



SPIS TREŚCI

DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA

- Oświadczenie projektantów.....	2
- Uprawnienia projektantów oraz zaświadczenia przynależności do izb	3-33
- Pozwolenie nr 390/2017/SA na wykonanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku z dn. 8.06.2017r., wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków Wielkopolski, Wojewódzki Konserwator Zabytków oddział w Poznaniu.....	34
- Decyzja Nr 7230.01.2017.Z, w sprawie wyrażenia zgody na lokalizację zjazdu z drogi gminnej oraz wyrażenia zgody na przebudowę zjazdu z drogi gminnej z dn. 5.06.2017r., wydanej przez Wójta gminy Łubowo.....	35
- Oświadczenie nr ZD/6869/2017o zapewnieniu dostaw energii elektrycznej dla obiektu muzeum z dn. 6.06.2017r., wydane przez ENEA Operator, oddział dystrybucji Poznań, rejon dystrybucji Gniezno.....	36
-Dokument nr 6631.1.2017, Zgoda na włączenie się do gminnej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej modernizowanych obiektów muzealnych z dn. 30.05.2017r., wydanej przez Urząd Gminy Łubowo.....	37
- Zaświadczenie nr 69220.02.2017, o braku konieczności zapewnienia decyzji środowiskowej z dn. 2.05.2017r., wydane przez Wójta Gminy Łubowo.....	38
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej.....	39

CZĘŚĆ I – ARCHITEKTURA , KONSTRUKCJE, DROGI ,ZAGOSPODAROWANIE TERENU

I. Podstawa opracowania:.....	40
II. Przedmiot inwestycji	40
Zakres prac dla poszczególnych obiektów budowlanych.	41
1.1. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla przebudowy i rozbudowy budynku A1 polegać będzie na:	41
1.2. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla budowy budynku łącznika A2 polegać będzie na:.....	42
1.3. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla remontu i przebudowy budynku B1 polegać będzie na:.....	42
1.4. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla remontu i przebudowy budynku B2 polegać będzie na:.....	42
1.5. Inwestycja w zakresie zagospodarowania terenu polegać będzie na:	43
III. Zagospodarowanie terenu	44
Ogólne uwarunkowania przestrzenne. Lokalizacja	44
Istniejące zagospodarowanie terenu.....	44
Projektowane zagospodarowanie terenu	45
IV. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	46
V. Zgodność rozwiązań z planem miejscowym	46
VI. Obsługa w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej	48
VII. Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich:	49
VIII. Forma założenia	49
Budynek A1	49
Budynek A2	50
Budynek B1	50
Budynek B2	50
IX. Przeznaczenie i program użytkowy budynków.....	50
1. Założenia do projektu.....	50
2. Przeznaczenie i program użytkowy poszczególnych budynków w zespole folwarcznym.....	51



2.1	Budynek główny Muzeum Pierwszych Piastów– budynek A1 i A2 (przeszkłony łącznik).51	
2.2	Budynek dawnej bukaciarni B2.	52
2.3	Budynek dawnego jałownika B1.....	53
X.	Zestawienia powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe	54
1.	Bilans terenu.....	54
2.	Zestawienie powierzchni budynków istniejących.....	55
3.	Zestawienie powierzchni budynków projektowanych.....	56
4.	Zestawienie powierzchni pomieszczeń	57
XI.	Charakterystyka ogólna zespołu	61
	Lokalizacja zespołu.....	61
	Charakterystyka zespołu.	61
2.1	Budynek A1 adaptowany na cele ekspozycji muzealnych (obecnie główny gmach Muzeum).	62
2.2	Bukaciarnia – budynek B2.	62
2.6	Jałownik 1 – budynek B1.	63
XII.	Ocena stanu technicznego budynków	63
1.	Dane ogólne:	63
1.1.	Cel i zakres opracowania.....	64
2.	Informacje wprowadzające	65
2.1.	Przedmiot opracowania	65
3.	Inwentaryzacja fotograficzna dokumentująca aktualny stan techniczny budynków, ich wybranych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych.	66
4.	Konstrukcja budynków i ich aktualny stan techniczny.....	66
	Podczas przeprowadzania wizji lokalnej w Budynku stodoły „Otton” – budynek A1 nie zauważono zarysowań ścian mogących świadczyć o nieprawidłowościach w pracy fundamentów. Należy jednak założyć, możliwość wystąpienia zarysowań ścian po zbiciu tynków. Na ścianach nie stwierdza się zawilgoczeń i śladów przemakania, natomiast widoczne są ślady (plamy i wykwyty) powstałe na skutek magazynowania nawozów sztucznych w XX w. w budynku. Stan techniczny ścian ocenia się jako niezadowalający. Zakłada się posadowienie na fundamentach kamienno-ceglanych. Budynek przeznaczony do częściowej rozbiórki. Ściana która pozostanie wymaga podbicia fundamentów.	66
5.	Klasyfikacja stanu technicznego elementów pod względem zawilgocenia	71
5.1	Szkodliwe działanie soli - właściwe tynki	72
5.2	Zapobieganie zawilgoceniu kondensacyjnemu.....	72
5.3	Podciąganie kapilarne	73
5.4	Inne techniczne.....	73
6.	Wnioski i zalecenia	74
7.	Uwagi końcowe.....	75
XIII.	Branża architektoniczna	76
1.	Wykończenie zewnętrzne	76
2.	Izolacje termiczne	78
5.	Izolacje przeciwwilgociowe	79
XIV.	Geotechniczne warunki posadowienia.....	79
XV.	Branża konstrukcyjna	80
1.	Roboty rozbiórkowe	80
1.1.	Dane ogólne.....	80
1.2.	Kolejność prac rozbiórkowych.....	80
1.3.	Sposób prowadzenia prac rozbiórkowych. Opis rozbiórki poszczególnych elementów obiektu.....	81
2.	Prace budowlane - uwagi ogólne	82
3.	Podstawowe elementy konstrukcyjne	82



Budynek A1	82
Łącznik A2.....	84
Budynek B2/3	86
Budynek (B1/ , B1/2).....	87
Wykaz materiałów konstrukcyjnych	88
XVI. Obliczenia konstrukcyjne	89
1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	89
2. Warunki geotechniczne.....	90
3. Model obliczeniowy	92
4. Przypadki i kombinacje obciążeń	93
5. Wymiarowanie	93
5.2. Płyty stropowe	98
6. UWAGI KOŃCOWE	102
XVII. Elementy małej architektury.....	102
XVIII. Projektowane drogi wewnętrzne i parkingi.....	103
Podstawowe parametry projektowanych elementów komunikacyjnych.....	103
Uzbrojenie terenu	103
Pochylenia podłużne i spadki poprzeczne	104
Konstrukcja nawierzchni	105
6. Odwodnienie.....	106
7. Przepisy BHP.....	106
8. Wpływ na środowisko	106
9. Informacje dodatkowe.....	107
10. Roboty ziemne	107
11. Rozbiórki.....	107
12. Technologia robót	108
13. Uwagi końcowe.....	108
XIX. Projekt zieleni	109
XX. Projektowana infrastruktura techniczna	110
1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa	110
2. Instalacja odzysku wody deszczowej	111
3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna	113
4. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa	115
5. Zewnętrzna instalacja gazowa	117
6. Zewnętrzne instalacje elektryczne silnoprądowe zewnętrzne.....	121
6.1 Zasilająca linia kablowa SN	121
6.2 Wewnętrzne linie zasilające nN	121
6.3 Oświetlenie zewnętrzne.....	121
6.4 Istniejące sieci elektroenergetyczne.....	122
6.5 Ogólne zasady układania kabli w ziemi.....	122
6.6 Instalacje elektryczne niskoprądowe zewnętrzne:.....	124
6.6.1 Kanalizacja kablowa niskoprądowa.....	124
Ogólne zasady układania kanalizacji kablowej.....	124
6.6.2 Instalacja telewizji dozorowej.....	124
XXI. Ochrona konserwatorska.....	125
XXII. Prace archeologiczne	125
XXIII. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.....	127
XXIV. Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....	127
XXV. Projektowana charakterystyka energetyczna	128
1. Charakterystyka energetyczna (budynek A1, A2 i B2)	128
2. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w ciepło (budynek A1, A2 i B2)	131
3. Charakterystyka energetyczna (budynek magazynowy B1)	132
4. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w ciepło budynek magazynowy B1)	134



XXVI. Charakterystyka pożarowa obiektów	135
I – izolacyjność ogniowawrażona w minutach	140
XXVII. Klasyfikacja dopuszczalnych nieistotnych odstępów od projektu budowlanego	149
XXVIII. Uwagi końcowe	149
XXIX. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:	151

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

A-00 Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
---------------------------------------	-------

ELEWACJE ZEWNĘTRZNE

E-01 Elewacje zewnętrzne budynku B1	1:100
E-02 Elewacje ciągu budynków B2, A1 i A2	1:100
E-03 Elewacja północna i południowa budynku A1	1:100

ARCHITEKTURA

A-01 Rzut przyziemia budynku B1	1:100
A-02 Rzut przyziemia budynku B2 i A2	1:100
A-03 Rzut przyziemia budynku A1 i A2	1:100
A-04 Rzut piętra budynku A1 i A2	1:100
A-05 Rzut piętra budynku B2	1:100
A-06 Rzut poddasza budynku B2 -spichlerz	1:100
A-07 Rzut dachu budynku B1	1:100
A-08 Rzut dachu budynku B2 i A2	1:100
A-09 Rzut dachu budynku A1	1:100
A-10 Przekrój A-A	1:100
A-11 Przekrój B-B	1:100
A-12 Przekrój C-C	1:100
A-13 Przekrój D-D, E-E	1:100
A-14 Przekrój F-F, G-G, H-H	1:100
D-01 Detal fasady szklanej budynku A1	1:2
PB-01 Opis przegród budowlanych	

KONSTRUKCJA

K-01 RZUT FUNDAMENTÓW BUDYNKU A1 I A2	1:100
K-02 ELEMENTY ŻELBETOWE PARTERU BUDYNKU A1 I A2	1:100
K-03 ELEMENTY ŻELBETOWE PIĘTRA BUDYNKU A1	1:100
K-04 SCHEMAT WYMIANY KONSTRUKCJI STROPU DREWNIANEGO W BUDYNKU B2/3	1:100

CZĘŚĆ II - INSTALACJE SANITARNE I WENTYLACJA MECHANICZNA.....

CZĘŚĆ III - INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE.....



I. Podstawa opracowania:

- Umowa o prace projektowe na opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej w ramach zadania inwestycyjnego pn. „DZIEDZICTWO PIERWSZYCH PIASTÓW – ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY”.
- Inwentaryzacja budowlana budynków przekazana od Inwestora.
- Program funkcjonalno-użytkowy opracowany przez pracownię projektową Sowa –Szenk S.C., Rynek 8/17 z Wrocławia, przekazany od Inwestora.
- Projekt koncepcyjny opracowany przez pracownię projektową Sowa –Szenk S.C., Rynek 8/17 z Wrocławia, przekazany od Inwestora.
- Wizje lokalne przeprowadzone od lutego do maja 2017.
- Uzgodnienia z Inwestorem Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, Dziekanowice 32, 62–261 Lednogóra i przyszłymi użytkownikami obiektów inwestycji przeprowadzone w trakcie kilku spotkań w Siedzibie Inwestora.
- Uzgodnienia z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Poznaniu, delegatura w Gnieźnie.
- Prawo budowlane, obowiązujące normy i wytyczne techniczno-budowlane w zakresie projektowania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

II. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowlany p.n. **„DZIEDZICTWO PIERWSZYCH PIASTÓW – ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY ”.**

Inwestycja zlokalizowane jest na działkach nr 37/4 i nr 12/1 oraz na fragmencie działki nr 44, położonych w miejscowości **Dziekanowice 32, 62-261 Lednogóra, Dz.Nr 37/4, Ark. Mapy Nr 1, Obr. 0002 Dziekanowice, Gm. Łubowo, Woj. Wielkopolskie.**

Zespół budynków tworzy zabudowę w kształcie litery C z wewnętrznym dziedzińcem – placem folwarcznym. Opracowanie obejmuje zabudowania byłego folwarku wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną. Planowana jest przebudowa z rozbudową dawnej stodoły (budynek A1), budowa łącznika (budynek A2) , remont z



przebudową magazynów (budynek B1) , remont z przebudową dawnej bukaciarni, spichlerza i stajni (budynek B2). Zakres inwestycji obejmuje modernizację i przebudowę wewnątrz istniejących budynków tak aby spełniały wymogi użytkowe dla celów edukacyjnych i muzealnych oraz magazynowych i warsztatowych.

Dostęp do dróg publicznych będzie odbywał się poprzez zjazdy z dróg, działka nr 12/2 i 45. Projektowane są również nowe nawierzchnie utwardzone , drogi pożarowe, miejsca postojowe przy budynku B1 dla zwiedzających i przy dziedzińcu wewnętrznym dla pracowników.

Cały obszar, na którym jest zlokalizowane Muzeum, znajduje się na terenie otoczenia wyspy Ostrów Lednicki, uznanej za pomnik historii wpisany do rejestru zabytków pod nr 18/Wlkp./C, objęty jest ochroną konserwatorską.

Na tych działkach znajduje się park historyczny wpisany do rejestru zabytków pod nr 2102/A oraz folwark z obiektami historycznymi.

Niniejszy projekt budowlany obejmujący zagospodarowanie terenu kompleksu byłego folwarku i zlokalizowanych na nim budynków folwarcznych, jest podstawą do opracowania pełnobrańzowych projektów wykonawczych i ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę.

Zakres prac dla poszczególnych obiektów budowlanych.

1.1. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla przebudowy i rozbudowy budynku A1 polegać będzie na:

- Rozbiórka części istniejącego budynku stodoły, w zakresie wynikającym z uwarunkowań funkcjonalnych i technicznych,
- Remont i przebudowa pozostawionej części budynku,
- Rozbudowa o nowo projektowane elementy budynku,
- wykonanie nowoprojektowanych elementów budynku wraz z instalacjami wewnętrznymi i przyłączami
- wykonaniu konstrukcji nośnej fundamentów,
- wykonaniu konstrukcji nośnej ścian fundamentowych,
- wykonaniu układu nośnego ścian, słupów i stropów
- ociepleniu ścian zewnętrznych wełną mineralną, wraz z tynkami i malowaniem
- wykonaniu elewacji zewnętrznej z fasady szklanej w formie „drugiej skóry”
- wykonaniu instalacji wewnętrznych
- budowa na dachu instalacji alternatywnego źródła energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne),
- wykonaniu instalacji wewnętrznych
- pracach wykończeniowych
- wyposażenie budynku,



1.2. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla budowy budynku łącznika A2 polegać będzie na:

- budowa łącznika A2 pomiędzy przebudowaną stodołą A1 a budynkiem B2
- wykonaniu konstrukcji nośnej fundamentów,
- wykonaniu konstrukcji nośnej ścian fundamentowych,
- wykonaniu układu nośnego ścian, słupów i stropów
- wykonaniu przeszklonej elewacji zewnętrznej
- wykonaniu instalacji wewnętrznych
- pracach wykończeniowych

1.3. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla remontu i przebudowy budynku B1 polegać będzie na:

- Dostosowanie i adaptacja budynku B1 do wymagań Muzeum tj
- Izolacja pionowa fundamentów,
- Docieplenie ścian zewnętrznych,
- Docieplenie dachu,
- Demontaż istniejących i wykonanie nowych instalacji wewnętrznych,
- Remont istniejących i rozbudowa kanałów wentylacji grawitacyjnej,
- Remont istniejącej posadzki betonowej na gruncie,
- Wykonanie ścianek działowych,
- Wykonanie projektowanych otworów okiennych i drzwiowych,
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej na tożsąmą, ale o odpowiednich parametrach termicznych, w elewacji północnej zamiana stolarki drzwiowej na witryny),
- Wymiana pokrycia dachowego,
- wykonaniu instalacji wewnętrznych
- Wykończenie wnętrz i wyposażenie,

1.4. Inwestycja w zakresie robót budowlanych dla remontu i przebudowy budynku B2 polegać będzie na:

- Dostosowanie adaptacja budynku bukaciarni B2 do wymagań Muzeum tj:
- Montaż urządzenia osuszającego
- Izolacja fundamentów (całość),
- Wymiana pokrycia dachowego (całość),
- Rozbudowa kotłowni i budowa wentylatorni (B2/1),
- Wykonanie sanitariatów (B2/1),
- Docieplenie ścian segmentów (B2/2 i B2/3),
- Wykonanie nowych instalacji wewnętrznych (co., elektr., wod-kan.),(B2/3),



- Wykonanie nowych instalacji wentylacji mechanicznej (całość),
- Wykonanie ścian działowych (B2/3),
- Wykonanie projektowanych otworów drzwiowych (B2/3),
- Wymiana uszkodzonego stropu na nową konstrukcję drewnianą (B2/3)
- Demontaż istniejącej posadzki i wykonanie nowej posadzki na gruncie (B2/3),
- Wykonanie nowych tynków wewnętrznych (B2/3),
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (B2/3) na tożsamą, ale o odpowiednich parametrach termicznych,
- Wykończenie wnętrz i wyposażenie (B2/3),
- Wymiana pokrycia dachowego na całym budynku B2.
- wykonaniu remontu oraz przebudowy budynku,
- wykonaniu nowoprojektowanych elementów budynku wraz z instalacjami wewnętrznymi i przyłączami
- ociepleniu ścian zewnętrznych wełną mineralną, wraz z tynkami i malowaniem
- pokrycie dachu blachą na rąbek stojący
- wykonaniu instalacji wewnętrznych
- pracach wykończeniowych

1.5. Inwestycja w zakresie zagospodarowania terenu polegać będzie na:

- Wykonaniu niezbędnej infrastruktury technicznej
- Budowie dróg wewnętrznych, parkingów, chodników i ścieżek
- Rewaloryzacji dziedzińca folwarcznego i terenów przyległych z projektem zielni
- Demontaż infrastruktury technicznej podziemnej i naziemnej będącej w kolizji z nowoprojektowanymi budynkami,
- Rozbiórka murowanego ogrodzenia z bramą wjazdową od strony wschodniej oraz od strony zachodniej,
- Wykonanie nowych i przebudowa istniejących przyłączy energii elektrycznej, wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i gazowego,
- Wykonanie nowych nawierzchni ciągów pieszych, pieszo-jezdnych i parkingów,
- Wyposażenie terenu w elementy małej architektury,
- Wykonanie instalacji oświetlenia terenu,
- Uporządkowanie istniejących i wykonanie nowych trawników, nasadzeń,



III. Zagospodarowanie terenu

Ogólne uwarunkowania przestrzenne. Lokalizacja

Teren objęty opracowaniem usytuowany jest w miejscowości Dziekanowice, położonej na terenie gminy Łubowo.

Wieś Dziekanowice znajduje się w odległości około 18 km od Gniezna i około 32 km od Poznania, leży przy drodze Gniezno – Poznań. Przez teren wsi przebiega droga krajowa Bydgoszcz – Poznań, aktualnie o mniejszym znaczeniu z uwagi na wybudowanie trasy szybkiego ruchu przebiegającej również przez teren gminy Łubowo., w odległości około 3 km od wsi.

Wieś usytuowana jest na terenie o atrakcyjnych walorach krajobrazowych (jezioro, Lednicki Park Krajobrazowy) i historycznych (Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, Wielkopolski Park Etnograficzny), jest ośrodkiem zabytkowo – turystyczno – rekreacyjnym przyciągającym rzesze zwiedzających jak i zachętą do poszerzania produktów oferowanych przybyszom (rozwój muzealnictwa, usług turystycznych, hotelarstwa, osadnictwa, rozbudowa infrastruktury).

Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem, teren podwórza z zabudowaniami folwarcznymi jest płaski, od strony zachodniej obniża się w kierunku jeziora Lednickiego. Teren objęty opracowaniem (działki 37/4, 12/1) graniczy: od strony północnej z działką nr 44 przeznaczoną zgodnie z aktualnym miejscowym planem zagospodarowania pod tereny usług kultury, od wschodniej z działką drogi lokalnej dz. nr 12/2, od strony południowej z terenem działki 37/3, na którym znajduje się budynek oświaty, aktualnie stanowiący siedzibę Dyrekcji Muzeum i od zachodu przylega bezpośrednio do jeziora Legnickiego.

