN10 SDR17 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe (szczegóły według projektu wykonawczego).

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych przewiduje się zabudowę przepompowni o wydajności 5 l/s i wysokości podnoszenia 20,5 m. Pompownia w wersji przejazdowej wyposażona zostanie w dwie pompy. Praca pomp będzie się odbywała w trybie naprzemiennym. Zaprojektowana przepompownia posiadać będzie zbiornik o średnicy wewnętrznej 1,5 m, przykryty płytą przykrywającą wyposażą we właz zapewniający właściwą obsługę pomp.

W zbiorniku wyznaczone zostaną poziomy sterujące, sygnalizowane sondami:

- rzędna alarmowa,
- rzędna retencyjna,
- rzędna ochrony przed sucho biegiem.

Pozostałe charakterystyczne parametry przepompowni:

- szafa sterująca zasilająca wandaloodporna,
- układ sygnalizacyjny awarii z modułem GSM przekazującym informacje na wskazany numer telefoniczny,
- drabina zejściowa ze stali kwasoodpornej,
- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 24			

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

- pomost obsługowy,
- armatura (zawory zwrotne, zasuwy – żeliwo sferoidalne),
- wentylacja komory przepompowni,
- przewód tłoczny do studni rozprężnej 90 PE SDR17

Nad zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, na obsypce należy zastosować taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z wtopionym drutem sygnalizacyjnym. Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 25	

C. BRANŻA SANITARNA (odwodnienie parkingów)

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt odprowadzenia wód deszczowych z powierzchni parkingów tj. dróg manewrowych i stanowisk postojowych oraz towarzyszących im chodników.

2. Opis rozwiązań projektowych

Odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni parkingów odbywać się będzie za pomocą ulicznych studzienek ściekowych. W punktach węzłowych, na kolektorze, zbudowane zostaną studnie betonowe oraz tworzywowe.

2.1. Kolektory

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kanalizacyjnych o średnicy DN300 mm z rur betonowych Wipro (sieć) oraz DN250 (sieć) i DN200 (przykanaliki) z rur PVC klasy „S” SDR 34; SN8, o jednorodnej strukturze ścianki, zgodnie z normą PN-EN 13476 oraz PN-EN 1852 łączonych na uszczelki gumowe. Można zastosować również rury z PP o parametrach niegorszych niż zaprojektowane. Rury powinny posiadać system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 13476 oraz PN-EN 1852. Należy stosować system kanalizacyjny (rury, kształtki) od jednego producenta.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Na kolektorach przewiduje się wykonanie studzienek rewizyjnych prefabrykowanych z kręgów betonowych (1,0). Studzienki wykonane będą jako wentylowane, bez osadników. Studzienki betonowe, zakończone będą kręgiem zwężkowym (zwężka betonowa) z otworem włazowym Ø0,60 m. W dnie studzienek bez osadników wyprofilowane zostaną kinety (o wysokości $h = d$) betonem klasy C35/45 zatartym na gładko. Zwieńczenia studni betonowych w terenie umocnionym, usytuowanym w terenie utwardzonym stanowić będą włazy żeliwno-betonowe klasy D400 z wentylacją, wkładką gumową i dwoma ryglami wg normy PN EN-124/2000. Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, z korpusem z żeliwa o wysokości min. 140 mm i pokrywą wypełnioną betonem klasy C 35/45, zamykane na klucz. Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach takich jak podstawowe elementy studni rewizyjnych. Spód studni betonowych stanowić będą dennice żelbetowe (klasa betonu min. C35/45, W10) wykonane, jako monolityczne prefabrykaty wraz z żelbetowymi płytami dennymi (oprócz studni nabudowanych na istniejącym przewodzie). Przewód tłoczny z przepompowni P odprowadzony zostanie do tworzywowej studzienki rozprężnej Ø0,6m lub betonowej Ø1,0 m. Element denny studni, musi być zaopatrzony w odwzorowanie kielichów rur betonowych właściwe dla danego rodzaju betonowych rur kanalizacyjnych. Kręgi powinny być łączone z elementem dna oraz pomiędzy sobą, za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych, odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych.

W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu, jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 26			

włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy $\varnothing 30$ mm lub prętów stalowych, o średnicy $\varnothing 30$ mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. Pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy $\varnothing 30$ mm - w odległości 7 cm od ściany.