Wjazd na teren objęty opracowaniem dla samochodów osobowych jest zapewniony od strony wschodniej z drogi lokalnej dz. nr 12/2, ark. mapy nr 1, obręb 0002 Dziekanowice.

Główne wejście na teren objęty opracowaniem jest zapewnione od strony wschodniej z drogi lokalnej dz. dr. nr 12/2 oraz z działki 37/3, ark. mapy nr 1, obręb 0002 Dziekanowice.

Zabudowę działki stanowi zespół folwarczny w skład którego wchodzi trzy budynki usytuowane wokół prostokątnego placu folwarcznego pełniące pierwotnie funkcję zabudowań gospodarczych: A1 stodoła "Otton" – koniec XIX w., adaptacja lata 90 XX w., B1- jałownik / rok budowy 1975 r., B2 - bukaciarnia /spichlerz i obora – koniec XIX w., adaptacja 2010 r., magazyn – rok budowy – koniec XIX w. (stan do remontu). Aktualnie budynki wchodzące w skład Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy wykorzystywane są częściowo na potrzeby ekspozycyjne – stodoła, biblioteczne, dydaktyczne i magazynowe – bukaciarnia, oraz warsztatowo-garażowe – jałownik.



Projektowane zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu inwestycji zostało pokazane na rysunku „Projekt zagospodarowania terenu” rys. nr A-00. Na terenie objętym opracowaniem (dz. nr 37/4,12/1 oraz fragment dz. nr 44, AM-1, obręb 0002 Dziekanowice).

W ramach projektowanych prac planuje się w części wschodniej na terenie graniczącym z drogą gminną - utworzenie parkingu dla samochodów osobowych w ilości 56 miejsc postojowych oraz wydzielonych stanowisk postojowych dla 4 autokarów. Wjazd na parking z drogi gminnej działka nr 12/2, wyjazd z drogi gminnej działka nr 45. Na teren dziedzińca oraz na drogę pożarową zlokalizowaną za budynkiem A1 planowany jest zjazd z drogi gminnej działka nr 12/2.

W południowej części placu folwarcznego z dojazdem z działki 37/3 na której znajduje się budynek administracji będący poza opracowaniem, pomiędzy utwardzonym placem, a częścią założenia folwarcznego przeznaczonego dla zwiedzających przewiduje się zieleń osłonową ozdobną.

W części wewnętrznej kompleksu – przewiduje się nowe ciągi komunikacyjne oraz drogi pożarowe wzdłuż zabudowań z nawierzchni mineralnych oraz główny plac wejściowy, zlokalizowany przed południową fasadą budynku A1 wzdłuż którego należy wykonać wewnętrzną drogę pożarową z przepuszczalnej kostki brukowej.

W części zachodniej, pomiędzy projektowanym łącznikiem i brzegiem jeziora, planowane jest zejście do jeziora, naturalnie wkomponowane w skarpe oraz ciąg pieszy biegnący wzdłuż północnej fasady budynku A1.

Wszystkie nawierzchnie jezdne i pieszo-jezdne w przestrzeni dziedzińca muszą być dostosowane do obciążenia ruchem kołowym (wozy strażackie, transport eksponatów). Zaprojektowano w zależności od lokalizacji, nawierzchnie z kostki betonowej (parkingi) oraz nawierzchnię utwardzoną z kruszywa mineralnego w przestrzeni dziedzińca oraz ciągu pieszego od strony północnej.

W przestrzeni placu wejściowego bezpośrednio przed budynkiem A1 - zaprojektowano elementy siedzisk. Aby umożliwić swobodną aranżację placu podczas organizowanych spotkań, eventów i imprez koncepcja zakłada utrzymanie jednego poziomu placu oraz pozostawienie środkowej części placu otwartej.

Środkowa część dziedzińca (obecnie trawnik), między budynkami B1 i B2 zostanie wyrównana, dostosowana poziomem do poziomów wejść do B1 i B2. Powierzchnia trawnika zostanie utrzymana. W północnej części trawnika przewidziano lokalizację instalacji zegara słonecznego. Przestrzeń gospodarcza z utwardzonym placem dla pracowników w południowej części będzie oddzielona wizualnie średnio-wysoką zielenią ozdobną.



W celu bezpieczeństwa oraz podniesienia walorów estetycznych, przewiduje się oświetlenie użytkowe terenu - zwłaszcza w przestrzeniach komunikacji, w formie mieszanej tj. zespołu latarni wysokich, słupków i punktów oświetleniowych, oświetlenia płaszczyznowego podkreślające walory estetyczne przestrzeni: umożliwiające oświetlenie ewentualnych wielkogabarytowych eksponatów zewnętrznych tzw. oświetlenie najazdowe, słupki oświetleniowe, oświetlenie parkingu oraz oświetlenie terenu zieleni i tarasu zachodniego i zejścia do jeziora.

IV. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar inwestycji zawarty jest w następujących działkach nr 37/4 i nr 12/1 oraz na fragmencie działki nr 44, położonych w miejscowości Dziekanowice 32, 62-261 Lednogóra, Dz.Nr 37/4, Ark. Mapy Nr 1, Obr. 0002 Dziekanowice, Gm. Łubowo, Woj. Wielkopolskie.

Zakres prac związanych z realizacją przedsięwzięcia będzie oddziaływał na następujące działki:

Teren objęty opracowaniem			
L.p.	Nr działki	Obręb	Właściciel
1	37/4 AM-1	0002 Dziekanowice	Województwo Wielkopolskie Al. Niepodległości 16/18 61-713 Poznań
2	12/1 AM-1	0002 Dziekanowice	Gmina Łubowo 62-260 Łubowo 1
3	44 AM-1	0002 Dziekanowice	Województwo Wielkopolskie Al. Niepodległości 16/18 61-713 Poznań

Inwestycja nie oddziałuje na sąsiednie działki.

V. Zgodność rozwiązań z planem miejscowym

Przyjęte w projekcie rozwiązania są zgodne z następującymi aktami prawnymi

- Zgodne z aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego terenów pod usługi publiczne z zakresu kultury i kultury fizycznej dla obszarów nr 1 i nr 2 w Dziekanowicach, zatwierdzonym Uchwałą Rady Gminy Łubowo Nr VII/53/2015 z dnia 24.06.2015r. (Dziennik Urzędowy Woj. Wielkopolskiego poz. 4092 z dn. 01.07.2015r.) działka nr geod. 12/1 położona w miejscowości Dziekanowice, gmina Łubowo, przeznaczona jest pod tereny usług kultury.



- Zgodne z aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wsi Dziekanowice zatwierdzonym, zatwierdzonym Uchwałą Rady Gminy Łubowo Nr XVIII/109/96 z dnia 29.05.1996r. (ogłoszonym w Dzienniku Urzędowym Woj. Poznańskiego Nr. 18 poz. 190 z dn. 29.08.1996r.) działka 37/4 położona w miejscowości Dziekanowice, gmina Łubowo, przeznaczona jest pod usług kultury oraz pod tereny usług gastronomii.

Przyjęte w dokumentacji rozwiązania są zgodne z opinią Urzędu Gminy Łubowo dotycząca interpretacji zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wydaną w dniu 24.05.2017. W związku z lokalizacją modernizowanego obiektu ekspozycyjnego (Stodoła folwarczna – A1). Modernizacja w/w obiektu przewiduje jego rozbudowę w kierunku północnym. W wyniku tej rozbudowy, stanowiącej równoległe poszerzenie istniejącego budynku w kierunku północnym, jego północno wschodni narożnik wysunie się nieco poza nieprzekraczalną linię zabudowy, która w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego została wyznaczona w nawiązaniu do drogi oznaczonej symbolem 1KD tj. drogi nr ewid. 12/2. Urząd Gminy Łubowo dopuszcza przekroczenie nieprzekraczalnej linii zabudowy w zakresie, który został zilustrowany na załączonym projekcie zagospodarowania terenu z uwagi na niewielki zakres tego przekroczenia. W związku z planowanym nadaniem drodze 1KD funkcji deptaka, proponowana korekta linii zabudowy nie spowoduje negatywnych konsekwencji. Dopuszcza się również usytuowanie modernizowanego budynku przy granicy działki nr 12/1 z działką nr 44, mając na uwadze obecną sytuację własnościową.

Dla rozbudowywanej części budynku A1 (Głównego Budynku Muzeum) przewidziano **wysokość budynku nieprzekraczającą 9,0 metrów** mierzoną od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku do górnej powierzchni najwyższego położonego stropodachu łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę elementów technicznych.

Wskaźnik intensywności zabudowy – **0,25**

Na terenie 1UK: (maksymalny – 1,6, minimalny – 0,10)

Minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej – **53%** (na terenie 1UK – 25%)

Rodzaje dachów

Projektowane dachy płaskie i strome zgodnie z przeznaczeniem na terenie 1UK dachy płaskie lub strome z dopuszczeniem facjat i okien dachowych,

Miejsca postojowe

Łącznie planuje się wykonać 56 miejsc postojowych co spełnia wymagania zawarte w planie miejscowym. Dodatkowo 2 miejsca postojowe dla niepełnosprawnych



, miejsca postojowych dla rowerów w liczbie 36, wyodrębnione zostały również 4 miejsca postojowe dla autokarów.

Dla terenów 1UK –wymagana jest liczba stanowisk dla samochodów osobowych, podana według przeliczników na budynki, części budynków lub na osoby w ilości co najmniej:

- 1 stanowisko postojowe na 3 zatrudnionych,
- Liczba zatrudnionych 48 osób/3=16 – zapewniono 16 miejsc postojowych dla pracowników
- 1 stanowisko na każde 70 m² powierzchni wystawowej,(powierzchnia wystaw) 1120m²/70 = 16 - zapewniono 16 miejsc postojowych
- 1 stanowisko postojowe na każde 120 m² pomieszczeń magazynowo-składowych,
(powierzchnia magazynów) 960m²/120 = 8, zapewniono 8 miejsc postojowych
- 1 stanowisko na każde 50 m² powierzchni pomieszczeń muzealnych,
(powierzchnia muzealna) 700m²/50 = 14 miejsc postojowych

VI. Obsługa w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej

- Zaopatrzenie w energię elektryczną z przyłącza elektrycznego;
- Zaopatrzenie w wodę z przyłącza sieci wodociągowej;
- Zaopatrzenie w gaz z przyłącza gazowego;
- Zaopatrzenie w ciepło z kotłowni gazowych w budynkach;
- Zaopatrzenie w wodę przeciwpożarową z przyłącza sieci wodociągowej;
- Odprowadzenie wód opadowych z dachów na teren oraz do podziemnego zbiornika ,
(wykorzystanie wody szarej)
- Gospodarowanie odpadami – w pojemnikach do czasowego gromadzenia odpadów stałych (znajdujących się w budynku B1) systematycznie opróżnianych na bazie podpisanej umowy ze specjalistyczną firmą utylizacyjną;
- Projektowane miejsca postojowe przy budynku B1 dla zwiedzających i pracowników.
- Dostęp do dróg publicznych poprzez zjazdy z dróg, działka nr 12/2 i 45 , dojazd do utwardzonego placu poprzez działkę 37/3

Dostęp do dróg publicznych - dojazd			
L.p.	Nr działki	Obręb	Właściciel
1	12/2 AM-1	0002 Dziekanowice	Gmina Łubowo 62-260 Łubowo 1
2	45 AM-1	0002 Dziekanowice	Gmina Łubowo 62-260 Łubowo 1
3	37/3 AM-1	0002 Dziekanowice	Województwo Wielkopolskie Al. Niepodległości 16/18 61-713 Poznań

VII. Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich:

Inwestycja nie powoduje naruszenia interesów osób trzecich, w tym:

- Pozbawienia dostępu do drogi publicznej;
- Pozbawienia możliwości korzystania z infrastruktury technicznej (z możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności)
- Pozbawienia dostępu do światła dziennego pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi,
- Uciążliwości wywołanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

VIII. Forma założenia

Zakłada się nadanie nowoczesnej formy rozbudowywanemu budynkowi A1 i A2 oraz zintegrowanie stylistyczne i materiałowe elewacji przebudowanego budynku B1 z budynkami nowymi.

Budynek A1

W celu zachowania charakteru kompozycji i stylistyki folwarcznego placu zakłada się pozostawienie południowej oraz wschodniej ściany budynku byłej stodoły i wkomponowanie jej w bryłę budynku głównego.

Ze względu na ilość i powierzchnię planowanych funkcji i pomieszczeń zakładanych w programie użytkowym – koncepcja zakłada maksymalne wykorzystanie przestrzeni wytyczonej na potrzeby rozbudowy. Projektowany budynek będzie 2-kondygnacyjny. Zakładana wysokość budynku A1 po przebudowie nie przekroczy wysokości najwyższego budynku

w kompleksie – spichlerza i będzie wynosić 9 m.

Budynek byłej stodoły, po przebudowie będzie posiadał spokojną, prostą i charakterystyczną formę. Prostopadłościenna bryła budynku ma na celu wpisanie się w prostokątny układ urbanistyczny zabudowy folwarcznej. Zewnętrzna powierzchnia ścian całego budynku (poza elementami pozostawionej stodoły, które zostaną po dociepleniu tynkiem) zostanie wykończona szklanymi taflami o mleczno-szarej barwie i ograniczonym stopniu przezierności. Właściwości przeszklenia spowodują ujednolicenie płaszczyzn elewacji bez względu na elementy znajdujące się za płaszczyzną szkła. Pozwoli to na dowolne kształtowanie funkcjonalne wnętrza budynku (lokalizowanie pomieszczeń z



ścianami pełnymi lub przeszklonych) bez wpływu na założoną w koncepcji jednorodność elewacji.

Dodatkowo powierzchnia ścian elewacyjnych zostanie wykończona, elementami, w formie pionowych paneli o nieregularnym falującym kształcie ułożonych w układach w zmiennych konfiguracjach i odpowiednich przesunięciach względem siebie – nadających elewacji wygląd przypominający delikatnie falującą taflę wody.

W zależności od pory dnia oraz zależnie od kąta patrzenia na fasadę, efekt falowania będzie dynamicznie się zmieniał.

Budynek A2

Nowoprojektowany łącznik zaprojektowany jako budynek jednokondygnacyjny, o konstrukcji żelbetowej z całkowicie przeszkloną elewacją, umożliwiającą widok z dziedzińca na jezioro. Dach budynku będzie ogólnodostępny i wykorzystywany jako platforma widokowa.

Budynek o spokojnej, współczesnej formie, wraz z budynkiem głównym będzie stanowić jednorodny stylistycznie i funkcjonalnie układ.

Budynek B1

Budynek B1 nie jest budynkiem zabytkowym. Przewidziano przebudowę jego elewacji oraz wymianę pokrycia dachu, nadając mu charakter współczesny, nawiązując materiałowo do budynków nowoprojektowanych. Poza wprowadzeniem blaszanych elementów wykończenia dachu (po usunięciu okapu), w celu wizualnego podziału długich elewacji, zaprojektowano w miejscach wejść do magazynów i warsztatów - pionowe elementy z paneli blaszanych, łączące się z elementami obróbki dachu. Remont budynku B1 obejmuje również termoizolację budynku oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Budynek B2

Budynek B2 jest budynkiem zabytkowym i nie przewidziano znaczących ingerencji w jego elewacje. W celu ochrony budynku zakłada się, izolację ścian budynku, wzmocnienie elementów konstrukcji, wymianę pokrycia dachu (spadek dachu zostanie bez zmian) na pokrycie blaszane oraz wyremontowanie i ujednolicenie elewacji budynku (stolarka okienna i drzwiowa, tynki, cokoły oraz detale architektoniczne).

IX. Przeznaczenie i program użytkowy budynków.

1. Założenia do projektu.

Inwestycja polegać będzie na adaptacji obiektów w dawnym zespole folwarcznym na cele muzealne, edukacyjne, usługowe oraz magazynowo-gospodarcze. Inwestycja ma służyć



wzroście popularności i renomy tego miejsca oraz popularyzacji historii Pierwszych Piastów poprzez naukę (zajęcia dla dzieci i młodzieży w salach edukacyjnych, wystawy stałe i czasowe) i komercjalizację (sklep z pamiątkami, info-kiosk i kawiarnia w Muzeum).

Planowana inwestycja ma na celu podniesienie walorów estetycznych i funkcjonalnych obiektu, a także dostosowanie go do obowiązujących obecnie przepisów prawa, wymogów technicznych i norm budowlanych. W realizacji zamówienia przewiduje się również kapitalny remont i termomodernizację elewacji zewnętrznych wszystkich budynków.

Ponadto w zakresie zamówienia jest projekt zieleni dla wewnętrznego dziedzińca czyli dawnego placu folwarcznego. Projekt przewiduje dodatkowo opracowanie planu zagospodarowania terenu wokół budynków, utworzenie dogodnego parkingu dla zwiedzających oraz pracowników, stworzenie dróg pożarowych oraz kompleksową wymianę nawierzchni, projekt małej architektury i oświetlenia całego terenu.

Poniżej szczegółowo opisane zamierzenia projektowe względem poszczególnych obiektów zespołu pałacowo –parkowego.

2. Przeznaczenie i program użytkowy poszczególnych budynków w zespole folwarcznym.

2.1 Budynek główny Muzeum Pierwszych Piastów– budynek A1 i A2 (przeszklony łącznik).

Główne założenia przebudowy budynku A1 polegają na utworzeniu większej ilości przestrzeni wystawowej i usługowej dla zwiedzających (polepszeniu warunków wystawienniczych) oraz poszerzenie funkcji edukacyjno –oświatowej, wzbogacenie w media elektroniczne, tak aby stał się ważnym ośrodkiem naukowo-dydaktycznym i atrakcyjnym punktem wycieczek młodzieży.

Projekt poziomu przyziemia przewiduje utworzenie dogodnej powierzchni wystawienniczej sali wystaw stałych (powierzchnia ok. 912 m² na wystawy stałe) oraz sali wystaw czasowych na ok. 146m². Oprócz przestrzeni muzealnych w przyziemiu zaplanowano duży, dogodny blok sanitarny do obsługi 220 osób z osobnymi sanitariatami damskimi i męskimi, wc dla niepełnosprawnych i pokojem do opieki nad małymi dziećmi („pokój matki z dzieckiem”).

Wejście główne do budynku zaprojektowano od strony zachodniej przeszklonego łącznika A2, od strony dziedzińca. Po przejściu przez wiatrołap mamy przestronny hol główny, w którym zlokalizowano szatnię ogólnodostępną z serią szafek ubraniowo -depozytowych oraz wydzielonymi boksami szatniowymi dla wycieczek szkolnych. Na prawo od głównego wejścia mamy główną informację Muzeum (punkt info) oraz sklepik muzealny. W przestrzeni holu głównego zaprojektowano luźno porozstawiane miejsca do posiedzenia i relaksu oraz część gastronomiczną – kawiarnię wraz z zapleczem gospodarczym po północnej stronie budynku.



Za sklepem muzealnym zlokalizowano wydzieloną pożarowo klatkę schodową oraz windę dostosowaną dla osób niepełnosprawnych na 1 piętro.

Hol główny na parterze ma stanowić serce muzeum, być kolorowym i zachęcającym miejscem do wypoczynku i spotkań. Ponadto walorów dodaje przeszklona elewacja i otwarcie widoku na jezioro Lednickie oraz możliwość wyjścia od strony jeziora.

W dalszej części planu przyziemia, od strony wschodniej, na tyłach Sali wystaw stałych zaprojektowano dwie salki audiowizualne do pokazów filmowych lub wykładów oraz dodatkowe wejście do budynku –pracownicze wraz z klatką schodową na piętro, windą towarową, maszynownią oraz pomieszczeniem porządkowym.

Nowoprojektowany łącznik zaprojektowany, jako budynek jednokondygnacyjny, o konstrukcji żelbetowej z całkowicie przeszkloną elewacją, umożliwiającą widok z dziedzińca na jezioro. Dach budynku będzie ogólnodostępny i wykorzystywany, jako platforma widokowa. Budynek o spokojnej, współczesnej formie, wraz z budynkiem głównym będzie stanowić jednorodny stylistycznie i funkcjonalnie układ.

Projekt poziomu piętra przewiduje utworzenie szeregu pomieszczeń biurowych i pracowni dla większości pracowników Muzeum i dyrekcji oraz pomieszczeń magazynowych i warsztatowych. Wszystkie pracownie i biura mają doświetlenie światłem dziennym poprzez tradycyjne okna elewacyjne. Oprócz części biurowej na piętrze zlokalizowano dużą salę konferencyjną dla zwiedzających dla max 100 osób (jedna duża sala na ok. 146m² z możliwością podziału na dwie mniejsze) oraz blok sanitarny do obsługi 120 osób z osobnymi sanitariatami damskimi i męskimi, wc dla niepełnosprawnych i pomieszczeniem porządkowym. Za szklaną ścianą wydzielenia pożarowego klatki schodowej utworzono hol wejściowy na piętrze dostępny dla zwiedzających wraz z wyjściem na taras widokowy na dachu łącznika A2. Na prawo od holu mamy już drzwi do wewnętrznego korytarza części biurowej, do którego dostęp będą mieli pracownicy Muzeum. Dla pracowników Muzeum zaprojektowano duży pokój socjalny i blok sanitarny socjalny z prysznicami męskimi i damskimi.

2.2 Budynek dawnej bukaciarni B2.

W pierwszym segmencie B2/1 zlokalizowano, w miejscu istniejącej biblioteki oraz pomieszczeń dydaktycznych – magazyny archeologii oraz pracownie konserwatorskie. Pozostawiono istniejące wejście w ścianie szczytowej budynku. Między pracownią, a pomieszczeniami technicznymi planuje się wydzielenie dodatkowej przestrzeni magazynowej i technicznej z nowoprojektowanym wejściem od strony dziedzińca. Segment B2/1 nie jest połączony komunikacją wewnętrzną z rozbudowywaną częścią (bud A1 i A2)

Środkowy segment B2/2 czyli spichlerz, gdzie obecnie mieści się salka konferencyjna – zostanie zaadaptowany na cele edukacyjne. Zaplanowano tam jedną z sal

edukacyjnych. Będzie ona miała połączenie z holem głównym budynku A2 oraz niezależne wejście od strony placu, które w okresie letnim umożliwi prowadzenie zajęć w przestrzeni dziedzińca. Pomieszczenia sanitarne obsługujące salę edukacyjną i bibliotekę znajduje się w przylegającej części segmentu B2/3.

W segmencie B1/3, przylegającym bezpośrednio do łącznika A1 – zlokalizowano bibliotekę z czytelnią, pracownią biblioteczną oraz sanitariaty ogólnodostępne.

W obiekcie zaplanowano następujące funkcje:

B2/1: dawna bukaciarnia

- Pracownie konserwatorskie
- Pomieszczenia magazynowe
- Pomieszczenie socjalne
- Sanitariaty socjalne
- Rozbudowana kotłownia i pom. wentylatorni obsługującej B2

B2/2: dawny spichlerz

- Sala edukacyjna
- Dodatkowa przestrzeń magazynowa na I piętrze (ze względu na charakter i konstrukcję obiektu przewiduje się magazynowanie materiałów lekkich, dostosowanych do parametrów technicznych konstrukcji stropu).

B2/3: dawna stajnia

- Sanitariaty ogólnodostępne
- Magazyn zbiorów bibliotecznych
- Czytelnia z katalogami
- Pracownia biblioteczna
- Korytarz łączący salę edukacyjną z holem wejściowym w A2

Budynek B2 jest budynkiem zabytkowym i nie przewidziano znaczących ingerencji w jego elewacje. W celu ochrony budynku zakłada się, izolację ścian budynku od zewnątrz, wzmocnienie elementów konstrukcji, wymianę pokrycia dachu (spadek dachu zostanie bez zmian) na pokrycie blaszane oraz wyremontowanie i ujednolicenie elewacji budynku (stolarka okienna i drzwiowa, tynki, cokoły oraz detale architektoniczne).

2.3 Budynek dawnego jałownika B1.

W istniejącym budynku B1, w części północnej po przebudowie planuje się zlokalizowanie pomieszczeń magazynowych, które ze względu na ograniczoną przestrzeń nie znalazły miejsca w budynku A1 oraz pomieszczeń technicznych dla urządzeń klimatyzacyjnych,



których ze względu na wymogi konserwatorskie nie ulokowano na dachu budynku A1. W części południowej zostaną zorganizowane pomieszczenia warsztatowe i garaże obsługujące gospodarczą strefę kompleksu. Wejścia do pomieszczeń zlokalizowano od strony zachodniej, bezpośrednio z przestrzeni placu.

W obiekcie zaplanowano następujące funkcje:

- Magazyny archeologiczne
- Rozdzielnia główna
- Kotłownia gazowa obsługująca budynek B1
- Pomieszczenia gospodarcze
- Pomieszczenia garażowo – warsztatowe
- Pomieszczenie socjalne z sanitariatami
- Pomieszczenia garażowe
- Pomieszczenie na odpady

Budynek B1 nie jest budynkiem zabytkowym. Przewidziano przebudowę jego elewacji oraz wymianę pokrycia dachu, nadając mu charakter współczesny, nawiązując materiałowo do budynków nowoprojektowanych. Remont budynku B1 obejmuje również termoizolację budynku oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Elewację budynku w postaci drugiej skóry należy wykonać z siatki perforowanej wykonanej z tytan-cynku pokrytej naturalną patyną. Elewacja z wycięciami grodu i budynków będzie informować zwiedzających o przeznaczeniu budynku oraz jego powiązaniu ze skansenem i wyspą na jeziorze.

X. Zestawienia powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe

Powierzchnie i kubatury wyliczono zgodnie z normą PN-ISO 9836: 1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.”

1. Bilans terenu

BILANS TERENU	Powierzchnia [m2]	%
POW. TERENU INWESTYCJI(działki nr 12/1, 37/4 i fragment działki 44) - 12/1–1342 m2 - 37/4 – powierzchnia 17 772 m2 - fragment działki 44 o powierzchni 1701,76 m2	20 815,76	100,00%



POW. ZABUDOWY	3 929,34	18,88%
POW. ZABUDOWY ISTNIEJĄCA (główny budynek muzeum istniejący – 870,55 m2, budynek jałownika B1 - 1 034,99 m2, budynek B2/1 - 473,58 m2, budynek B2/2 145,61 m2 , budynek B2/3 - 247,91 m2)	2 772,65	13,32%
POW. ZABUDOWY PROJEKTOWANA (łącznik A1 – 448,63, główny budynek muzeum projektowana rozbudowa – 708,06 m2)	1 156,69	5,56%
POW. NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH JEZDNYCH	4 706,19	22,61%
nawierzchnia "kamień polny"	3 128,86	15,03%
nawierzchnia z płyt ażurowych w formie "stream line" pod miejsca parkingowe	983,64	4,73%
nawierzchnia z płyt ażurowych w formie "stream line" na ciągach pieszo-jezdnych	593,69	2,85%
POW. NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH PIESZYCH	3 591,43	17,25%
nawierzchnia mineralna, wodoprzepuszczalna, naturalnie stabilizowana, kolor beżowy	3 591,43	17,25%
ZIELEŃ (trawniki, gazonowe nasadzenia w dziedzińcu wewnętrznym)	8 588,80	41,26%
RAZEM	20 815,76	100,00%
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA	11 173,18	53,68%

2.Zestawienie powierzchni budynków istniejących.

BUDYNEK ISTNIEJĄCY B1 (DAWNY JAŁOWNIK)

- rok budowy 1975 rok
- pow. zabudowy 1 034,99 m2
- pow. użytkowa obiektu 923,81 m2
- kubatura obiektu 4 601,80 m3
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 1
- dach dwuspadowy

BUDYNEK ISTNIEJĄCY B2 (DAWNA BUKACIARNIA)

- pow. zabudowy 867 m2
- pow. użytkowa obiektu 1498,54 m2
- kubatura obiektu 5 841,88 m3

Segment B2/1 – dawna obora adaptowana na bibliotekę

- rok budowy koniec XIX wieku, adaptacja w 2010 roku
- pow. zabudowy 473,58 m2
- pow. użytkowa obiektu 391,10 m2
- kubatura obiektu 2 961,73 m3
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 2



- dach płaski

Segment B2/2 - spichlerz adaptowany na salę wykładową i archiwum

- rok budowy koniec XIX wieku, adaptacja w 2010 roku
- pow. zabudowy 145,61 m²
- pow. użytkowa obiektu 245,10 m²
- kubatura obiektu 1 335,33 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 3
- dach dwuspadowy

Segment B2/3 - stajnia adaptowana na magazyn

- rok budowy 1975 rok
- pow. zabudowy 247,91 m²
- pow. użytkowa obiektu 221,80 m²
- kubatura obiektu 1 544,82 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 2
- dach dwuspadowy

BUDYNEK ISTNIEJĄCY A1 (DAWNA STODOŁA "Otton" adaptowana na cele muzealne)

- Rok budowy koniec XIX wieku, adaptacja lata 90. XX wieku
- pow. zabudowy 870,55 m²
- pow. użytkowa obiektu 768,30 m²
- kubatura obiektu 5 958,12 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 1
- dach dwuspadowy

3. Zestawienie powierzchni budynków projektowanych.

BUDYNEK PROJEKTOWANY A1 (GŁÓWNY GMACH MUZEUM ROZBUDOWA DAWNEJ STODOŁY OTTON)

- pow. zabudowy 1 578,62 m²
- pow. użytkowa obiektu 2 868,78 m²
- kubatura obiektu 14 117,40 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 2
- stropodach płaski, odwrócony.

BUDYNEK PROJEKTOWANY A2 (ŁĄCZNIK)

- pow. zabudowy 448,63 m²
- pow. użytkowa obiektu 441,75m²
- kubatura obiektu 2 065,88 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 1
- stropodach płaski, odwrócony



4. Zestawienie powierzchni pomieszczeń

BUDYNEK PROJEKTOWANY A1
(ROZBUDOWA DAWNEJ STODOŁY "OTTON")

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PARTER: BUDYNEK A1			
A1.0.01	Klatka schodowa	46,91	gres
A1.0.02	Winda osobowa	2,10	pcv
A1.0.03	Komora dostaw	5,06	gres
A1.0.04	Zaplecze gospodarcze	11,50	gres
A1.0.05a	Pomieszczenie socjalne	6,85	gres
A1.0.05b	Wc socjalne	3,62	gres
A1.0.06	Wc damskie ogólnodostępne	20,99	gres
A1.0.07	Wc dla niepełnosprawnych	5,07	gres
A1.0.08	Pokój matki z dzieckiem	8,04	gres
A1.0.09	Wc męskie ogólnodostępne	23,04	gres
A1.0.10	Hol główny	41,17	parkiet przemysłowy
A1.0.11	Sala wystaw czasowych	146,41	parkiet przemysłowy
A1.0.12	Sala edukacyjna	50,12	parkiet przemysłowy
A1.0.13	Korytarz socjalny	5,18	gres
A1.0.14	Wc socjalne	1,48	gres
A1.0.15	Łazienka socjalna	2,88	gres
A1.0.16	Wc socjalne - pisuar	1,48	gres
A1.0.17	Pokój socjalny z aneksem kuchennym	19,55	gres
A1.0.18	Sala wystaw stałych	910,11	parkiet przemysłowy
A1.0.19	Magazyn do sali wystawowej	18,85	parkiet przemysłowy
A1.0.20	Sala audiowizualna na 46 osób	48,40	parkiet przemysłowy
A1.0.21	Pomieszczenie porządkowe	6,69	gres
A1.0.22	Maszynownia	8,69	gres
A1.0.23	Komunikacja	22,76	gres
A1.0.24	Winda towarowa	3,35	gres
A1.0.25	Sala audiowizualna na 33 osoby	33,52	parkiet przemysłowy
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	1453,82	

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PIĘTRO: BUDYNEK A1			
A1.1.01	Klatka schodowa	46,89	gres
A1.1.02	Winda osobowa	2,10	pcv
A1.1.03	Hol wejściowy na piętrze	84,58	parkiet przemysłowy
A1.1.04	Sala konferencyjna dla max 100 osób z podziałem na dwie sale po 50 osób	146,34	parkiet przemysłowy
A1.1.05	Wc damskie ogólnodostępne	15,68	gres
A1.1.06	Wc dla niepełnosprawnych	4,62	gres



A1.1.07	Pomieszczenie porządkowe	2,59	gres
A1.1.08	Wc męskie ogólnodostępne	16,79	gres
A1.1.09	Pomieszczenie techniczne	20,39	gres
A1.1.10	Magazyn sali konferencyjnej	13,39	gres
A1.1.11a	Korytarz na piętrze	81,58	gres
A1.1.11b	Korytarz na piętrze	62,77	gres
A1.1.12	Pracownia - dział edukacji	53,02	wykładzina dywanowa
A1.1.13	Pracownia plastyczna	21,15	gres
A1.1.14	Magazyn obrazów	21,15	gres
A1.1.15	Pracownia RP	22,15	wykładzina dywanowa
A1.1.16	Pracownia GD 1	22,15	wykładzina dywanowa
A1.1.17	Pracownia GD 2	17,40	wykładzina dywanowa
A1.1.18	Korytarz wewnętrzny	9,17	wykładzina dywanowa
A1.1.19	Pracownia GD S	22,95	wykładzina dywanowa
A1.1.20	Zaplecze kuchenne	10,01	gres
A1.1.21	Pracownia GD	22,29	wykładzina dywanowa
A1.1.22	Pracownia zieleni	20,01	wykładzina dywanowa
A1.1.23	Pracownia głównego inwentaryzatora	20,01	wykładzina dywanowa
A1.1.24	Pracownia dygitalizacji	20,01	wykładzina dywanowa
A1.1.25	Pracownia przyrodnicza 1	18,07	wykładzina dywanowa
A1.1.26	Pracownia przyrodnicza 2	21,72	wykładzina dywanowa
A1.1.27	Pokój socjalny z aneksem kuchennym	33,14	gres
A1.1.28	Wc męskie socjalne	10,58	gres
A1.1.29	Prysznic męski	4,96	gres
A1.1.30	Prysznic damski	5,46	gres
A1.1.31	Wc damskie socjalne	10,57	gres
A1.1.32	Magazyn drewna 1	24,66	gres
A1.1.33	Magazyn drewna 2	24,66	gres
A1.1.34	Skarbiec	59,28	gres
A1.1.35	Archiwum	47,99	gres
A1.1.36	Serwerownia	8,32	gres
A1.1.37	Pomieszczenie techniczne	13,48	gres
A1.1.38	Pracownia fotograficzna +studio foto	40,71	gres
A1.1.39	Magazyn materiałów wystawowych	17,90	gres
A1.1.40	Korytarz wewnętrzny	9,05	wykładzina dywanowa
A1.1.41	Pracownia KA	11,27	wykładzina dywanowa
A1.1.42	Pracownia KS	19,32	wykładzina dywanowa
A1.1.43	Pracownia DF	20,93	wykładzina dywanowa
A1.1.44	Pracownia DK	20,93	wykładzina dywanowa
A1.1.45	Pracownia DA	25,97	wykładzina dywanowa
A1.1.46	Pracownia DP	26,16	wykładzina dywanowa
A1.1.47	Pracownia antropologiczna	18,99	wykładzina dywanowa
A1.1.48	Wydawnictwo	18,99	wykładzina dywanowa



A1.1.49	Pracownia dokumentacji archiwalnej	17,70	wykładzina dywanowa
A1.1.50	Pracownia dokumentacji zabytków wydzielonych	17,70	wykładzina dywanowa
A1.1.51	Pracownia archeologiczna 1	18,99	wykładzina dywanowa
A1.1.52	Pracownia archeologiczna 2	25,94	wykładzina dywanowa
A1.1.53	Magazyn strojów	13,88	gres
A1.1.54	Komunikacja	25,10	gres
A1.1.55	Winda towarowa	3,35	gres
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	1414,96	

**BUDYNEK PROJEKTOWANY A2
(BUDOWA ŁĄCZNIKA POMIĘDZY BUDYNKAMI)**

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PARTER: BUDYNEK A2			
A2.0.01	Wiatrołap	11,20	parkiet przemysłowy
A2.0.02	Hol główny	278,23	parkiet przemysłowy
A2.0.03	Szatnia ogólnodostępna	48,26	parkiet przemysłowy
A2.0.04	Kasa biletowa	7,55	parkiet przemysłowy
A2.0.05	Pomieszczenie ochrony	9,66	parkiet przemysłowy
A2.0.06	Sklepik muzealny	7,95	parkiet przemysłowy
A2.0.07	Zaplecze gospodarcze sklepu	8,24	parkiet przemysłowy
A2.0.08	Strefa konsumencka kawiarni	47,32	parkiet przemysłowy
A2.0.09	Bar kawiarni	17,40	gres
A2.0.10	Zmywalnia	5,94	gres
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	441,75	

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
DACH: BUDYNEK A2			
	Taras widokowy	385,00	deski drewniane

**BUDYNEK B1
(MODERNIZACJA DAWNEGO BUDYNKU JAŁOWNIKA)**

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PARTER: BUDYNEK B1			
B1.0.01	Pomieszczenie socjalne	16,43	gres
B1.0.02	Łazienka socjalna	9,47	gres
B1.0.03	Prysznic socjalny	2,77	gres
B1.0.04	Pomieszczenie na odpady	14,48	gres
B1.0.05	Pomieszczenie warsztatowe /garaż	186,41	żywica epoksydowa
B1.0.06	Pomieszczenie warsztatowe	30,91	żywica epoksydowa
B1.0.07	Pomieszczenie magazynowe	15,41	żywica epoksydowa



PROJEKT BUDOWLANY
**„ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-
KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM
PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY”**

B1.0.08	Magazyn gospodarczy /pomieszczenie warsztatowe	137,67	żywica epoksydowa
B1.0.09	Magazyn gospodarczy	61,03	żywica epoksydowa
B1.0.10	Kotłownia gazowa	14,94	gres
B1.0.11	Rozdzielnia elektryczna średniego napięcia	8,26	gres
B1.0.12	Pomieszczenie na transformator	5,98	gres
B1.0.13	Rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia	13,81	gres
B1.0.14	Pomieszczenie na agregat prądotwórczy	15,48	gres
B1.0.15	Magazyn archeologiczny	131,47	żywica epoksydowa
B1.0.16	Magazyn archeologiczny	259,35	żywica epoksydowa
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	923,87	

BUDYNEK PROJEKTOWANY B2
(MODERNIZACJA DAWNEGO BUDYNKU BUKACIARNI, OBORY I STAJNI)

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PARTER: BUDYNEK B2			
B2.0.01	Hol wejściowy	20,41	gres
B2.0.02	Pokój socjalny	15,99	gres
B2.0.03	Wc męskie socjalne	7,52	gres
B2.0.04	Wc damskie socjalne	7,74	gres
B2.0.05	Korytarz komunikacyjny	38,29	gres
B2.0.06	Pracownia dokumentacji konserwatorskiej	25,59	gres
B2.0.07	Pracownia konserwatorska 1	17,77	gres
B2.0.08	Pracownia konserwatorska 2	35,16	gres
B2.0.09	Magazyn konserwatorski	8,93	gres
B2.0.10	Pracownia konserwatorska 3	24,84	gres
B2.0.11	Pracownia konserwatorska 4	37,41	gres
B2.0.12	Magazyn antropologiczny	64,67	gres
B2.0.13	Magazyn antropologiczny	42,28	gres
B2.0.14	Pracownia działu antropologicznego	12,04	gres
B2.0.15	Magazyn	15,85	gres
B2.0.16	Kotłownia gazowa	20,30	gres
B2.0.17	Sala edukacyjna, wykładowa	110,21	deski drewniane
B2.0.18	Magazynek pod schodami	2,30	gres
B2.0.19	Komunikacja	55,83	parkiet przemysłowy
B2.0.20	Wc damskie ogólnodostępne / dla niepełnosprawnych	4,99	gres
B2.0.21	Wc męskie ogólnodostępne	8,10	gres



B2.0.22	Magazyn zbiorów bibliotecznych	98,73	gres
B2.0.23	Pracownia biblioteczna	7,99	parkiet przemysłowy
B2.0.24	Czytelnia biblioteczna z katalogami	30,09	parkiet przemysłowy
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	713,03	

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PODDASZE: BUDYNEK B2			
B2.1.01	Pomieszczenie nieużytkowe	35,60	deski drewniane
B2.1.02	Pomieszczenie nieużytkowe	16,90	deski drewniane
B2.1.03	Pomieszczenie nieużytkowe	280,10	deski drewniane
B2.1.04	Pomieszczenie nieużytkowe	102,40	deski drewniane
B2.1.05	Przestrzeń magazynowa	112,65	deski drewniane
B2.1.06	Magazyn	7,13	deski drewniane
B2.1.07	Przestrzeń magazynowa	230,73	deski drewniane
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	785,51	

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m ²)	POSADZKA
PODDASZE: BUDYNEK B2 /SPICHLERZ			
B2.2.01	Przestrzeń magazynowa	123,02	deski drewniane
	SUMA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ:	123,02	

XI. Charakterystyka ogólna zespołu

Lokalizacja zespołu.