Kinety i dennice studni betonowych posiadać będą fabrycznie zamontowane przejścia szczelne umożliwiające szczelne i elastyczne podłączenie zaprojektowanych rurociągów, z uwzględnieniem kątów pomiędzy dopływem, a odpływem.

Studnie rewizyjne należy posadowić na wypoziomowanej płycie betonowej, z betonu C12/15 o grubości 10 – 20 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego.

Roboty montażowe należy wykonywać w odwodnionym wykopie, na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 15 cm. Podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Dodatkowo zagęszczenie winno być zgodne z projektem drogowym.

Produkcja i zastosowanie elementów prefabrykowanych betonowych winno być zgodne z normami:

- PN-EN197-1:2012 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”;
- PN-EN206-1:2003; ze zmianą PN-EN 206-1:2003/A1:2005 wprowadzoną w 2005 oraz zmianą PN-EN 206-1:2003/A2:2006 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”;
- PN-EN 15564 „Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań”.

W miejscach gdzie nie ma możliwości zabudowy studni betonowej zaprojektowano studnie tworzywowe o średnicy 600 mm, które składać się będą z następujących elementów:

- kinety studzienki inspekcyjnej z PP wraz z uszczelką,
- trzonu studzienki kanalizacyjnej – o ścianach żebrowanych od zewnątrz
- uszczelki do rury karbowanej
- włazu żeliwno-betonowego klasy D400

2.3. Uliczna studzienka ściekowa

Dla odprowadzenia wody deszczowej z dróg przewiduje się wykonanie ulicznej studzienki ściekowej o średnicy wewnętrznej DN500 mm z osadnikiem. Studzienka wykonana zostanie z elementów betonowych, w których zamontowana zostanie tuleja z uszczelką. Spód studzienki to rura betonowa z dnem spełniająca rolę osadnika. Studzienka składa się z elementów takich jak: dno osadnikowe, krążki pośrednie, element przyłączeniowy, pierścień wyrównawczy (redukcyjny). W elemencie przyłączeniowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury $\varnothing 200$ rury kanalizacyjne PVC SN8.

Jako element odbierający wody opadowe z nawierzchni utwardzonej zastosowano wpust ściekowy żeliwny klasy D400 (o wysokości 7,0 cm o wymiarach 590x390 mm) z pełnym kołnierzem, forma płaska z zawiasem 305/500 zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 27	

2.4. Obliczenia

Bilans wód opadowych dla istniejących zlewni obliczono wg wzoru:

$Q = q \cdot F_{red} [l/s]$, gdzie:

q – przepływ jednostkowy; $q = 132 l/(s \cdot ha)$

F_{red} – powierzchnia zredukowana [ha]; $F_{red} = F \cdot \psi$

ψ – współczynnik spływu [-]; $\psi = 0,65$

2.5. Oznaczenie przepustowości osadnika i separatora substancji ropopochodnych

	ZLEWNIA 1 (KD1.1.-KD1.11)	ZLEWNIA 2 (KD2.1.-KD2.13)
	Powierzchnie F [m ²]	
ZLEWNIA	1910	5862
	Powierzchnie zredukowane F _{red} [ha]	
ZLEWNIA	0,1242	0,3810
	Odpływ Q w czasie deszczy nawalnych $q = 132 l/(s \cdot ha)$	
PRZEPŁYW OBLICZENIOWY	16,4	50,3
	Przepływ nominalny do doboru separatora $q = 15 l/(s \cdot ha)$	
PRZEPŁYW OBLICZENIOWY	1,86	5,72
CHARAKTERYSTYKA SEPARATORA	Dobrano separator koalescencyjny z wewnętrznym by-pass'em, osadnikiem i pływakowym regulatorem przepływu.	

Z uwagi na możliwość podtopienia terenu inwestycji przez wody wezbraniowe pobliskiej rzeki, w analizie założono „awaryjny” poziom wód gruntowych na poziomie rzędnej wjazdu separatora. W związku z powyższym w separatorach nie trzeba wykonywać korka betonowego.

- Zlewnia 1 – ciężar wody 4310 t; ciężar separatora 6140 t.
- Zlewnia 2 – ciężar wody 4469 t; ciężar separatora 5560 t.