Obiekt zlokalizowany jest w województwie wielkopolskim, gminie Łubowo, w miejscowości Dziekanowice, Lednogóra, oddalony o ok. 18km na zachód od Gniezna.

Adres obiektu: Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, Dziekanowice 32, 62-261 Lednogóra.

Charakterystyka zespołu.

W skład założenia folwarcznego wchodzi: budynek dawnego jałownika na planie wydłużonego prostokąta, naprzeciwko budynek dawnej bukaciarni, obory, spichlerza oraz stajni wpisujących się w jedną linię zabudowy oraz budynek dawnej stodoły „Otton” zamykający układ z północy. Zespół budynków tworzy zabudowę w kształcie litery C z wewnętrznym dziedzińcem –placem folwarcznym.

Datowanie poszczególnych budynków zespołu folwarcznego:

- stodoła (budynek A1) / koniec XIX w., adaptacja lata 90 XX w./,
- jałownik (budynek B1) / rok budowy 1975 r., /
- bukaciarnia, spichlerz i stajnia (budynek B2) – koniec XIX w., adaptacja 2010 r., magazyn – rok budowy 1975 r.



Aktualnie wszystkie budynki wchodzące w skład Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy wykorzystywane są częściowo na potrzeby ekspozycyjne – stodoła, biblioteczne, dydaktyczne i magazynowe – bukaciarnia B2, oraz warsztatowo-garażowe – Jałownik B1.

2.1 Budynek A1 adaptowany na cele ekspozycji muzealnych (obecnie główny gmach Muzeum). Budynek usytuowany jest w północnej części czworoboku folwarcznego.

W 1994 roku w ramach przebudowy budynek adaptowano na potrzeby ekspozycyjne.

Wydzielono strefę wejścia z kasą, trzy sale wystawowe, kotłownię, sanitariaty oraz zaplecze gospodarcze w części tylnej budynku.

W okresie zimowym z powodu braku izolacji termicznej ścian, ekspozycja jest przenoszona do magazynów.

Budynek wybudowany został w technologii tradycyjnej jako wolnostojący, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, o dachu o konstrukcji stalowej, dwuspadowym, krytym blachodachówką. Elewacje, zdobione płycinami zamkniętymi łukiem odcinkowym. W ścianach wzdłużnych dwie pary wrót osadzonych na przestrzał. Układ ścian nośnych podłużny. Budynek wybudowany

w technologii tradycyjnej z cegły pełnej, na zaprawie cementowo-wapiennej. Szerokość ścian zewnętrznych 25-38 cm, w zależności od lokalizacji. Ściany na zewnątrz otynkowane i pomalowane farbami emulsyjnymi, od środka wykończone płytami gk.

Budynek wyposażony jest w instalację wod-kan., c.o., elektryczną, gazową, telefoniczną i odgromową.

2.2 Bukaciarnia – budynek B2.

Budynek usytuowany jest w zachodniej części terenu objętego opracowaniem.

Obecnie pełni funkcję wspomagającą działalność muzeum.

Budynek jest obiektem składającym się z trzech segmentów: dawnej obory (B2/1), spichlerza (B2/2) adaptowanych na potrzeby Muzeum oraz bukaciarni (dawnej stajni) B2/3 wykorzystywanej jako magazyn.

Budynki posiadają od jednej do trzech kondygnacji, są niepodpiwniczone, wybudowane w technologii tradycyjnej. Dachy dwuspadowe, o małym spadku ok. 3 st. kryte papą.

Konstrukcja dachów drewniana.

Segmenty B2/1 i B2/2 poddane remontowi i adaptacji w latach 90. XX wieku.

2.3 Budynek B2/1 wybudowany w technologii tradycyjnej, jest dwukondygnacyjny, bez podpiwniczenia, o dachu o konstrukcji drewnianej, dwuspadowym, krytym papą. Pierwotnie stanowił oborę (parter) i skład ziarna (poddasze z wejściem bezpośrednio z podwórza).

Budynek w części parteru zaadaptowany jest na potrzeby działalności Muzeum.

Znajdują się tu: biblioteka, pomieszczenia dydaktyczne, pracownie archeologiczne i kotłownia gazowa.

Fundamenty pozostawiono bez zmian, zewnętrzne mury ocieplono od środka styropianem, wewnątrz uzupełniono mury oraz zamontowano ścianki działowe z bloczków gazobetonowych, istniejącą posadzkę wyrównano na całej powierzchni, uzupełniając gruzobetonem koryta odwadniające budynek, ocieplono strop między piętrami, obniżono sufit do wysokości 2,60 m w korytarzu i 2,85 m w pokojach i zapleczu magazynowym, wymieniono okna i drzwi. Na poddaszu pozostawiono budynek bez zmian, wykorzystywany jest na cele magazynowe płodów rolnych (siana).



Posadzki cementowe w sanitariatach i pomieszczeniach gospodarczych, w holu terakota, a w pomieszczeniach biurowych i na korytarzu wykładzina PCV lub wykładzina dywanowa. Budynek wyposażony w instalacje: gazową, co., wod-kan., elektryczną i odgromową.

2.4 Budynek B2/2 jest trzykondygnacyjny, bez podpiwniczenia. Budynek w części parteru zaadaptowano na cele dydaktyczne, wygospodarowano także salę ekspozycyjną działu archeologicznego, poddasze zaadaptowano na archiwum oraz pomieszczenie magazynowe. Fundamenty pozostawiono bez zmian, wymieniono stropy na poddaszu i zamontowano nowe schody prowadzące na drugi poziom poddasza, wymieniono okna i drzwi. Budynek nie został ocieplony.

Budynek wyposażony w instalacje: co., wod-kan., elektryczną i odgromową.

2.5 Budynek B2/3 jest jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia z poddaszem nieużytkowym. Budynek wykorzystywany jest obecnie jako magazyn. Budynek nie został wyremontowany. Układ ścian nośnych podłużny. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej z cegły pełnej, na zaprawie cementowo-wapiennej. Szerokość ścian zewnętrznych 25-38 cm oraz wewnętrznych 12-25 cm w zależności od lokalizacji. Ściany od środka otynkowane i pomalowane farbą (farby emulsyjne). Widoczne ubytki tynku.

Dach dwuspadowy, niesymetryczny o niedużym spadku ok. 3-5 st. Konstrukcja dachu drewniana, pokrycie papa. Strop złożony z prefabrykowanych płyt żelbetowych opartych na belkach żelbetowych typu L. Całość wsparta na konstrukcji złożonej z dwóch rzędów słupów drewnianych oraz na ścianach zewnętrznych. Posadzkę stanowi betonowa wylewka o zróżnicowanych poziomach, typowa dla budynku inwentarskiego.

Budynek wyposażony w instalacje: elektryczną i odgromową.

2.6 Jałownik 1 – budynek B1.

Budynek usytuowany jest we wschodniej części terenu objętego opracowaniem. Powierzchnia budynku po przebudowie pozostaje bez zmian – ok. 1000,40 m².

Obiekt obecnie pełni funkcję warsztatowo-garażową.

Planowana jest adaptacja części budynku (B1/1) polegająca na wydzieleniu w części północnej pomieszczeń magazynowych. Pozostała część budynku (B1/2) zagospodarowana zostanie jako powierzchnia gospodarcza (pom. techniczne, garaże, warsztaty).

Budynek o zabudowie jednorodnej, jednokondygnacyjny. Układ ścian nośnych podłużny.

Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej z cegły pełnej, na zaprawie cementowo-wapiennej. Szerokość ścian zewnętrznych 38 cm oraz wewnętrznych 25 cm, w zależności od lokalizacji. Ściany od środka otynkowane i pomalowane farbami (w przewadze farby emulsyjne). Dach dwuspadowy, niesymetryczny, o niedużym spadku ok. 3 st. Konstrukcje dachu stanowią płyty żelbetowe, wsparte wewnątrz budynku na konstrukcji złożonej z dwóch rzędów słupów żelbetowych z podciągami oraz na ścianach zewnętrznych. Pokrycie dachu-papa.

XII. Ocena stanu technicznego budynków

1.Dane ogólne:

Przedmiotem opracowania objętego zamówieniem jest ocena konstrukcyjna budynków zabudowania byłego folwarku położonego w miejscowości Dziekanowice 32, 62-261



Lednogóra, Dz.Nr 37/4. W ramach inwestycji planowana jest przebudowa z rozbudową dawnej stodoły (budynek A1), budowa łącznika (budynek A2), remont z przebudową dawnego jałownika (budynek B1), remont z przebudową dawnej bukaciarni, spichlerza i stajni (budynek B2). Ocena stanu technicznego została wykonana na podstawie ekspertyzy budowlanej opracowanej przez rzeczoznawcę budowlanego dr. Mariana Personę

Przedmiotem opracowania jest zespół budynków po folwarcznych usytuowanych w miejscowości Dziekanowice nr 32, 62-261 Lednogóra, gmina Łubowo, woj. wielkopolskie.

Przedmiotowe budynki to:

„B1” – dawny jałownik, obecnie budynek magazynowy

„B2/1” – dawna stajnia lub obora, obecnie biblioteka

„B2/2” – spichlerz zbożowy, obecnie sala konferencyjna i na piętrze magazyny

„B2/3” – dawna obora, od wielu lat nie użytkowana

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ocena aktualnego stanu technicznego wyżej wymienionych budynków, udokumentowana dokumentacją fotograficzną z pominięciem przyczyn zaistniałych nieprawidłowości i określeniem sposobu ich likwidacji.

Ekspertyzę wykonano w celu ustalenia miejsc i zakresu koniecznych prac zabezpieczających, remontowych, wzmacniających, obejmujących wymianę lub przebudowę uszkodzonych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych, koniecznych do wykonania w ramach inwestycji obejmującej realizację zadania p. n. „Dziedzictwo pierwszych Piastów – rozbudowa infrastruktury magazynowo – konserwatorsko – wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy”.

Przedmiotowe budynki znajdują się w rejonie obszaru ochrony konserwatorskiej. W zakresie oceny stanu technicznego (więźby dachowej, stropów, posadzek i ścian nośnych), stopnia zawilgocenia i zasolenia murów z propozycją doboru metody osuszenia ścian i fundamentów. Zasadniczym celem oraz zakresem ekspertyzy budowlanej jest wykonanie opisu obiektu w zakresie, opisu stanu konstrukcji elementów objętych zamówieniem, określeniu propozycji sposobu naprawy elementów konstrukcyjnych, ocena stanu technicznego konstrukcji (analizy, kryteria oceny itd.), wnioski i uwagi końcowe, w tym wytyczne do projektowania, zalecenia techniczne i użytkowe, dokumentacja fotograficzna, niezbędne rysunki, przekroje oraz obliczenia. Ocenę stanu technicznego należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową.

Dla osiągnięcia zamierzonego celu wykonano: szacunkowe badania elementów konstrukcyjnych budynku, badanie ilościowe i jakościowe konstrukcji budynku, opis stanu istniejącego budynku z opisem uszkodzeń, analizę wyników badań i ocenę stanu technicznego konstrukcji budynków, podanie wniosków z zaleceniami dotyczącymi sposobu i kolejności wykonywania napraw uszkodzonych elementów budynków, opis zaleceń dotyczących sposobu wykonywania remontu budynków. Wizję lokalną obiektów przeprowadzono kilkakrotnie w miesiącach od marca do maja 2017 roku wraz z wykonaniem oględzin, niezbędnych badań, odkrywek i przeglądów. Informacje uzyskane od przedstawicieli użytkownika obiektów oraz informacji zawartych w dokumentacji archiwalnej.



2. Informacje wprowadzające

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza aktualnego stanu technicznego zabudowy budynków folwarcznych tworzących zabudowę w kształcie litery „C” z wewnętrznym obszernym dziedzińcem aktualnie niezagospodarowanym.

Oceniane budynki są zlokalizowane w miejscowości Dziekanowice nr 32 na działce nr 37/4, mapa nr 1, obręb Dziekanowice, gm. Łubowo, woj. wielkopolskie.

Zabudowę folwarczną tworzą następujące budynki:

budynek „A1” – dawna stodoła, usytuowana przy północnym boku prostokątnego dziedzińca.

Budynek ten nie podlega ocenie technicznej w niniejszym opracowaniu.

budynek „B” – usytuowany przy zachodnim boku dziedzińca i składa się z trzech („B1”, „B2”, „B3”) obiektów o podobnej konstrukcji, kształcie oraz dawnym i obecnym przeznaczeniu.

Budynki te usytuowane są w zabudowie szeregowej.

budynek „B2/1” – (prawdopodobnie) dawna obora, obecnie biblioteka – murowany, jednokondygnacyjny, z poddaszem użytkowym – dawniej jako magazyn rolnych produktów objętościowych (słoma, siano itp.) obecnie magazyn eksponatów muzealnych składanych na drewnianych regałach. Dach w konstrukcji drewniane, podwyższony na wysokich ścinach kolankowych.

Na parterze strop odcinkowy na typowych belkach drewnianych

budynek „B2/2” – dawny spichlerz, obecnie na parterze sala konferencyjna, na I p. i poddaszu magazyn eksponatów muzealnych.

Ściany zewnętrzne budynku murowane z cegły pełnej, ustawione na ścianach fundamentowych z kamienia łamanego. Konstrukcja wnętrza budynku drewniana, typowa dla folwarcznych obiektów magazynowych z przełomu XIX i XX wieku. Kondygnacja parteru ma około 3 , natomiast I piętro i poddasze mają wysokie pomieszczenia magazynu zboża, tzn. około 2,2 m.

budynek „B2/3” – (typowa dawna obora), jest budynkiem murowanym, jednokondygnacyjnym z użytkowym poddaszem przeznaczonym na objętościowe produkty rolne (siano, słoma, niekiedy zboże, itp.).

Wewnętrzna konstrukcja budynku – słupy parteru, strop i konstrukcja dachu są drewniane. Budynek jest od wielu lat nieużytkowany. Na parterze zdewastowane wyposażenie obory trójnawowej z dwoma nawami bocznymi na stanowiska krów i nawą środkową dla obsługi inwentarza. Drewniany strop belkowy parteru został w niewiadomym czasie „podbity” od spodu płytami suprema, co uniemożliwia wentylację konstrukcji i przyspiesza destrukcję, drewnianych elementów stropu.

Budynki „B2/1”, „B2/1” i „B2/3” zostały zbudowane w końcowych latach XIX w. Dwa pierwsze były remontowane i adaptowane pod potrzeby innego sposobu użytkowania i ich wnętrza są w ogólnie dobrym stanie technicznym.

Budynek „B2/3” od wielu lat nie jest użytkowany, jego drewniana konstrukcja wewnętrzna jest bardzo poważnie zniszczona.

Budynek „B1” usytuowany przy wschodnim boku dziedzińca, zbudowany w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku (ma około 40 lat) z przeznaczeniem (prawdopodobnie) na jałownik i pomieszczenia magazynowe, warsztatowe i garażowe. Budynek wolnostojący, parterowy z dachem dwuspadowym, niesymetrycznym, o niewielkim spadku połaci. Zabudowa w kształcie wydłużonego prostokąta o zewnętrznych ścinach murowanych i dwoma rzędami słupów żelbetowych tworzących przestrzeń trójnawową. Stropodach wentylowany z płyt



żelbetowych na ścianach zewnętrznych i belkach podłużnych opartych na słupach, stropodach kryty papą.

3. Inwentaryzacja fotograficzna dokumentująca aktualny stan techniczny budynków, ich wybranych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych.

Podczas wizji lokalnych wykonano konieczne pomiary inwentaryzacyjne, odkrywki, przekucia, przeprowadzono wywiady z użytkownikami, porównano wykonane mapy (dwie) do celów projektowych z aktualną sytuacją w terenie oraz, co okazało się najważniejsze dla opracowania oceny aktualnego stanu technicznego i rozwiązań budowlano - wykończeniowych, wykonano kilkadziesiąt zdjęć różnych ujęć charakterystycznych dla ocenianego obiektu które mogą być udostępnione zainteresowanym na pisemny wniosek Zamawiającego. Część fotografii została zamieszczona w ekspertyzie technicznej stanowiącej załącznik do opracowania.

4. Konstrukcja budynków i ich aktualny stan techniczny.

Podczas wieloletniego użytkowania budynki były narażone na różne kataklizmy dziejowe. Wykonywano też szereg prac remontowych i adaptacyjnych w obiektach wraz z licznymi przebudowami w latach 70-tych i końcówce lat 90-tych ubiegłego wieku kiedy dokonano adaptacji pomieszczeń dla potrzeby magazynowe oraz od roku 2010 na potrzeby muzeum. W tym też okresie, przebudowano dach, przeprowadzono szereg prac remontowych związanych z elewacją budynków, pokryciem dachów. Stolarkę okienną i drzwiową częściowo poddano rekonstrukcji. Mury budynków w części nadziemnej i podziemnej wykonane są z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej.

Podczas przeprowadzania wizji lokalnej w Budynku stodoły „Otton” – budynek A1 nie zauważono zarysowań ścian mogących świadczyć o nieprawidłowościach w pracy fundamentów. Należy jednak założyć, możliwość wystąpienia zarysowań ścian po zbiegu tynków. Na ścianach nie stwierdza się zawilgoceń i śladów przemakania, natomiast widoczne są ślady (plamy i wykwyty) powstałe na skutek magazynowania nawozów sztucznych w XX w. w budynku. Stan techniczny ścian ocenia się jako niezadowolający. Zakłada się posadowienie na fundamentach kamienno-ceglanych. Budynek przeznaczony do częściowej rozbiórki. Ściana która pozostanie wymaga podbicia fundamentów.

Budynek B2/1 i B2/3 są to budynki inwentarskie, parterowe, niepodpiwniczone, z pomieszczeniami gospodarczymi na poddaszu. W środku między nimi usytuowany jest budynek dwukondygnacyjny z użytkowym poddaszem. Ten budynek to typowy magazyn zbożowy z masywną drewnianą konstrukcją wewnętrzną, na której ułożono stropy pod obciążenie do ok 7 kN/m².

"B-2-1" - budynek biblioteki (dawna stajnia). Elewacja stanowi rozwiązanie typowe dla dawnych obiektów inwentarskich, w których parter był przeznaczony dla odpowiedniego inwentarza (w tym przypadku była to najprawdopodobniej stajnia), a wysokie poddasze przykryte dwuspadowym dachem o klasycznej konstrukcji drewnianej służyło jako magazyn paszy. Strop między parterem a poddaszem to klasyczna konstrukcja stalowo - ceramiczna, czyli strop odcinkowy, który ma wystarczającą nośność dla przeniesienia zmagazynowanego na poddaszu zboża (np owsa dla koni), siana czy słomy.

Stalowe belki stropowe opierają się na filarkach międzyokiennych i na dwóch stalowych podciągach podpartych rzędami słupów tworzących przestrzeń trójnawową. Dwustronne pasma okien zapewniały wystarczającą ilość światła naturalnego dla przestrzeni inwentarskiej.



Do pomieszczeń parteru są tylko dwa wejścia (dwa wyjścia ewakuacyjne). Jeżeli zaistnieje potrzeba, można zamontować odpowiednie drzwi (ze wzmocnionymi ościeżami) w miejscu dowolnego okna.

Ściany poddasza mają grubość "tylko" 25 cm i bez odpowiedniego wzmocnienia nie zaleca się wykonywania w nich nowych otworów drzwiowych ani okiennych. Obecnie, są trzy otwory drzwiowe (tylko w ścianie frontowej) i parę małych okienek, bardziej wentylacyjnych niż oświetlających wnętrze poddasza. Stan techniczny frontowej ściany elewacyjnej określa się jako dobry, z wyłączeniem kamiennych fundamentów

Przy narożniku południowo – wschodnim budynku B2/1 należy zwrócić uwagę na parę szczegółów:

- w odstłoniętym fragmencie muru można wyróżnić cegły mocno zniszczone z głęboko wykruszoną zaprawą (chyba całkowicie wapienną), ale też cegły nowe, które zostały wstawione w miejsce cegieł zniszczonych i te wstawiono na zaprawie cementowo - wapiennej.

- przy ścianie szczytowej rośnie drzewo. Zostało posadzone zbyt blisko fundamentów budynku. Jest pewne, że korzenie uszkodzą kamienną, słabą technicznie ścianę fundamentową i w efekcie zostanie uszkodzona (popękana) ściana budynku. Drzewo należy usunąć. Nowe posadzić min. 3 m od budynku ponieważ parter budynku jest, i w przyszłości będzie ogrzewany, należy rozważyć wykonanie ocieplenia ścian elewacyjnych i stropu nad ogrzewanym parterem.

Wody opadowe z dachu odprowadzane są poprzez rynny i rury spustowe na powierzchnię terenu. Skutecznie wypłukują spoiny między otoczkami i powodują zamknięcie ścian fundamentowych i, w konsekwencji, rozsadzanie ich przez mróz. Konieczne są nowe, skuteczne opaski przyściennne. Zaleca się też wykonanie izolacji poziomej ścian, połączonej z izolacją podposadzkową.

Budynek "B2/2" ma klasyczną na czasy jego budowania konstrukcję:

- ławy i ściany fundamentowe oraz stopy pod słupy drewnianej konstrukcji wnętrza budynku - kamienne.

- ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej z niewielkimi okienkami na każdej z trzech kondygnacji. Na parterze są dwa wejścia usytuowane przy ścianach szczytowych (środkowych, przedzielających budynki). Dokładnie w środku frontowej ściany elewacyjnej usytuowane są drzwi w poziomie I piętra. Nie mają balkonu, balustrady, ani innego zabezpieczenia. Ogólny stan techniczny frontowej ściany elewacyjnej można uznać jako dobry. Budynek przykryty jest dachem dwuspadowym płaskim, pokrytym papą. Wody opadowe odprowadzane są na poziom terenu rynnami i rurami spustowymi. Pokrycie dachu, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe należy wyremontować lub wymienić.

Drzwi i okna kwalifikują się do wymiany.

Z uwagi na zabytkowy charakter budynku wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe należy w miarę możliwości poddać odpowiedniej renowacji lub dokładnie odtworzyć. Dotyczy to stolarki okiennej i drzwiowej, schodów i konstrukcji dachu.

Budynek "B2/3" – dawna obora. Budynek dwukondygnacyjny. Z uwagi na specyficzne wyposażenie wnętrza i wyjątkowo zły (awaryjny) stan techniczny konstrukcji wewnętrznych parteru, - tzn słupów, płatwi i stropu nad parterem oraz całej konstrukcji poddasza i dachu, budynek nie jest użytkowany. Należy przestrzegać, aby do budynku "B2/3" nie było dostępu osób nieupoważnionych, drewniana konstrukcja wewnętrzna grozi zawaleniem. Konieczne jest wykonanie stosownej dokumentacji projektowej na gruntowny remont (wymianę) drewnianej konstrukcji wewnętrznej budynku.

Ściana szczytowa budynku "B2/3" zamyka zabudowę szeregową budynków, tzn. (idąc od południa): budynku „B2/1” (dawnej stajni), bud. „B2/2” (magazynu zbożowego) i bud. "B2/3"



(obory). W czasie eksploatacji według swego pierwotnego przeznaczenia w ścianie szczytowej były trzy bramy symetrycznie rozmieszczone. Nie ustalono kiedy obie boczne zostały zamurowane. Brama środkowa jest w złym stanie technicznym. Na elewacji występują ślady zatartych pęknięć pionowych usytuowanych w osiach słupów dzielących pomieszczenia parteru i poddasza na trzy nawy. Przed ścianą szczytową budynku teren jest nieuporządkowany, co może świadczyć o wieloletnim nieużytkowaniu budynku. Pęknięcia pionowe i ukośne ściany szczytowej należy „pozszywać” według podanej technologii.

Przy dolnym fragmencie elewacji przy ścianie oddzielającej budynki "B2/1" i "B2/2" na uwagę zasługują drzwi wejściowe do jednego i drugiego budynku. Są to drzwi ciesielskie, zbite z desek, które nie mają progów, ani koniecznych schodków, ani daszków nad wejściem. Nieotynkowany cokoł ściany jest ogólnie w złym stanie technicznym. Lokalne naprawy nie rozwiązują problemu. Konieczny jest gruntowny remont fundamentów i ścian fundamentowych.

Teren wzdłuż tylnych ścian budynków "B2/1", "B2/2" i "B2/3" wymaga gruntownego uporządkowania i po wyremontowaniu i ociepleniu ścian wykonania odpowiedniej opaski. Nie będzie to zadanie trudne, bo ściany ustawione są na krawędzi skarpy.

Widoczne nieprawidłowości to połączenie ściany fundamentowej budynku "B2/1" ze ścianą parkanu. Konieczny niezwłoczny remont z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej ściany budynku.

Elewacyjne ściany konstrukcyjne budynku wykonane jako murowane z ceramicznej cegły pełnej, są dość starannie otynkowane i nie mają poważnych, widocznych uszkodzeń. Nieliczne pęknięcia należy wzmocnić metodą obecnie powszechnie stosowaną tzw. „pozszywania”, tzn. wtopienia w wydrążone bruzdy spoin międzyceglowych prętów zbrojeniowych.

Od wejścia w ścianie szczytowej bud „B2/1” do pomieszczeń usytuowanych dwustronnie prowadzi długi korytarz. Tu dokładnie widać konstrukcję stropu odcinkowego. Nie stwierdzono wyraźnych, widocznych uszkodzeń na dolnej powierzchni stropu ani na ścianach budynku. Wnętrze parteru budynku „B2/1” jest w dobrym stanie technicznym.

Parter budynek „B2/2” został zagospodarowany na salę konferencyjną. Murowane, grube ściany, okna i kamienne posadzki, starannie odeskowane, nie wykazują większych uszkodzeń. Wnętrze budynku w tym wszystkie elementy konstrukcyjne wykonano w drewnie. Słupy parteru oparto na murowanych stopach fundamentowych i około 70 centymetrowej wysokości (licząc od poziomu posadzki parteru) cokołach. Na słupach ułożone są belki (podciągi) wzmacniane zastrzałami a na nich belki stropowe przykryte deskami podłogowymi. Stan techniczny słupów zastrzałów i stropu nad parterem ocenia się jako dobry. Nie stwierdzono znaczących, widocznych spękań, ubytków, nadmiernych odkształceń ani wewnętrznych uszkodzeń.

Dolny fragment słupów z wyraźnymi ubytkami. Uszkodzone przypowierzchniowe fragmenty przekroju słupa zostały, drewno zaimpregnowano. Istniejący przekrój słupa jest wystarczający do przeniesienia obciążeń przekazywanych na słup z wyższych kondygnacji.

Na fragmentach typowej konstrukcji budynku „B2/2” w poziomie I -go piętra, wyraźne uszkodzenia biologiczne. Powierzchniowo uszkodzone są nie tylko słupy ale również belki stropowe. Jest to efekt wieloletniego żerowania owadów – technicznych szkodników drewna. W tym przypadku duże otwory owalne około 2x1 cm, pozostawił Borodziej próchnik (łac. *Ergates faber*), natomiast otwory okrągłe o średnicy około 2mm to dzieło Kołatka domowego (łac. *Anobium punctatum*). Szkodniki te najczęściej żerują na wilgotnym drewnie liściastym.

Jeżeli uszkodzenia elementów konstrukcyjnych są poważne należy je oczyścić i drewno skutecznie zaimpregnować odpowiednim preparatem owadobójczym. Przy uszkodzeniach znacznej powierzchni elementu drewnianego należy ten element wymienić bądź wzmocnić do

uzyskania potrzebnej nośności. Na fragmentach drewnianej konstrukcji wnętrza budynku z uszkodzeniami spowodowanymi żerowaniem owadów z uszkodzeniami opanowanymi przez grzyby powodujące zgniliznę drewna narażonego na długotrwałe zawilgocenie. Widoczne uszkodzenia elementów są tak znaczne, że konieczne było wykonanie wzmocnienia przez wstawienie zastrzału.

Na poddaszu budynku „B2/1” oraz na budynku „B2/2” urządzone są magazyny eksponatów muzealnych układanych na drewnianych regałach. Budynki mają ponad sto lat. Elementy konstrukcyjne, szczególnie drewniane mają mniejsze nośności w porównaniu z okresem kiedy były wybudowane. Dlatego konieczne jest wzmocnienie lub wymiana elementów uszkodzonych oraz przestrzeganie aby stropy nie były przeciążone. Na stropie odcinkowym w budynku „B2/1” można przyjąć dopuszczalne obciążenie użytkowe do 2,5kN/m² (umieścić na poddaszu w widocznych miejscach tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem).

Na poddaszu budynku „B2/3” występuje lekka konstrukcja dachu – krokwie ułożone na wysokich ścianach kolankowych i na płatwiach podpartymi drewnianymi słupami. Konstrukcja dachu ma niewiele znaczących uszkodzeń i po odpowiednim wzmocnieniu bądź lokalnej wymianie, w odróżnieniu od stropu i słupów parteru, które są w stanie przed awaryjnym, co wykazano na kolejnych zdjęciach.

Budynek B2/3 stanowi starą (pegeerowską) oborę od lat nieużytkowaną. Budynek trzynawowy i ściany zewnętrzne murowane z pasmami okien. W środku dwa rzędy słupów drewnianych ustawionych na żelbetowych okrągłych cokołach (słupach) fundamentowych. Elementy fundamentowe są w stanie technicznym dobrym, natomiast dolne partie słupów są bardzo zniszczone. Konstrukcja stropu, którą podpierają widoczne słupy też kwalifikuje się do wymiany. Oprócz poważnego zmniejszenia przekroju słupów wiele z nich jest przesuniętych z osi na krawędź podstawy. Przyczyny powstania tej nieprawidłowości nie udało się ustalić. Musiały zachodzić znaczne mechaniczne siły poziome. Dobrze, że słup nie spadł z podstawy fundamentowej (nastąpiła by katastrofa budowlana). Wskazane jest aby przed rozpoczęciem prac rozbiórkowo – remontowych „nasunięcie” słupa na oś podstawy fundamentowej. Wnętrza obory z widoczną poważnie zniszczoną bramą wjazdową, fragmentami całkowicie zniszczone betonowe koryta, uszkodzona posadzka, ubytki w ścianach. Tu konieczny remont z rozebraniem wszystkich elementów zniszczonych i niepotrzebnych. Odkrywką stropu nad pomieszczaniem obory. Do drewnianej konstrukcji stropu przymocowano płyty suprema i je otynkowano. W efekcie powstała zamknięta, niewentylowana przestrzeń. Przy bardzo dużej wilgotności powietrza w oborze, w zamkniętej przestrzeni stropu wytworzyły się sprzyjające warunki do rozwoju grzybów domowych. Podłoga, belki, podsufitka zostały lokalnie prawie całkowicie zniszczone przez najbardziej popularnego i bardzo agresywnego grzyba domowego – Stroczek domowy (łac. *Serpula lacrymans*). Cała konstrukcja stropu kwalifikuje się do wymiany. Drewno zaatakowane przez grzyby domowe należy spalić

Na ścianach budynku, szczególnie w segmencie B2/1 i B2/2 stwierdza się zawilgocenia i lokalne zagrzybienia, będące wynikiem zalegania wody opadowej przedostającej się poprzez nieszczelności w pokryciu dachu oraz widoczne ślady zawilgocenia dolnych partii ścian od strony zachodniej, świadczące o braku izolacji ścian i fundamentów.

Pomimo występujących uszkodzeń, stan techniczny ścian ocenia się jako zadowalający, w stanie równowagi stabilnej. Z uwagi na brak dokonania odkrywek fundamentów pod ścianami nośnymi, fundamentów nie badano. Zakłada się jednak posadowienie na fundamentach kamiennych o szerokości odpowiadającej szerokości ścian.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, stwierdza się, że stan techniczny istniejącego budynku B2 na dzień przeprowadzonej wizji lokalnej nie wykazuje oznak większych uszkodzeń.



W budynku widać ślady zużycia, wynikające z długoletniej eksploatacji obiektu. Konstrukcja przy obecnym stanie technicznym, przenosi obciążenia pochodzące od jej ciężaru własnego, obciążenia śniegiem, obciążeń użytkowych, parciem i ssaniem wiatru.

Jałownik – budynek B1 to budynek wybudowany w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku na podstawie typowego projektu stosowanego do budowy budynków gospodarczych mieszczących magazyny, warsztaty garaże itp. w dużych pegeerach.

Aktualny stan techniczny budynku nie budzi zastrzeżeń. Nie stwierdzono widocznych znacznych uszkodzeń ścian zewnętrznych i wewnętrznych ani żelbetowych smukłych słupów wewnętrznych podpierających żelbetową płytę stropodachu niewentylowanego

Podczas przeprowadzania wizji lokalnej nie zauważono niepokojących zarysowań ścian mogących świadczyć o nieprawidłowościach w pracy fundamentów. Na ścianach stwierdza się lokalne ślady zalania, będące wynikiem zalegania wody opadowej przedostającej się poprzez nieszczelności w pokryciu dachu. Tynki w dobrym stanie, nie wymagają większych napraw. Stan techniczny ścian, posadzek i konstrukcji ocenia się jako dobry, w stanie równowagi stabilnej.

Zakłada się jednak posadowienie na ławach betonowych o szerokości odpowiadającej szerokości ścian z odsadzką na jedną cegłę.

Wszystkie elementy konstrukcyjne budynku przedstawiają zadawalający stan techniczny, zarówno pod względem konstrukcyjnym jak i mykologicznym. Nie stwierdzono wizualnie przekroczeń stanów granicznych użytkowania a tym samym nośności.

Pomiary i oględziny przeprowadzono na zewnątrz oraz wewnątrz budynków w pomieszczeniach parteru. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów wykazały bardzo silne zawilgocenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych parteru w budynkach folwarcznych. Widoczne są odspojenia tynku od podłoża oraz charakterystyczne dla podciągania kapilarnego linie wysolenia oraz odpadające kawałki tynku występujące po całym obrysie wraz ze zdegradowaniem wyprawy tynkarskiej oraz degradacji cegieł. Rozkład i poziom zawilgocenia w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych parteru obiektów, świadczy o podciąganiu kapilarnym wilgoci. Powyżej na zdjęciach wskazano stwierdzone uszkodzenia ścian budynku, które powstały w wyniku oddziaływania wprowadzonej do muru z gruntu razem z wodą soli, oraz procesu naprzemiennej jej krystalizacji i uwadniania. Brak skutecznego zabezpieczenia muru w postaci izolacji poziomej, powoduje wnikanie wody, która następnie poprzez proces kapilarnego podciągania, przemieszcza się do góry w jego wyższe obszary. Dodatkowo mury zewnętrzne położone poniżej poziomu gruntu, narażone są na zawilgocenie wodą wnikającą boczenie, penetrujące mur w kierunku poziomym, w wyniku braku lub nieskuteczności izolacji pionowej. Uszkodzenia tynku wskazują na zawartość soli powodujących dodatkowo zawilgocenie higroskopijne. Powyżej na zdjęciach wskazano stwierdzone uszkodzenia ścian budynków, które powstały w wyniku oddziaływania wprowadzonej do muru z gruntu razem z wodą soli, oraz procesu naprzemiennej jej krystalizacji i uwadniania. Zdefiniowany w dniu pomiarów rozkład zawilgocenia, jego zasięg pionowy w murach obiektów, a także charakterystyczne symptomy wskazują na znaczący wpływ wilgoci kapilarnej na stan techniczny budynku i pogorszenie warunków jego eksploatacji.

Tezę taką potwierdza charakter zawilgocenia (malejący ku górze oraz występujący w strefach nienarażonych na działanie innego rodzaju wilgoci). Woda wnikająca do wnętrza struktury murów podciągana jest kapilarnie ponad poziom na jakim winna funkcjonować izolacja pozioma. Maksymalny, zdefiniowany zasięg zawilgocenia w budynków sięga na wysokość ok 1,80 m ponad poziom terenu. Woda podciągana kapilarnie odparowuje z powierzchni murów na zewnątrz oraz do wnętrza budynków. Wraz z wodą podciągana kapilarnie do muru



wprowadzane są sole, które w strefach intensywnego odparowania krystalizują powodując widoczne degradacje tynku i spoin na powierzchni ścian. Na skutek chemicznego oddziaływania soli dochodzi do osłabienia i destrukcji spoin. Sole zmagazynowane w materiale ścian (szczególnie w strefie odparowania) wiążą wilgoć z powietrza na skutek procesu higroskopii. W efekcie dochodzi do zwiększenia ogólnego poziomu wilgotności przyziemia budynku. Ściany wilgotne tracą w znacznym stopniu swoje właściwości w zakresie izolacyjności termicznej. Spadek izolacyjności ścian o 50% następuje już przy wzroście + 5 % wartości

zawilgocenia. Na zawilgoconych, wychłodzonych ścianach występuje zjawisko kondensacji (skraplania się) wilgoci szczególnie intensywne w okresie wysokiej wilgotności względnej powietrza. Zjawiska kondensacyjne potęgowane są na skutek intensywnego odparowania wilgoci z przegród budowlanych do pomieszczeniach parteru. W efekcie obniża się standard eksploatacji pomieszczeń piwnicznych i na wyższych kondygnacjach.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności ścian powstają z czasem warunki dla intensywnego rozwoju mikro-organizmów. Skutkuje to intensywną degradacją materiałów pochodzenia organicznego oraz powstawaniem nieprzyjemnego zapachu.

Fotografie zamieszczone powyżej przedstawiają najbardziej zawilgocone i zdegradowane fragmenty murów oraz przykłady wyników pomiarów zawilgocenia ścian.

Nie podjęcie przeciwdziałania w zakresie osuszania powodować będzie dalszy postęp degradacji murów oraz brak skuteczności ewentualnych działań podjętych przez inwestora w celu renowacji ścian.

W momencie wykonania ocieplenia zawilgoconych ścian całkowicie zostanie zablokowane odparowanie wilgoci z zewnętrznych powierzchni budynków. Cała wilgoć będzie odparowywać do wnętrza budynków, głównie do pomieszczeń użytkowych. W efekcie w budynku nasilają się niekorzystne zjawiska generowane przez wilgoć np. rozwój grzybów i pleśni. Należy podkreślić, że negatywne oddziaływanie wilgoci nie dotyczy tylko bezpośrednio zawilgoconych pomieszczeń. Para wodna transportowana jest kłatkami schodowymi oraz przez przegrody budowlane (mury, stropy) do pomieszczeń budynków na wszystkich kondygnacjach. W taki sam sposób rozprzestrzeniają się w budynku pleśnie, grzyby i ich zarodniki.