3. Wytyczne realizacji robót

3.1. Wykopy

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia. Wykopy zabezpieczone zostaną barierkami, a w nocy dodatkowo oświetleniem ostrzegawczym zasilanym z niezależnego źródła energii. Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne umocnione. Jako obudowy wykopów zastosowane zostaną elementy:

- stalowe pale szalunkowe ułożone poziomo, rozpory śrubowe,
- ścianki szczelne,
- deski (tarcica obrzynana), bale, belki i kołki z krawędziaków, okrągłaki – jakość drewna do celów budowlanych,
- deskowanie segmentowe (typu „box”).

Przy wykopach obiektowych o dużych szerokościach, wykopy należy umocnić grodzicami stalowymi. Rozstawy poszczególnych elementów wynikać powinny z głębokości wykopów,

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 28	

nawodnienia i obciążenia użytkowego – naziomu. Realizacja prac ziemnych prowadzona będzie z zachowaniem przepisów dotyczących bezpieczeństwa dla robót ziemnych oraz z zachowaniem bezpieczeństwa konstrukcji obiektów znajdujących się w obszarze oddziaływania realizowanych robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie stateczności projektowanego i istniejącego uzbrojenia. Wykonawca zastosuje technologię umacniania wykopów zgodną z zaplanowaną technologią realizacji zaprojektowanych robót.

3.2. Odwodnienie wykopów na czas robót

Układanie sieci winno odbywać się w wykopie o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przyjęto odwodnienie bezpośrednie (powierzchniowe ujmowanie wody gruntowej i opadowej) przy depresjach mniejszych z wykorzystaniem spalinowej pompy membranowej. Przy depresjach większych, dla osiągnięcia większych głębokości odwodnienia należy stosować odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów tzn. wyposażonych w agregaty pompowe.

3.3. Podsypka, obsypka i zasyпка przewodów

Rury oraz elementy żeliwne posadowione zostaną na 15 cm podsypce piaskowej. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°, z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Nie wolno układać rurociągu na spulchnionym podłożu.

Warstwę ochronną kanału należy zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej, celem uzyskania stateczności. Obsypkę przewodów należy wykonać warstwami do wysokości 0,20 m ponad wierzch rury. Wykop zasypany będzie co najmniej piaskiem drobnym lub średnim, warstwami po ok. 30 cm z zagęszczeniem do wskaźnika min. 0,98 według zmodyfikowanej skali Proctora (pełna wymiana gruntu).

4. Uwagi ogólne

- Wyznaczenie lokalizacji osi sieci dokonane winno być przez uprawnionego geodetę, który wykona również niezbędną inwentaryzację powykonawczą przed zasypaniem wykopów.
- Podczas robót ziemnych zwrócić szczególną uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie, takie jak kable energetyczne, teletechniczne, gazociągi, wodociągi, kanalizacje sanitarne itp. Zachować je należy w stanie nienaruszonym.
- Układanie wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia (gazociąg, sieć telekomunikacyjna, elektroenergetyczna itp.) należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami (odległość pozioma i pionowa pomiędzy wodociągiem, rurą ochronną, a uzbrojeniem) i pod nadzorem przedstawicieli gestorów uzbrojenia.
- Odkryte istniejące kable i rurociągi zabezpieczyć na czas prowadzonych robót przez podwieszenie.
- Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie, którego nie ma na planie sytuacyjno - wysokościowym zgłosić właścicielowi celem odpowiedniego zabezpieczenia.
- Całość robót przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz obowiązującymi przepisami szczegółowymi dotyczącymi wykonania robót budowlano-montażowych, a w szczególności z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych [zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL i przepisami BHP].

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 29			

- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowymi cz. II - instalacje i sieci sanitarno-przemysłowe".
- Prace prowadzić z zachowaniem przepisów bhp.
- Należy stosować system kanalizacyjny (rury, kształtki) od jednego producenta.
- Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r., poz. 1623, z późn. zm.) zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 30	

D. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania, oświetlenia terenu oraz instalacji elektrycznych dla proj. bulwarów oraz budynku obsługi plaży.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wewnętrzną linię zasilającą dla budynku obsługi plaży od proj. złącza kablowo-licznikowego ZK3+PP do rozdzielni głównej RG,
- linie kablowe zasilające do odbiorników zlokalizowanych na terenie inwestycji
- oświetlenie zewnętrzne terenu przy budynku, ścieżek parkowych, boiska i parkingów
- rozdzielnicę główną budynku RG,
- rozdzielnice lokalne,
- wewnętrzne linie zasilające w budynku,
- instalacje wewnętrzne oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacje wewnętrzne gniazd wtyczkowych,
- instalację zasilania odbiorników sanitarnych,
- instalację fotowoltaiczną o mocy 3kWp,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- instalacje ochronne przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe

3. Charakterystyka elektroenergetyczna budynku

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| • Moc przyłączeniowa | 80kW |
| • Napięcie znamionowe | 0,23/0,4kV |
| • Układ sieci | |
| ○ wewnętrzna linia zasilająca | TN-C |
| ○ instalacje odbiorcze | TN-S |
| • Typ kabla WLZ | YAKXS 4x120 5m |
| • Rząd izolacji | 1kV |
| • Układ rozliczeniowy – 3f | półpośredni |

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Zasilanie budynku

Budynek obsługi plaży zasilany będzie z sieci energetyki zawodowej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej. W tym celu ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy budynku należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą typu YAKXS 4x120, którą zakończyć w rozdzielnicy głównej RG umiejscowionej w pomieszczeniu wypożyczalni- magazynu.

Instalacje od strony sieci oraz zabudowa złącza ZK3+PP jest zadaniem PGE Dystrybucja S.A.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 31			

4.2. Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia RG zlokalizować w pomieszczeniu wypożyczalni magazynu. Rozdzielnicę wykonać z szaf prefabrykowanych stalowych, w układzie TN-C-S. W polu głównym przewidziano wyłącznik mocy z wyzwalaczem napięciowym, analizator parametrów sieci oraz ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C. Rozdzielnia RG będzie wyposażona w rozłączniki bezpiecznikowe do zabezpieczenia rozdzielnic lokalnych oraz układ zabezpieczeń i sterowania oświetleniem zewnętrznym.

Rozdzielnicę RG wykonać w obudowie stalowej o stopniu ochrony min. IP 54. Wszystkie połączenia w szafach należy wykonać przewodami miedzianymi. Wszystkie miejsca pozostające pod napięciem osłonić. Połączenia elementów rozdzielni podlegające dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać przewodami koloru żółto-zielonego o przekroju min. 6mm².

Z rozdzielnicz głównej RG wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające m.in. do rozdzielnic RN1 części socjalnej budynku oraz wszystkich pozostałych odbiorników energii elektrycznej, w tym przepływowych podgrzewaczy wody, oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, zespołów gniazd wtyczkowych itp.

4.3. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne (parkingi, ścieżki, teren przy budynku, boisko) zaprojektowano z wykorzystaniem energooszczędnych opraw LED w II klasie ochronności parkowych i drogowych umieszczonych na słupach stalowych, ocynkowanych. Dodatkowo przewiduje się montaż opraw dekoracyjnych w formie słupków LED oraz elewacyjnych kinkietów montowanych do konstrukcji pergoli świecących dwustronnie wewnątrz pergoli oraz jednostronnie na zewnątrz pergoli – jako doświetlenie terenu (szczegóły według projektu wykonawczego).

4.4. Zestawy gniazd

W celu umożliwienia zasilania odbiorników przenośnych na terenie bulwarów w trakcie imprez plenerowych, przewidziano montaż rozdzielnic w obudowie kolumnowej z blachy stalowej malowanej proszkowo (szczegóły według projektu wykonawczego).

4.5. Układanie kabli

Kable zasilające nN należy układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4m na głębokości 0,7m; na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości piasku 10cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach wprowadzania kabli do budynku, słupa oraz przy złączu kablowo-pomiarowym pozostawić niezbędny zapas kabla. W miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi oraz blisko korzeni drzew, kabel układać w rurze osłonowej HDPEØ110 (HDPEØ75). Przy przejściach przez drogi i parkingi należy stosować przepusty z rury ochronnej HDPEØ110 (HDPEØ75). Wykopy należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie (w pobliżu podziemnego uzbrojenia i korzeni drzew).

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 32			

4.6. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Do instalacji wewnętrznych stosować kable i przewody z żyłami miedzianymi. Przewody układane będą w rurkach instalacyjnych oraz w bruzdach pod tynkiem. Przejścia przewodami przez ściany i stropy w przepustach rurowych.

Instalację wewnątrz budynku zaleca się układać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów podtynkowych. Przewody mocować w grupach maksymalnie po 5szt w linii, następnie wykonać 10cm odstępu tak, aby pokrywający je tynk mógł uzyskać dobrą przyczepność do ścian i nie powodował w późniejszym czasie pęknięć. Przewody mocować do ścian za pomocą aluminiowych blaszek kotwionych ocynkowanymi kołkami montażowymi tak, aby uniknąć rdzawych wykwitów w przypadku pojawienia się korozji pod tynkiem. Zaleca się, aby instalacja była okablowana w ten sposób, aby puszki łączeniowe rozgałęźne zlokalizowane były jedynie w korytarzu wejściowym.

Jako rury ochronne dla przewodów należy stosować karbowane rury giętkie z polichlorku winylu PVC. Wybrane fragmenty obwodów należy wykonać w sztywnych rurach ochronnych z twardego polichlorku winylu PVC. Przewody w rurkach na wierzchu prowadzić w rurkach winidurowych sztywnych RL, na uchwytych. Łączyć rurki złączkami prostymi lub stosować się połączenia kielichowe. W instalacjach w rurkach wszelkie połączenia wolno wykonywać wyłącznie w puszkach. Układanie przewodów w rurkach pod tynkiem - rurki elastyczne karbowane, przykryte warstwą muru, co najmniej 5cm. Układanie przewodów w tynku jest dopuszczalne, ale warstwa tynku nad przewodami powinna wynosić minimum 5mm.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 1,5 i 2,5mm². Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny. Łączniki oświetleniowe będą instalowane na wysokości 1,2m oraz w pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,5m. Oprawy montowane będą n/t. W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze stosować oprawy oświetleniowe, łączniki, o stopniu ochrony IP44. Wymagane natężenia oświetlenia podstawowego w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunku.

W pomieszczeniach sanitarnych (02-11) przewidziano sterowanie oświetleniem czujnikami obecności z zewnętrznym wejściem przycisku, ze zwiększoną ochroną przed bryzgami wody. Montaż czujników sufitowy natynkowy. W trybie pracy AUTO czujnika, światło włączy się automatycznie w przypadku wykrycia obecności. Dodatkowo za pomocą przycisku można będzie w dowolnej chwili włączać i wyłączać światło. Stan załączenia oświetlenia jest wydłużany przy każdej detekcji. Po ostatniej detekcji stan czujnika pozostaje aktywny jeszcze przez ustawiony czas trwania.

Dla zapewnienia możliwości opuszczenia obiektu w czasie zaniku napięcia zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne, które ma za zadanie oświetlić drogi ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego i oświetlenia ewakuacyjnego oznaczone są na rysunku odrębnymi symbolami. Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano zabudowę w oprawach ogólnych modułów zasilania awaryjnego umożliwiających pracę oprawy przez 1 godzinę od zaniku napięcia zasilającego.

Instalację gniazd należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 2,5mm². Montowane będą gniazda wtykowe pojedyncze i podwójne ze stykiem ochronnym. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczone zostaną wyłącznikami ochronnymi o prądzie różnicowym 30mA. Gniazda montować na wysokości 0,3m nad podłogą, w sanitariatach 1,4m, w pomieszczeniach technicznych 1,5m, przy

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 33	

aneksach kuchennych 1,0m. W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze stosować gniazda wtyczkowe o stopniu ochrony IP44.

4.7. Instalacja fotowoltaiczna

Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną – solarną o mocy 3kWp. Planowana roczna produkcja energii elektrycznej przez projektowaną instalację fotowoltaiczną wynosi 3MWh. Panele fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcjach wsporczych, na dachu budynku obsługi plaży. Panele fotowoltaiczne o mocy ok. 250W należy ustawić w kierunku południowym, pod kątem ok. 15° (ostateczne ustawienie paneli wg dostawcy systemu).

Integralną częścią instalacji fotowoltaicznej jest inwerter (falownik). Przewiduje się jednofazowy inwerter DC/AC o mocy 3kW. Inwerter należy zainstalować w pomieszczeniu nr 1 (Wypożyczalnia – Magazyn). Połączenie kablowe po stronie napięcia DC należy wykonać kablami dedykowanymi do instalacji fotowoltaicznej (DC).