W analizowanych budynkach należy zastosować system osuszania metodą magneto-kinetyczną która przede wszystkim zablokuje postępujące zawilgocenie kapilarne ścian piwnic i parteru. Ponadto system sprowadzi wilgoć kapilarną do poziomu gruntu, a w sytuacji funkcjonowania skutecznej izolacji pionowej oraz braku naporu wody pod ciśnieniem hydrostatycznym (wystąpienie takiego obciążenia wymaga zniwelowania poprzez system drenażu) do jej dolnej krawędzi w obszarze muru poniżej gruntu, doprowadzając mury zewnętrzne i wewnętrzne do stanu wilgotności naturalnej. Od momentu uruchomienia systemu, wytworzona zostanie funkcja skutecznej izolacji poziomej na wysokości terenu otaczającego co na stałe uniemożliwi ponowne zawilgacanie obiektu poprzez proces podciągania kapilarnego.

5. Klasyfikacja stanu technicznego elementów pod względem zawilgocenia

Opracowywana ekspertyza opiera się w przeważającej części na wynikach badań makroskopowych, polegających na pomiarach i oględzinach badanej konstrukcji, jej elementów oraz materiałów, z których zostały one wykonane. Makroskopowa ocena stanu murów wykonana została przez opukiwanie oraz kruszenie cegieł i zaprawy jak również stwierdzenie ewentualnego zawilgocenia murów. Ocenę pozostałych elementów budynku przeprowadzono wizualnie. Ponadto przeprowadzono wywiad z użytkownikiem obiektów na podstawie, którego ustalono podstawowe dane o warunkach i sposobie ich eksploatacji. Wszystkie powyżej

uzyskane dane umożliwiły wydanie ekspertyzy o stanie technicznym elementów konstrukcyjnych dla poszczególnych budynków.

5.1 Szkodliwe działanie soli - właściwe tynki

Zdegradowany tynk na ścianach wewnątrz budynków i elewacjach należy usunąć od podłoża do wysokości górnej granicy odspojen i uszkodzeń, powiększonej o grubość muru. Zalecenie to dotyczy strefy zawilgocenia kapilarnego. Optymalny czas – nie wcześniej niż pół roku po wdrożeniu systemu osuszania.

Przy usuwaniu tynku należy przestrzegać następujących zasad:

- Cegły dokładnie oczyścić ze starego tynku. Usunąć również spoiny na głębokość 1 - 1,5 cm.
- Wysokość usuwania tynku – od podłoża do wysokości o grubość muru powyżej widocznych uszkodzeń.
- Nie wolno pozostawić żadnego gipsu na ścianie, ani resztek zasolonych tynków.
- Ściany należy pozostawić bez tynku jak najdłużej, w celu odparowania wilgoci (3 miesiące).
- Oczyszczony mur przed tynkowaniem należy zagruntować środkami neutralizującymi sole, azotany i chlorki
- Zasolone ściany pokryć tynkiem trójwarstwowym, szerokoporowym, paroprzepuszczalnym dowolnej firmy (tzw. tynk renowacyjny).
- Przy nakładaniu nowych tynków ściśle przestrzegać procedury producenta.
- Nie wolno stosować gipsu, gładzi gipsowej i powłok nieprzepuszczających pary wodnej.

Na mur w strefach zasolonych nie należy:

- Nakładać zapraw tynkarskich na bazie gipsu i wykonywać gładzi gipsowych.
- Naprawiać uszkodzonych miejsc, gdzie tynk samoistnie odpadł za pomocą mocnych tynków zawierających dużo spoiwa cementowego.
- Pokrywać ściany powłokami nieprzepuszczalnymi, jak farba olejna, farba lateksowa, tapety i większość farb emulsyjnych.
- Usunąć i nie stosować korodujących metalowych listew i narożników w strefie zasolenia. Można użyć takich elementów z tworzywa.

5.2 Zapobieganie zawilgoceniu kondensacyjnemu

Zapobieganie zawilgoceniu kondensacyjnemu składa się z wpływania na 2 czynniki, od których zależy skraplanie się pary wodnej z powietrza na powierzchniach, tj .

Klimat w pomieszczeniach. Obniżać należy temperaturę punktu rosy przez utrzymywanie odpowiednich parametrów klimatu - nie za wysokiej temperatury (18-21°C) i właściwej wilgotności powietrza (40-50%) w pomieszczeniach budynku. Obniżenie wilgotności powietrza uzyskujemy za pomocą prawidłowej wentylacji.

Wentylacja pomieszczeń to wymiana powietrza w drodze nawiewu (np. przez nawiewniki okienne montowane na wyfrezowanej szczelinie w ramie okiennej) i wywiewu (np. piony kominowe służące do wentylacji grawitacyjnej) służy, poprzez obniżenie wilgotności względnej powietrza, zapobieganiu zawilgoceniu kondensacyjnemu i związanemu z nim rozwojowi mykoorganizmów.

Najlepiej sprawdza się w takich warunkach wentylacja mechaniczna (rekuperacja lub klimatyzacja). Klimatyzator schładza czerpane do wnętrza powietrze i skrapla zawarty w nim



nadmiar wilgoci, wprowadzając do pomieszczenia powietrze osuszone. Przykładem może być likwidacja zaparowania szyb samochodu po włączeniu klimatyzacji. System taki wykorzystywany jest w archiwach i w piwnicach wykorzystywanych komercyjnie. W zimie czerpane powietrze jest ogrzewane.

5.3 Podciąganie kapilarne

Należy wykonać instalację bezinwazyjnego systemu osuszania budynku metodą magneto kinetyczną

Przeprowadzone badania wskazują na zachodzące w murach wszystkich budynków kompleksu zjawisko podciągania kapilarnego wody gruntowej w sytuacji braku izolacji poziomej. Metoda magneto kinetyczna polega na zablokowaniu procesu podciągania kapilarnego w murach obiektów budowlanych poprzez zastosowanie indywidualnie dobranego urządzenia, które przetwarza pole magnetyczne Ziemi, oddziałując odpowiednio na różnicę potencjałów elektrycznych. Zawilgocony a poprzez to zasolony mur można porównać do ogniwa galwanicznego, w którym strefa fundamentowa posiada potencjał dodatni a górna granica obszaru zawilgocenia muru potencjał ujemny. Elektrolitem jest wypełniająca pory i kapilary woda wraz z rozpuszczonymi w niej solami. Taki występujący przed osuszaniem układ, powoduje ruch w górę ładunków elektrycznych i cząsteczek wody wypełniających kapilary, a w efekcie zawilgacanie muru w obszarze powyżej wnikania wody w strukturę muru. Urządzenie osuszające działa na zawilgocone mury budynku odpowiednio spolaryzowanym polem magnetycznym w taki sposób, że zmienia ich niekorzystny potencjał elektryczny, w efekcie, czego woda przemieszcza się w dół w kierunku posadowienia budynku. Jednocześnie woda z obniżającej się sukcesywnie strefy zawilgocenia poprzez dyfuzję odparowuje do otoczenia. System Osuszania Murów metodą magneto kinetyczną w obiektach budowlanych pełni dwa zadania: zapewnia funkcję izolacji poziomej skutecznie blokując efekt kapilarny, osusza mury do ich właściwego stanu, to jest wilgotności naturalnej czy inaczej poziomu wilgotności sorpcyjnej.

Urządzenia osuszające w tym systemie jako zasilanie wykorzystuje naturalne pole magnetyczne Ziemi, co powoduje, że technologia jest ekologiczna – nie prowadzi do ryzyka skażenia chemicznego murów, nie wytwarza smogu elektromagnetycznego w środowisku budynku i nie doprowadza do niebezpieczeństwa przesuszania jego murów.

Urządzenie od momentu zainstalowania pozostaje na stałe w obiekcie celem podtrzymywania ciągłości procesu skutecznego niwelowania podciągania kapilarnego, a tym samym spełnia funkcję trwałej izolacji poziomej.

Ze względu na zabytkowy charakter obiektu zaproponowano taki właśnie nieinwazyjny system osuszania murów. Szczególnie istotną cechą systemu w tych przypadkach jest brak standardowych robót budowlanych, z natury ingerujących w oryginalną strukturę budynku. System nie wymaga stosowania środków chemii budowlanej, podcinania murów, wykonywania otworów iniekcyjnych, nie korzysta z sieci energetycznych czy agregatów prądotwórczych.

5.4 Inne techniczne.

- Zwrócić uwagę na zabezpieczenie strefy cokołowej przed wnikaniem wody z opadów, gdyż wilgoć ta może przenikać w elewację budynku.
- Naprawić usterki rynien i rur spustowych. Wskazane są podziemne odprowadzenia, aby rura spustowa nie wylewała wody przy murze.



6. Wnioski i zalecenia

Na podstawie wyników przeprowadzonych oględzin i pomiarów, ekspertyzy budowlanej dotyczącej możliwości wykonania prac remontowych, oraz analizy archiwalnej dokumentacji stwierdza się, że stan techniczny budynków jest bardzo różnorodny. Do podstawowych przyczyn powstałych nieprawidłowości zaliczyć należy naturalne zużycie obiektów budowlanych, które jest wynikiem jego naturalnego użytkowania i działania czynników atmosferycznych. Stopień zużycia naturalnego zależy od określonej trwałości budynku oraz czasu jaki upłynął od jego wzniesienia. Zużycie to jest wprost proporcjonalne do upływu czasu eksploatacji obiektu.

Budynki zostały wybudowane według obowiązujących przepisów z czasów jego realizacji. Na przestrzeni lat eksploatacji budynku przepisy budowlane zostały wielokrotnie zmienione. Obecnie obowiązujące przepisy budowlane, przeciwpożarowe oraz BHP dla przedmiotowego budynków w większości nie są spełnione a przedmiotowy projekt ma za zadanie dostosować go do aktualnych parametrów. Planowany remont i adaptacja budynków są konieczne dla poprawienia ich właściwości technicznych.

Na podstawie wyników oględzin, wykonanych odkrywek, analizy wykonanej niezbędnej inwentaryzacji budowlanej oraz inwentaryzacji fotograficznej, a także analizy aktualnego stanu konstrukcji i elementów wykończeniowych budynków można sformułować następujące wnioski.

Oceniane budynki – budynek „B2” oraz budynki „B2/1”, „B2/2”, „B2/3” (usytuowane w zabudowie szeregowej) mają elewację odnowioną i nie widać na nich uszkodzeń znacząco zmniejszających ich ogólnie dobry stan techniczny.

W ścianie południowej każdego z tych budynków są pęknięcia, które należy wzmocnić.

Ściany murowane mają podmurówki (ściany cokołowe) wykonane z kamienia łupanego na zaprawie wapiennej bez żadnej izolacji przeciwwilgociowej. To jest przyczyną kapilarnego podciągania wody i zawilgocenia ścian parteru do znacznych wysokości. Konieczne jest wykonanie skutecznych izolacji poziomych wszystkich ścian osadzonych na kamiennych podmurówkach. Posadzki parteru powinny mieć odpowiednią izolację termiczną i skuteczną izolację przeciwwilgociową połączoną z izolacją ścian murowanych.

W znacznie gorszym technicznym stanie są drewniane konstrukcje wewnętrzne tych budynków. Uszkodzenia biologiczne (grzyby domowe), a także mechaniczne (destrukcyjne żerowanie owadów – technicznych szkodników drewna) w budynkach „B2/1” i „B2/2” spowodowały liczne uszkodzenia lokalne. Remont będzie ograniczał się do wymiany lub wzmocnienia poszczególnych uszkodzonych elementów. Są to typowe prace ciesielskie i dopiero po zapewnieniu dostępu do konstrukcji (obecnie przesłaniają regały, pokrycie dachu itp.) można będzie ocenić szczegółowy zakres robót – zrobi to inspektor nadzoru z kierownikiem budowy – ustalą które elementy wymienić a które tylko wzmocnić.

Konstrukcję wewnętrzną budynku „B2/3” kwalifikuje się do wymiany – dotyczy to słupów parteru i całego stropu nad parterem. Elementy konstrukcyjne dachu są tylko lokalnie zniszczone i mogą być indywidualnie wzmocnione lub wymienione.

Budynek „B1” wykonany w latach siedemdziesiątych ub. wieku w technologii prefabrykowanej trójnawowej hali przemysłowej ma konstrukcję w dobrym stanie technicznym, umożliwiającą na swobodną aranżację wnętrza wg programu inwestycji.

W ramach planowanego remontu, przebudowy i dostosowania budynków do zmiany sposobu ich użytkowania jako główne prace należy:

- budynek „B1”:

- wykonać izolację przeciwwilgociową ścian i posadzek
- wzmocnić metodą „zszywania” pęknięcia ścian murowanych (np. ściany szczytowe)
- budynek ocieplić – stropodach, ściany zewnętrzne i posadzki. Dotyczy to całego budynku bądź jego części, w której będą pomieszczenia ogrzewane
- wyremontować pokrycie dachu, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, wykonać odpowiednie opaski wokół budynku

- budynki „B2” (wszystkie trzy):

- wykonać przeciwwilgociową izolację ścian murowanych i izolację podposadzkową oraz wykonać odpowiednie opaski przyściennne
- wzmocnić metodą „zszywania” wszystkie pęknięcia nośnych ścian murowanych budynki ogrzewane ocieplić. W budynku „B2/2” może wystarczy ocieplić tylko parter?
- w budynkach „B2/1” i „B2/2” wyremontować (wzmocnić bądź wymienić) uszkodzone drewniane elementy stropów i dachów
- w budynku „B2/3” wymienić drewniane słupy w parterze i cały strop nad parterem oraz wyremontować konstrukcję dachu

7. Uwagi końcowe.

Zakres prac remontowych niezbędnych do wykonania w budynkach „B2/1”, „B2/2”, „B2/3” jest duży i niektóre z tych prac będą trudne do wykonania.

Wykonywanie remontu musi być realizowane zgodnie z opracowaną dokumentacją, wyłącznie przez firmę specjalizującą się w tego typu pracach w obiektach zabytkowych.

Prace winny być prowadzone przez kierownika budowy i inspektora nadzoru mających odpowiednie uprawnienia i doświadczenie w remontach obiektów zabytkowych.

Prace winny być objęte stałym nadzorem autorskim, gdyż nie wszystko da się rozwiązać na etapie projektowania

Szczegółowe informacje o przedmiotowych budynkach zawiera pkt. 3 niniejszej ekspertyzy „Inwentaryzacja fotograficzna dokumentująca aktualny stan techniczny budynków, ich wybranych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych.”

Ważność niniejszej ekspertyzy wynosi dwa lata.



Fot. Widok na dziedziniec folwarku, narożnik dawnej bukaciarni, spichlerza i stajni (budynek B2) oraz budynku dawnej stodoły (budynek A1)



Fot. Widok na dziedziniec folwarku, narożnik budynku dawnej stodoły (budynek A1)) oraz dawnego jałownika (budynek B1)

XIII. Branża architektoniczna

1. Wykończenie zewnętrzne

1.1 Budynek główny – A1

- Elewacja południowa - istniejąca ściana stodoły - elementy pozostające tynkowane, malowane kolor jasny szary (RAL 9002). Fasada systemowa na konstrukcji aluminiowej. Konstrukcja profili fasadowych kolor szary taki sam jak elewacja (RAL 9002). Elementy szklane mocowane w miejscach ścian osłonowych jako refleksyjne, mleczne z jednej strony w kolorze Stopsol Supersilver Clear tożsamym z całą elewacją. Szkło z powłoką nakładaną pirolitycznie – srebrne.
Podziały na elewacjach, rynny i inne elementy detali architektonicznych wg projektu wykonawczego.
- Fasada wykończona pionowymi panelami w formie fal, wykonane ze szkła jako refleksyjne, mleczne z jednej strony w kolorze Stopsol Supersilver Clear tożsamym z całą elewacją. Szkło z powłoką nakładaną pirolitycznie – srebrne. Panele gr.1 cm, o zmiennej głębokości i długości. W celu uzyskania optymalnego efektu falującej elewacji kształty poszczególnych paneli zostaną dobrane na etapie projektu wykonawczego.
- Rynny i inne elementy detali architektonicznych wykonane z blachy- wg projektu wykonawczego,
- Wykończenie attyk dla central wentylacyjnych- panele z blachy cięto ciągniętej
- Elementy techniczne na dachu należy wykonywać z blachy stalowej cynkowo-tytanowej, kolor szary tytanowy.



- Ślusarka aluminiowa – system fasadowy z ukrytym profilem w kolorze RAL 9002 szklenie szkłem o białym wybarwieniu, przeciwsłonecznym, bezpiecznym, Ślusarka okienna – systemy proekologiczne. Odcień przeszklenia fasady należy dopasować do kolorystyki paneli na elewacji i elementów konstrukcji fasady. Obliczeń maksymalnych współczynników przenikania ciepła dla poszczególnych rodzajów konstrukcji aluminiowo – szklanych należy dokonać zgodnie z normami PN EN ISO 10077 – 1 oraz PN EN ISO 10077 – 2.

1.2 Budynek Łącznik A2

- Fasada systemowa szklana na konstrukcji aluminiowej. Konstrukcja profili fasadowych kolor szary tytanowy (RAL 9002), elementy szklane mocowane w miejscach ścian osłonowych jako refleksyjne, przeziernie w kolorze Supersilver Clear tożsamym z całą elewacją. Szkło – srebrne. Podziały na elewacjach, rynny i inne elementy detali architektonicznych - wg projektu wykonawczego.
- Wykończenie dachu pełniące funkcję tarasu – deski tarasowe
- Szkło balustrad w kolorze Supersilver Clear tożsamym z całą elewacją
- Rynny ukryte w attyce, rury spustowe wewnętrzne ukryte (nie widoczne na elewacjach).
- Elementy techniczne na dachu należy wykonywać z blachy stalowej cynkowo-tytanowej, kolor szary tytanowy.
- ślusarka aluminiowa – system fasadowy z ukrytym profilem w kolorze RAL 9002), szklenie szkłem przeziernym, przeciwsłonecznym, bezpiecznym.
- ślusarka okienna - systemy proekologiczne. Obliczeń maksymalnych współczynników przenikania ciepła zgodnie z normami PN EN ISO 10077 – 1 oraz PN EN ISO 10077 – 2.
- Należy zapewnić możliwość otwarcia przestrzeni kawiarni i przestrzeni hallu-u w okresie letnim na stronę jeziora /elewacja zachodnia.

1.3 Budynek B1

- Dachy kryte blachą stalową z blachy cynkowo-tytanowej – kolor szary RAL 9006,
- Elewacje docieplone tynkowane tynkiem cienkowarstwowym – kolor jasny szary RAL 9002,
- Cokół budynku w kolorze szarym, np. z blachy cynkowo-tytanowej,
- Stolarka okienna – aluminiowa, kolor szary RAL 9007 –rozwiązania spójne z użytymi w bud B2,
- Stolarka drzwiowa, aluminiowa,
- Obróbki blacharskie i orynnowanie - blacha cynkowo-tytanowa, malowana – szary 9006,
- Elementy z żaluzjowych paneli pionowych w otworach okiennych w elewacji wschodniej.



1.4 Budynek B2

- Dachy kryte blachą - kolor szary /lub blacha z demontażu (z bud. stodoły),
- Elewacje B2/1, B2/3 docieplone tynkowane tynkiem cienkowarstwowym - kolor jasny szary RAL 9002,
- Cokół budynku B2/2 pozostawić jako kamienny /oczyścić i uzupełnić/,
- Stolarka okienna – aluminiowa, kolor szary RAL 9007 –rozwiązania spójne z użytymi w bud B1,
- Obróbki blacharskie i orynnowanie - blacha cynkowo-tytanowa, kolor szary.

2. Izolacje termiczne

2.1 Budynek A1 i A2

- Ściany fundamentowe – polistyren ekstrudowany 10 cm, układamy do poziomu + 30 cm powyżej poziomu terenu,
- Posadzka projektowane na gruncie (pozostawiona część budynku) – styropian twardy eps 200 036 - 10 cm
- Strop międzykondygnacyjny – izolacja akustyczna – styropian twardy eps 100 040 min. 3 cm
- Ściany zewnętrzne – izolacja cieplna wełną mineralną, grubości 15cm
- Stropodach – izolacja cieplna płytami z wełną mineralną w spadku 20cm
- Sale edukacyjnej konferencyjne oraz pracownie (bud A1, B2/2) – należy wyposażyć w okładzinę ścienną i sufitową z paneli akustycznych zapewniających maksymalny poziom hałasu nie przekraczający 40 dB
- Przewody wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w salach edukacyjnych konferencyjnych, kinowych, wystawowych należy wyposażyć w izolację akustyczną
- instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać w technologii niskosumowej

2.2 Budynek B1

- Posadzki na gruncie– styropian twardy EPS 100 036 min.8 cm , w miejscach ruchu kołowego EPS 200 036 min.5 cm
- Ściany zewnętrzne
- izolacja cieplna wełna mineralna od zewnątrz, grubości 15cm
- Dachy – wełna mineralna w granulacie w przestrzeni wentylacyjnej stropodachu

2.3 Budynek B2

- Posadzki projektowane na gruncie (w miejscach wymiany) – styropian twardy EPS 100 036 min.10 cm
- Ściany zewnętrzne
 - B2/1 i B2/3 – izolacja cieplna wełną mineralną od zewnątrz, grubości 15cm
 - B2/2 - izolacja cieplna od wewnątrz, grubości 15cm
- Dachy - dwie warstwy wełny mineralnej mocowane na i pomiędzy elementy konstrukcyjne dachu - razem 15cm

5. Izolacje przeciwwilgociowe

3.1 Budynek A1 i A2

- Ściany fundamentowe, fundamenty -2 x papa
- Posadzki na gruncie projektowane – w warstwach posadzkowych izolacja przeciwwilgociowa – 2 x papa,
- Posadzki i ściany w pomieszczeniach mokrych poniżej warstw wykończeniowych wykonać izolację przeciwwilgociową – folię w płynie wywiniętą na ściany,
- Dach – paroizolacja zgodnie z wymogami przyjętego systemu.

3.2 Budynek B1 i B2

- Ściany fundamentowe istniejące tynk szczelny
- Posadzki na gruncie projektowane – w warstwach posadzkowych izolacja przeciwwilgociowa – 2 x papa
- Posadzki i ściany w pomieszczeniach mokrych poniżej warstw wykończeniowych wykonać izolację przeciwwilgociową – folię w płynie wywiniętą na ściany,
- Dach – paroizolacja zgodnie z wymogami przyjętego systemu.

XIV. Geotechniczne warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia stanowiące załącznik do projektu budowlanego określono w opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego i projekcie geotechnicznym dla projektu i budowy infrastruktury magazynowo – konserwatorsko – wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy opracowali: mgr inż. Łukasz Wieczorek , dr Maciej Troć, mgr inż. Marcin Krukowski, mgr inż. Jakub Taszarek, mgr inż. Jakub Świdurski w listopadzie 2016r. Projektowany **obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej** obiektów budowlanych, a warunki geotechniczne pod budowlą można określić jako złożone.

XV. Branża konstrukcyjna

1. Roboty rozbiórkowe

W związku z planowaną inwestycją planuje się wykonanie następujących rozbiórek:

Budynek dawnej stodoły A1:

- Demontaż posadzki – przewiduje się całkowitą rozbiórkę posadzek,
- Demontaż dachu – przewiduje się całkowitą rozbiórkę dachu wraz z więźbą,
- Demontaż ścian konstrukcyjnych – północna, wschodnia i zachodnia,
- Demontaż stalowej konstrukcji nośnej
- Demontaż ścian działowych – wszystkie ściany działowe,
- Rozebranie fundamentu w miejscu demontażu ścian.

Budynek jałownika – B1:

- Powiększenie części otworów okiennych w miejscach istniejących okien,
- Wykonanie nowych otworów drzwiowych,
- Demontaż istniejącego pokrycia dachowego,
- Likwidacja okapów.

Budynek bukaciarni – B2:

- Wykonanie otworów drzwiowych z nadprożami w miejscu styku z łącznikiem oraz pomiędzy segmentami budynku (B2/3) i wejście do nowoprojektowanego POM magazynowego (B2/1),
- Demontaż istniejącego pokrycia dachowego (całość),
- Demontaż istniejącego stropu żelbetowego (B2/3).

1.1. Dane ogólne.

Budynek dawnej stodoły przeznacza się niemalże w całości do rozbiórki, do pozostawienia i zabezpieczenia jest jedynie ściana szczytowa wschodnia i południowa. Należy stworzyć zabezpieczenie istniejącej ściany z konstrukcji drewnianej lub stalowej i usytuować je wzdłuż ściany z obu stron, aby zapobiec ewentualnemu jej zawaleniu. Szczególnie uważnie należy rozebrać dach i konstrukcję stalową które należy zachować do powtórnego wykorzystania, roboty te należy wykonywać małymi partiami.

1.2. Kolejność prac rozbiórkowych.

Generalnie przyjmuje się zasadę rozbiórki „od góry ku dołowi” w następującej kolejności

- Roboty przygotowawcze;
- Roboty zabezpieczające ścianę szczytową (konstrukcja wsporcza żeby ściana się nie zawaliła);



- Rozbiórka okien i bram wjazdowych;
- Rozbiórka pokrycia dachowego – do zachowania,
- Rozbiórka opierzeń, rynien i rur spustowych;
- Rozbiórka więźarów dachowych i konstrukcji wsporczej dachu – do zachowania
- Rozbiórka stalowych słupów nośnych – do zachowania
- Rozbiórka ścian zewnętrznych;
- Odkopanie fundamentów tak, aby powstała skarpa ziemi o nachyleniu 1:1;
- Rozbiórka ścian fundamentowych i fundamentów;
- Rozbiórkę przyłączy zewnętrznych w tym oświetlenia zewnętrznego, przyłącza energetycznego, ciepła, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i wody
- Wywiezienie i utylizowanie gruzu oraz pozostałych materiałów powstałych w wyniku rozbiórki,
- Uporządkowanie terenu rozbiórki, wyrównanie terenu.

1.3. Sposób prowadzenia prac rozbiórkowych. Opis rozbiórki poszczególnych elementów obiektu.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni przejść odpowiednie przeszkolenia i instruktaże dotyczące zasad prowadzenia prac rozbiórkowych, powinni posiadać aktualne, odpowiednie badania lekarskie oraz właściwy sprzęt ochrony osobistej (odpowiedni ubiór roboczy, kaski). Pracownicy powinni być również poinformowani o zamierzonym zakresie prac rozbiórkowych oraz ustaleniach niniejszego projektu, a w szczególności o kolejności prowadzenia prac. Wszystkie prace związane z projektowaną rozbiórką powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wymagane ustawą Prawo budowlane.

Należy wygrodzić teren rozbiórki oraz odpowiednio oznakować poprzez wywieszenie tablic informacyjnych i ostrzegawczych o możliwych zagrożeniach. Oznakować drogi ewakuacyjne zewnętrzne i wewnętrzne. Wskazać miejsca składowania materiałów z rozbiórki z uwzględnieniem ich segregowania i możliwości załadunku. Istniejące drogi wewnętrzne wykorzystać, jako niezbędne dojazdy oraz drogi ewakuacyjne. Drogi te powinny być przejezdne przez cały okres prowadzenia prac rozbiórkowych. Zapewnić niezbędne oświetlenie oraz dozór terenu rozbiórki również w czasie przerw w pracy.

Elementy do zachowania należy odpowiednio zabezpieczyć i złożyć w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

Należy odłączyć instalacje (w tym szczególnie elektryczne) i je zdemontować pod nadzorem uprawnionych osób. Do rozbiórki można przystąpić po dokonaniu wpisu do dziennika rozbiórki przez uprawnione osoby o tym, że instalacje zostały odłączone i nie stanowią dalszego zagrożenia. W pierwszej kolejności wykonać rozbiórkę wewnętrznych bram i okien. Okna i drzwi



wymontować ze ścian łącznie z ościeżnicami. Rozbiórkę pokrycia dachowego należy rozpocząć od demontażu rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich.

Wszystkie prace rozbiórkowe wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania konstrukcji oraz należytą ostrożnością. Przed przystąpieniem do prac należy odpowiednio zabezpieczyć konstrukcje budynku przed możliwymi uszkodzeniami. Podczas robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów konstrukcji budynku i w miarę potrzeb wykonać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji.

2.Prace budowlane - uwagi ogólne

- Po wykonaniu rozbiórki, wszystkich wskazanych wyżej elementów oraz odpowiednim zabezpieczeniu pozostawionych części budynku, można przystąpić do przebudowy budynku A1 i budowy A2 zgodnie z projektem.
- Podczas prowadzenia prac należy przez cały czas monitorować stan techniczny zachowanej części budynku.

3.Podstawowe elementy konstrukcyjne

Budynek A1

Fundamenty

- Na podstawie posiadanej opinii geotechnicznej projektowany budynek posadowiono w sposób bezpośredni na stopach, ławach fundamentowych oraz częściowo, w miejscu projektowanej ekspozycji mostu, na płycie fundamentowej PŁF-01. Ławy fundamentowe posadowione na poziomie od 0.80m do 1.70m poniżej poziomu przylegającego terenu. Ławy zaprojektowano o wymiarach w przekroju poprzecznym 500x800. W budynku zaprojektowano dwa rodzaje stóp fundamentowych, prostokątne i o przekroju trapezowym o wymiarach od 1500x1500mm do 3000x3000mm. Stopy fundamentowe zostały posadowione na poziomie od 0.82m do 2.40m poniżej poziomu terenu. Płytę fundamentową zaprojektowano o grubości 500mm posadowioną na 2.40m poniżej poziomu przylegającego terenu. W ławach, stopach i płycie fundamentowej należy ułożyć startery pod elementy żelbetowe wyższych kondygnacji.
- Pod projektowane szachty windowe zaprojektowano fundamentowe płyty posadowione na poziomie przylegających fundamentów.
- Pod istniejącą, pozostawioną bez zmian, ścianę murowaną należy wykonać podbicie istniejącego fundamentu odcinkami 800mm do poziomu przylegających, nowoprojektowanych fundamentów.
- Pod projektowane fundamenty należy wykonać podkłady z chudego betonu klasy C8/10



- Beton fundamentów klasy C30/37 W8, stal zbrojeniowa BSt500, otulina dola $c=70\text{mm}$, otulina górna i boczne $c=50\text{mm}$

Podstawowa konstrukcja budynku:

- W związku z charakterem obiektu oraz koniecznością wykorzystywania jak największej przestrzeni wewnątrz budynku, zakłada się układ konstrukcyjny słupowo-płytowo-ścianowy. Główną konstrukcję nośną budynku stanowią żelbetowe słupy monolityczne wykonywana całkowicie na placu budowy, żelbetowa płyta stropowa częściowo prefabrykowana oraz ścian murowanych z bloczków ceramicznych zwieńczonych żelbetowym wieńcem usztywniającym. Ścianę fundamentową wykonać w technologii murowanej z bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5. W ścianach konstrukcyjnych zaprojektowano żelbetowe trzpienie usztywniające. Zewnętrzną konstrukcję fasady należy zamocować do głównych elementów nośnych budynku.
- Stropy żelbetowe opierane na żelbetowych słupach oraz ścianach nośnych. Stropy typu filigran należy wykonać jako przenoszące obciążenia normowe, projektowanych pomieszczeń, oraz na wszystkie obciążenia dodatkowe, wymagane przez Zamawiającego. Należy wziąć pod uwagę możliwość ustawienia ciężkich elementów w przestrzeniach magazynowych oraz technicznych (centrale powietrzne czy klimatyzatory) na poziomie +1. Dodatkowo nośność stropów ma umożliwić swobodne wykonanie ścian działowych, z możliwością ich przestawiania. Posadzka w przestrzeni wystaw stałych – o podwyższonej nośności – min. 10kN/m^2 . W stropach, w strefie przysłupowej należy ułożyć stalowe głowice systemowe. W stropach należy przewidzieć otwory na projektowane schody żelbetowe, szyby windowe oraz kanały instalacyjne.
- Główną konstrukcję budynków należy zdylatować za pomocą systemowych, podwójnych trzpieni dylatacyjnych.
- Wszystkie przekroje oraz ich lokalizacje, należy weryfikować z projektami branżowymi, oraz założeniami architektonicznymi celem uzyskania jak największej otwartej powierzchni.
- Beton elementów żelbetowych klasy C25/30, stal zbrojeniowa BSt500, otulina $c=30\text{mm}$.

Konstrukcja elewacji:

- Konstrukcję nośną elewacji, przeszklenia należy wykonać w konstrukcji stalowo/aluminiowej opartej na słupach wewnętrznych.
- Elementy stalowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo zgodnie z odpornością ogniową przeszklenia. Szczegółowe rozwiązania mocowania szklenia do konstrukcji nośnej wg wytycznych dostawcy szklenia.



- Ściany z bloczków ceramicznych grubości 24cm ocieplonych wełną mineralną grubości 15cm.

Dach:

- Dach płaski, otoczony niską attyką. Elementy końcowe urządzeń technicznych należy montować w grubości attyk lub w dedykowanych niskich zabudowach lokowanych na powierzchni dachu. Niedopuszczalne jest montowanie urządzeń wysokich oraz niezabudowanych.

Szyb windy nr 1:

- Szyb windy należy wykonać w konstrukcji stalowej, ażurowej, przeszklonej. Dopuszcza się powiązanie szybu windowego z konstrukcją żelbetową stropu, przy zachowaniu parametrów dotyczących drgań pracy windy. Geometrię szybu należy projektować zgodnie z DTR dostawcy dźwigu.

Szyb windy nr : 2

- Szyb windy należy zaprojektować jako żelbetowy, o przekroju ścianki min 15 cm. Dopuszcza się powiązanie szybu windowego z konstrukcją żelbetową stropu, przy zachowaniu parametrów dotyczących drgań pracy windy. Geometrię szybu należy wykonać zgodnie z DTR dostawcy dźwigu.
- Beton elementów żelbetowych klasy C25/30, stal zbrojeniowa BSt500, otulina c=30mm.

Klatka schodowa:

- Klatki schodowe – żelbetowe powiązane ze stropem, wylewane na budowie z betonu min C25/30 zbrojone stalą BSt500S. Dopuszcza się wykonanie biegów schodowych prefabrykowanych.

Łącznik A2

Fundamenty

- Projektowany łącznik posadowiono w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych wzmocnionych w miejscu połączenia fundamentów ze słupami. Ławy fundamentowe posadowione na poziomie od 0.80m do 1.70m poniżej poziomu przylegającego terenu. Ławy zaprojektowano o wymiarach w przekroju poprzecznym 500x1800mm, 500x1000mm, 500x1300mm. Fragmenty ław fundamentowych zaprojektowano jako schodkową o wysokości stopnia 300mm. Elementy stykające się z gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociowo, dwuskładnikową masą bitumiczną. W ławach należy ułożyć startery pod elementy żelbetowe wyższych kondygnacji.
- W związku z występującymi w podłożu lokalnie gruntami organicznymi i koniecznością częściowej wymiany podłoża gruntowego (w rejonie nasypu przy jeziorze – otwór nr4)



zaleca się by roboty ziemne i fundamentowe prowadzone były pod stałym nadzorem geotechnicznym.

- Warstwę nasypów zastąpić odpowiednio zagęszczoną warstwą podsypki piaskowo - żwirowej (o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$). Należy zagęszczać warstwy o wysokości nie większej niż 30 cm.
- Zaleca się wykonanie wymiany gruntów w formie wzmacniającej poduszki piaskowo - żwirowej o poszerzonej podstawie, tzw. poduszki czynnej. Zakres wymiany gruntu do poduszki czynnej żwirowo piaskowej o nachyleniu skarpy nie większym niż 1:1.
- Ze względu na warstwy podłoża wyszczególnione w operacie geotechnicznym, podczas prowadzenia robót ziemnych należy na bieżąco analizować zgodność gruntów występujących w wykopie z warunkami założonymi do projektowania. W przypadku pojawienia się rozbieżności należy skontaktować się z projektantem i geologiem.
- Rozwiązanie techniczne dotyczące wykonania wymiany gruntów powinno być potwierdzone przez geotechnika. Należy przeprowadzić kontrole zagęszczenia podsypki przez uprawnionego geotechnika wpisaną protokołem do dziennika budowy.
- Pod istniejącą, pozostawioną bez zmian, ścianę murowaną należy wykonać podbicie istniejącego fundamentu odcinkami 800mm do poziomu przylegających, nowoprojektowanych fundamentów.
- Pod projektowane fundamenty należy wykonać podkłady z chudego betonu klasy C8/10
- Beton fundamentów klasy C30/37 W8, stal zbrojeniowa BSt500, otulina dola $c=70\text{mm}$, otulina górna i boczne $c=50\text{mm}$

Podstawowa konstrukcja budynku:

- Główną konstrukcję nośną budynku, zaprojektowano jako żelbetową, płytowo słupową z uwzględnieniem elewacji budynku z dużą ilością szklenia. Słupy konstrukcyjne wykonać jako żelbetowe z betonu architektonicznego klasy min C25/30 zbrojonego stalą BSt500. Słupy należy powiązać w sposób sztywny z projektowanymi fundamentami oraz stropem.
- Strop żelbetowy zaprojektowano w technologii filigran stanowi konstrukcję stropodachu użytkowego. Projektowaną płytę stropową należy wykonać w taki sposób aby była w stanie przenieść obciążenia stałe i normowe obciążenia. Konstrukcję budynku łącznika należy zdylatować od sąsiednich budynków za pomocą systemowych trzpieni dylatacyjnych. W stropie, w strefie przysłupowej należy ułożyć stalowe głowice systemowe. W stropach należy przewidzieć otwory na kanały instalacyjne.
- W budynku zaprojektowano krawędziową belkę żelbetową oraz nadciąg żelbetowy.
- W budynku od strony północnej oraz od strony jeziora zaprojektowano żelbetową ścianę oporową, sztywno zamocowaną w fundamencie.
- Beton elementów żelbetowych klasy C25/30, stal zbrojeniowa BSt500, otulina $c=30\text{mm}$.



Schody zewnętrzne

- Schody zewnętrzne o konstrukcji żelbetowej (beton architektoniczny) wsparte na wspornikach wychodzących z żelbetowych słupów nośnych.

Balustrady szklane, samonośne, krawędzie wykończone elementami ze stali nierdzewnej.

Konstrukcja elewacji:

- Konstrukcję nośną elewacji, przeszklenia należy wykonać w konstrukcji aluminiowej/stalowej opartej na słupach wewnętrznych. Szczegółowe rozwiązania mocowania szklenia do konstrukcji nośnej wg wytycznych dostawcy szklenia.

Dach:

- Dach płaski, pełniący funkcję tarasu widokowego
- Balustrady szklane, samonośne, krawędzie wykończone elementami ze stali nierdzewnej. Podział płaszczyzny balustrady dostosować do podziału elewacji

Budynek B2/3

Fundamenty

- Bez zmian.

Ściany nośne

- Zaprojektowano wykucie otworów, stanowiących przejście między budynkami, nowe wejścia, powiększone otwory okienne. Jako belki nadprożowe zastosować elementy stalowe, odpowiednie do przekazywanych obciążeń, geometrię oraz wielkość otworu zweryfikować z projektem architektonicznym.
- Styki dylatacyjne między ścianą istniejącą budynku B2/3 a projektowanym łącznikiem A2 wykonać, w sposób zapewniający szczelność.
- W miejscu wystąpienia zarysowań ścian istniejących wszystkie zarysowania należy bezwzględnie zszyć, aby nie doprowadzić do pogłębienia się usterki.
- Połączenia zamurowań z istniejącymi elementami wykonać za pomocą systemowych łączników do murów.

Posadzka

- W budynku B2/3 należy usunąć istniejącą warstwę posadzki betonowej i wykonać nową posadzkę na gruncie uwzględniając odpowiednie zabezpieczenie p.wilg. i połączenie warstw izolacji posadzki z izolacją ścian zewnętrznych.