4.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyny uziemień wyrównawczych należy przyłączyć obudowy rozdzielnic, panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą, elementy metalowe instalacji wentylacji, wod-kan, itd. W prowadzone do budynku rurociągi metalowe wody i kanalizacji powinny zostać przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. Połączenia wyrównawcze wykonać jako stałe przez spawanie lub docisk śrubowy; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Przewody ochronne powinny być wyróżnione barwą żółto-zieloną.

4.9. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Instalację uziemiającą należy wykonać bednarką FeZn 30x4. Bednarkę należy ułożyć na głębokości 0,6m. Wszystkie połączenia podziemne instalacji uziomu należy wykonać przez spawanie, miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją (np. pomalować lakierem asfaltowym). Wokół budynku należy wykonać uziomy otokowe z bednarki FeZn 30x4. Po zakończeniu robót wykonać pomiary kontrolne instalacji - oporność uziemienia ma być mniejsza od 10Ω.

Dla ochrony instalacji fotowoltaicznej przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych na budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej. Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV. Zwody poziome wykonać należy drutem stalowym FeZn Ø8mm w większości jako naprężane na konstrukcjach wsporczych. Pod stopy konstrukcji wsporczych należy przewidzieć podwójne podkładki z papy termozgrzewalnej wystające ok. 5cm poza obrys stóp w celu zapobieżeniu wciskaniu konstrukcji w miękkie pokrycie dachu.

Przewody odprowadzające wykonać należy drutem stalowym FeZn Ø8mm i należy układać je w warstwie ocieplenia w rurce izolacyjnej o średnicy wewnętrznej 28mm i grubości ścianki min. 5mm mocowanej do ściany budynku. Złącza kontrolne montować w puszkach bryzgoszczelnych z tworzywa umieszczonych na wysokości ok. 0,8m nad poziomem terenu i zlicowanych z elewacją budynku. Przewody uziemiające od złączy kontrolnych do uziomu wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 układanym w warstwie ocieplenia w rurce izolacyjnej o średnicy wewnętrznej 31mm i grubości

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
Strona 34			

ścianki min. 5mm mocowanej do ściany budynku. Przewody uziemiające połączyć z uziomem przez spawanie na odcinku co najmniej 10cm.

4.10. Instalacja przeciwprzepięciowa

Ochrona od przepięć zapewniona będzie przez ograniczniki przepięć zabudowane w rozdzielnicach. Do ochrony przepięciowej w instalacji zaprojektowano stopniowany układ ochronników. W rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano stopień B+C, natomiast w poszczególnych rozdzielnicach lokalnych projektuje się stopień C ochrony przepięciowej.

4.11. Ochrona od porażeń

Ochronę od porażeń prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie powinna być większa niż 10Ω .

4.12. Pomiary i odbiory

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokoły.

Należy sprawdzić m.in.:

- trasę linii kablowej,
- ciągłość żył,
- zgodność faz,
- rezystancję izolacji,
- rezystancję uziemienia,
- skuteczność ochrony od porażeń.

Wyniki pomiarów przekazać użytkownikowi obiektu.

4.13. Uwagi końcowe

- Prace związane z budową linii kablowych, montażem instalacji elektrycznych, instalacją fotowoltaiczną, powinna wykonać firma posiadająca niezbędną wiedzę oraz przygotowanie zawodowe i sprzętowe do wykonywania tego typu prac.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Dla stosowanych w projekcie rozwiązań systemowych dopuszcza się stosowanie systemów równoważnych.
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” t. II z 1988 roku.
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
- Ścisłe przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla rodzajów robót.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 35	

BUDOWA BULWARÓW W ŁOMŻY
PROJEKT BUDOWLANY

- W razie wystąpienia robót i okoliczności nieprzewidzianych w projekcie, należy powiadomić Inwestora i Autorów projektu.
- Wszystkie projektowane elementy sieci i urządzeń elektrycznych należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz zgodnie z zaleceniami i wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: Miasto Łomża Stary Rynek 14 18-400 Łomża	Data: 10.05.2018r.	Projekt nr: 2017 / 1
		Strona 36	