Podstawowa konstrukcja budynku:

W budynku B2/3 główną drewnianą konstrukcję nośną budynku (słupy, zastrzały), podciągi oraz więźba dachowa) oczyścić, uzupełnić i w razie potrzeby wzmocnić oraz



zabezpieczyć przeciwwgrzybicznie i p. poż. Przewiduje się demontaż elementów stropu, oraz wzmocnienie konstrukcji stropu i ocieplenie stropu od góry.

Ściany zewnętrzne

- Budynek B2 należy osuszyć oraz zabezpieczyć wykonując izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową ścian, w szczególności ściany od strony jeziora.

Przewiduje się wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynków B2/2, B2/3 stosując wełnę mineralną od strony wnętrza o gr. 10 cm. Wszystkie 3 segmenty wykończyć warstwą tynku i kolorystycznie w podobny sposób. Wykończenie obiektów należy uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków i Zamawiającym.

Ściany wewnętrzne

- Projektuje się ściany wewnętrzne jako murowane.

Dach:

- Należy wzmocnić i zabezpieczyć elementy konstrukcji dachu, wykonać podkonstrukcję i wymienić pokrycie dachu na wszystkich budynkach na pokrycie blaszane. Zalecane jest użycie materiału pochodzącego z demontażu dachu stodoły.

Stolarka okienna i drzwiowa w adaptowanym B2/3

- Należy wymienić stolarkę okienną, stosując tożsame rozwiązanie z wykończeniem B2/1, który został zaadaptowany w latach 90-tych XX w.

Budynek (B1/ , B1/2)

Fundamenty

- Bez zmian.

Ściany nośne:

- Zaprojektowano wykucie otworów, stanowiących przejście między budynkami, nowe wejścia, powiększone otwory okienne. Jako belki nadprożowe zastosować elementy stalowe, odpowiednie do przekazywanych obciążeń, geometrię oraz wielkość otworu zweryfikować z projektem architektonicznym.
- W miejscu wystąpienia zarysowań ścian istniejących wszystkie zarysowania należy bezwzględnie zszyć, aby nie doprowadzić do pogłębienia się usterki.

Posadzka

- Bez zmian

Podstawowa konstrukcja budynku:

Bez zmian.



Ściany zewnętrzne

- Budynek B1 należy zabezpieczyć wykonując izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową ścian

Przewiduje się wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku B1, stosując Wełnę mineralną o gr. 10 cm. Powierzchnię ścian po termoizolacji wykończyć tynkiem mineralnym.

Ściany wewnętrzne

- Projektuje się murowane ściany wewnętrzne z pustaków silikatowych.

Dach:

- Należy wzmocnić i zabezpieczyć elementy konstrukcji dachu, wykonać warstwę izolacji termicznej oraz podkonstrukcję do montażu paneli z blachy.

Stolarka okienna i drzwiowa

- Należy wymienić stolarkę okienną i drzwiową. Drzwi zewnętrzne wykończyć blachą stal. w kolorze elementów z blachy tożsamy z wykończeniami w bud A1. W miejscach przewidzianych do lokalizacji urządzeń jednostek zewn. klimatyzacji (pomieszczenie B1/1.2) należy przewidzieć zamontowanie żaluzji umożliwiających czerpanie i wyrzut powietrza w ilości niezbędnej do prawidłowego działania urządzeń.

Wykaz materiałów konstrukcyjnych

- Beton konstrukcyjny: min C25/30, dla elementów stykających się z gruntem należy zastosować beton min C30/37 W8
- Beton podkładowy: min C8/10
- Stal zbrojeniowa: BSt500
- Stal profilowa: min S235
- Drewno na uzupełnienia konstrukcji budynku: Klasy C24
- Łączniki do drewna systemowe ciesielskie metalowe.
- Zaprawa cementowo-wapienna klasy M5
- Dwuskładnikowa masa bitumiczna do izolacji fundamentów oraz ścian fundamentowych:
- Baza: bitumy z dodatkiem kauczuku i pianki polistyrenowej
- Gęstość: 0,65 kg/dm³
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Proporcje mieszania: 22,4 l składnika A na 5,6 kg składnika B
- Czas zużycia: ok. 45 min
- Odporność na deszcz: po ok. 1,5 godz.
- Możliwość obciążania (zasypywania gruntem): po ok. 1 dniu



- Temperatura mięknięcia: $> 80^{\circ}\text{C}$
- Nasiąkliwość powłoki: $< 7\%$
- Odporność na powstawanie rys: $> 2\text{ mm}$
- Odczyn pH: $7 \div 11$
- Odporna na działanie środowisk agresywnych klasy XA1, XA2, XA3
- Parametry do nakładania natryskowego: ciśnienie: 180-230 bar

Wszystkie elementy konstrukcyjne zabezpieczyć przeciwpożarowo do obowiązujących przepisów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (wraz z kolejnymi zmianami).

XVI. Obliczenia konstrukcyjne

1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia elementów konstrukcji przeprowadzono w programie komputerowym Robot Structural Analysis Professional 2018 (Licencja dla Piotr Szleper z siedzibą w Częstochowie przy ul. Ikara 128B) oraz sprawdzono w programie Specbud 11 (Licencja dla Łukasz Szleper z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Mydlarskiego 19)

Wszystkie obliczenia wykonano na podstawie zestawienia obciążeń przedstawionego w tym opracowaniu. Uwzględniono odpowiednie kombinacje normowe stosując jednocześnie właściwe współczynniki obliczeniowe. Kombinacje normowe sporządzono w oparciu o normę PN-EN 1990:2004. Szczegółowe obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz wyniki wykonane dla przedmiotowych znaków zamieszczone są w archiwum komputerowym jednostki projektowej.

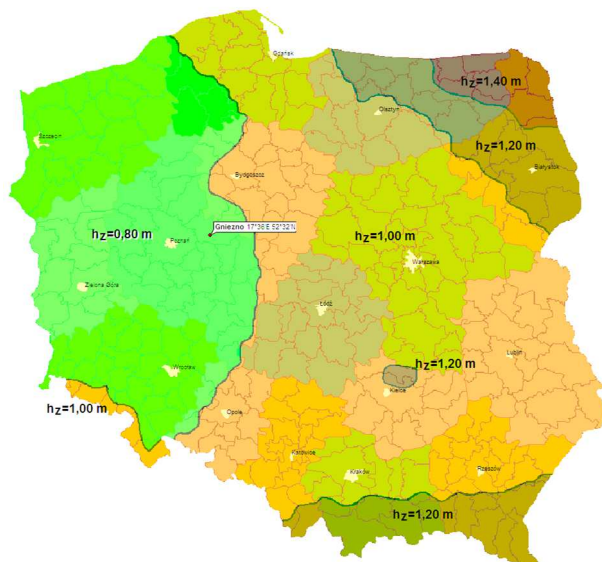
Obliczenia wykonano w oparciu o :

- PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji (przyjęte kombinacje normowe)
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania

- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1
1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i
zgodność.
- PN-63-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 12620:2005 Kruszywa do betonu
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla
cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu
- - PN-EN 934-2 Domieszki chemiczne do betonu, zaprawy i
zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu”

2. Warunki geotechniczne.

Kategoria geotechniczna – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – w przypadku tego obiektu określono jako **drugą kategorię geotechniczną**.



Rys. Głębokość przemarzania gruntu 80 cm

Na podstawie otrzymanych wyników badań geotechnicznych oraz danych o obiektach, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - Dz. U.



Nr 126 poz. 839 projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, a warunki geotechniczne pod budowlą można określić jako złożone.

Stały poziom wód gruntowych znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Zalegająca w rejonie skarpy przy jeziorze warstwa nasypów niekontrolowanych, gleby i gruntów organicznych z gruzem jest nieprzydatna do celów bezpośredniego fundamentowania (których miąższość wynosi od 2,5 do 3 m. Poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych nawiercono gliny grupy konsolidacyjnej „B” ,głównie w stanie twardoplastycznym i plastycznym (o miąższości od 3 do 6m) , głębsze podłoże budują gliny grupy konsolidacyjnej „A” w stanie twardoplastycznym/półzwardym i piaski drobne średnio zagęszczone.

Na terenie projektowanej inwestycji nie zanotowano występowania wód gruntowych do głębokości 1,85m-4,30 p.p.t. Szczegółowe dane hydrogeologiczne i geologiczne przedstawione są w „Geotechnicznych warunkach posadowienia” załączonych do opracowania i odnoszących się do okresu przeprowadzonych badań tj. listopad 2016 r.

Grunty wszystkich warstw geotechnicznych poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych są nośne. Warstwa nasypów niekontrolowanych nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 0,8m$.

W związku z występującymi w podłożu lokalnie gruntami organicznymi i koniecznością częściowej wymiany podłoża gruntowego (szczególnie w rejonie nasypu przy jeziorze – otwór nr4) zaleca się by **roboty ziemne i fundamentowe prowadzone były pod stałym nadzorem geotechnicznym.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i fundamentowych należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją geotechniczną wykonaną dla terenu przewidzianego pod budowę.

Warstwę nasypów zastąpić odpowiednio zagęszczoną warstwą podsypki piaskowo - żwirowej (**o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$**). Należy zagęszczać warstwy o wysokości nie większej niż 30 cm.

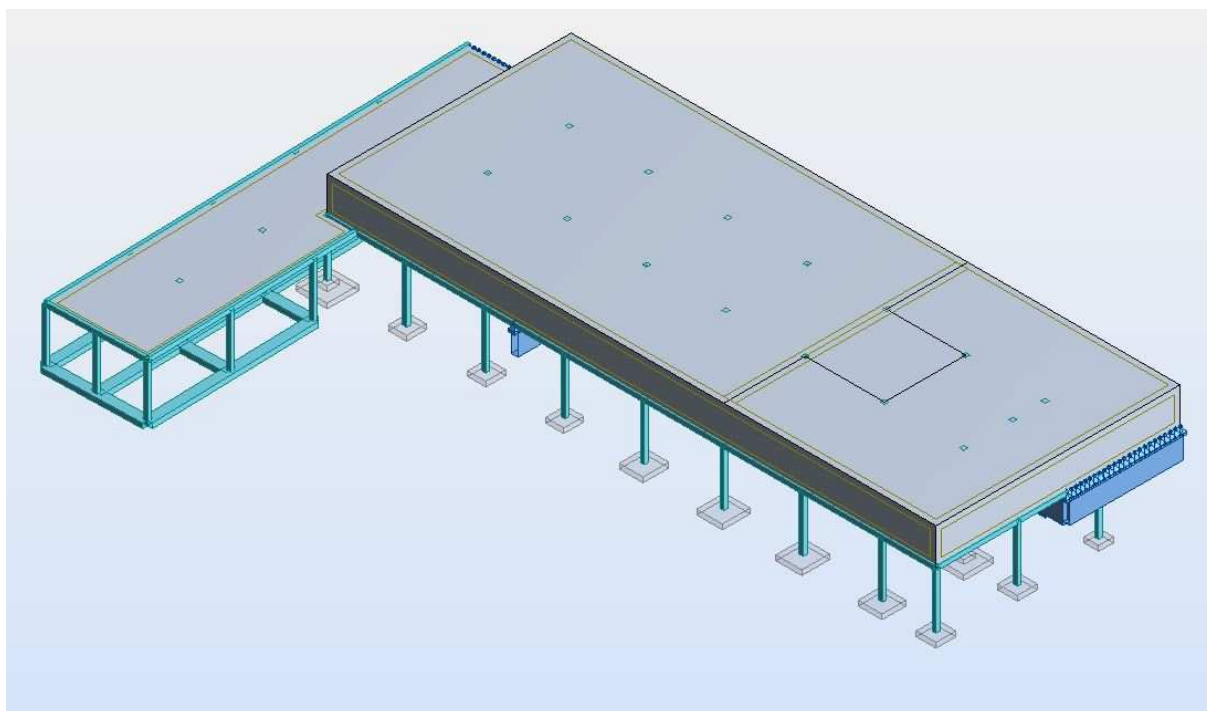
Zaleca się wykonanie wymiany gruntów w formie wzmacniającej poduszki piaskowo - żwirowej o poszerzonej podstawie, tzw. poduszki czynnej. Zakres wymiany gruntu do poduszki czynnej żwirowo piaskowej o nachyleniu skarpy nie większym niż 1:1.

Ze względu na warstwy podłoża wyszczególnione w operacie geotechnicznym, podczas prowadzenia robót ziemnych należy na bieżąco analizować zgodność gruntów występujących w wykopie z warunkami założonymi do projektowania. W przypadku pojawienia się rozbieżności należy skontaktować się z projektantem i geologiem.

Rozwiązanie techniczne dotyczące wykonania wymiany gruntów powinno być potwierdzone przez geotechnika. Należy przeprowadzić kontrole zagęszczenia podsypki przez uprawnionego geotechnika wpisaną protokołem do dziennika budowy.

Zalegające na powierzchni terenu warstwy gleby i nasypów niebudowlanych, gleby roślinnej (piaski humusowe, piaski gliniaste kamienie, gruz, cegły, szlaka) należy usunąć. Dla wykonania posadowienia w formie żelbetowych ścian fundamentowych (oporowych) konieczne jest wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego z odpowiednio poszerzonym rozkopem. Należy wykonać posadowienie fundamentów w sposób bezpośredni na ławach i stopach fundamentowych, o zmiennych rzędnych posadowienia zaznaczonych w części rysunkowej opracowania. Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać warstwę chudego betonu B10 o grubości minimum 10cm na uprzednio wykonanej zagęszczonej podsypce piaskowej.

3. Model obliczeniowy



Obliczenia wykonano na podstawie modelu obliczeniowego 3d uwzględniając przestrzenną pracę konstrukcji. Ze względu na występowanie dachów płaskich w analizowanym obiekcie w obliczeniach pominięto korzystne oddziaływanie wiatru. Do obliczeń przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- beton klasy C25/30
- stal zbrojeniowa BSt500
- otulina $c=30\text{mm}$
- otulina $c=50\text{mm}$ - fundamenty

4. Przypadki i kombinacje obciążeń

Wykaz normowych obciążeń użytkowych poszczególnych pomieszczeń

Nazwa pomieszczenia	Obciążenie kN/m ²
klatki schodowe	5,0
przestrzenie komunikacyjne	4,0
magazyny, pomieszczenia techniczne na I piętrze	5,0
sale wystawowe i warsztatowe na parterze	10,0
pomieszczenia sanitariatów	1,5

W obliczeniach uwzględniono obciążenia klimatyczne od śniegu i wiatru z uwzględnieniem wyjątkowych sytuacji obciążenia śniegiem ze względu na możliwość tworzenia się wyjątkowych zasp śnieżnych tworzących się przy attykach i wystęпах. W obliczeniach należy uwzględnić możliwość nagromadzenia się śniegu nawianego z sąsiednich wyższych budynków.

Lp	Przypadek obciążenia	γ_f	ψ	$\gamma_f^* = \gamma_f \cdot \psi$
1	Ciężar własny konstrukcji	1.35	-	1.35
2	Obciążenie stałe konstrukcji	1.35	-	1.35
3	Obciążenie użytkowe konstrukcji	1.5	-	1.35
4	Obciążenie śniegiem równomierne/w wyjątkowej sytuacji obliczeniowej	1.5	0.5	0.75
5	Obciążenie śniegiem, sytuacja wyjątkowa	1.5	-	1.5
6	Obciążenie konstrukcji wiatrem	1.5	0.6	0.9

Kombinacje SGN w trwałej lub przejściowej sytuacji obliczeniowej wyznaczono ze wzoru :

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kombinację quasi-stałą SGU wyznaczono ze wzoru :

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Wartości obliczeniowe SGN w wyjątkowej sytuacji obliczeniowej wyznaczono ze wzoru :

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ lub } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

5. Wymiarowanie

5.1. Fundamenty



Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : EN 1997-1:2008
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

Materiały

- Beton : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 20,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (BSt500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (BSt500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: : typ A-IIIN (BSt500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- **Obciążenia:**

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)	
KOMB1	obliczeniowe(Konstrukcyjne)	----	----	1635,65	8,86	-9,48	17,84	16,32
KOMB2	obliczeniowe(Konstrukcyjne)	----	----	1555,50	7,84	-8,44	15,91	14,44
KOMB3	obliczeniowe(Konstrukcyjne)	----	----	1017,37	4,75	-5,15	9,71	8,76

Lista kombinacji

1/	SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48
2/	SGN : KOMB2 N=1555,50 Mx=15,91 My=14,44 Fx=7,84 Fy=-8,44
3/	SGU : KOMB3 N=1017,37 Mx=9,71 My=8,76 Fx=4,75 Fy=-5,15
4/*	SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48
5/*	SGN : KOMB2 N=1555,50 Mx=15,91 My=14,44 Fx=7,84 Fy=-8,44
6/*	SGU : KOMB3 N=1017,37 Mx=9,71 My=8,76 Fx=4,75 Fy=-5,15

5.1.1. Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Fundament monolityczny
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 1

1. Gp+//Pd (IIIA)

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.50 (m)
- Ciężar objętościowy: 2100.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.5 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

2. Piasek gliniasty(IIIA2)

- Poziom gruntu: -1.50 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2100.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 13.6 (Deg)



- Kohezja: 0.02 (MPa)

3. Pg/Gp+Ż(III A4)

- Poziom gruntu: -2.50 (m)
- Miąższość: 1.70 (m)
- Ciężar objętościowy: 2100.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 17.3 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

4. Gp/Pg+Ż(III A5)

- Poziom gruntu: -4.20 (m)
- Miąższość: 2.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2200.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.3 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

5. Gp+Ż (III A7)

- Poziom gruntu: -6.20 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2200.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 22.0 (Deg)
- Kohezja: 0.04 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32**

Fx=8,86 Fy=-9,48

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 252,17 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 1887,82 (kN) Mx = 26,37 (kN*m) My = 24,29 (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

eB = 0,01 (m) eL = -0,01 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|eB| = 2,97 (m)

L' = L - 2|eL| = 3,00 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 0,90 (m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

qu = 0.30 (MPa)

ple* = 0,16 (MPa)

De = Dmin - d = 0,90 (m)

kp = 1,24

q'o = 0,02 (MPa)

qu = kp * (ple*) + q'o = 0,22 (MPa)

Naprężenie w gruncie: qref = 0.22 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: qlim / qref = 1.003 > 1

Odrywanie



Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48

Współczynniki obciążeniowe:

Powierzchnia kontaktu:

SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

s = 0,01

slim = 0,17

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

My=14,44 Fx=7,84 Fy=-8,44

Współczynniki obciążeniowe:

SGN : KOMB2 N=1555,50 Mx=15,91

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 309,40 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 1864,90 (kN)

Mx = 28,58 (kN*m)

My = 26,20 (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

A₋ = 3,15 (m)

B₋ = 3,15 (m)

Powierzchnia poślizgu:

9,92 (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(δd) = 0,17

Kohezja:

c_u = 0.02 (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

Hx = 7,84 (kN)

Hy = -8,44 (kN)

Ppx = 0,00 (kN)

Ppy = 0,00 (kN)

Pax = 0,00 (kN)

Pay = 0,00 (kN)

Wartość siły poślizgu

Hd = 0,00 (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: Rd = 328,23 (kN)

- w gruncie: Rd = 288,93 (kN)

Stateczność na przesunięcie:

∞

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca

My=8,76 Fx=4,75 Fy=-5,15

Współczynniki obciążeniowe:

SGU : KOMB3 N=1017,37 Mx=9,71

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 186,79 (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: q = 0,13 (MPa)

Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 5,30 (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe:

σ_{zd} = 0,02 (MPa)

- wywołane ciężarem gruntu:

σ_{zy} = 0,13 (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne

s' = 0,6 (cm)

- wtórne

s'' = 0,0 (cm)

- CAŁKOWITE

S = 0,6 (cm) < S_{adm} = 5,0 (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa:

7.719 > 1

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca

My=8,76 Fx=4,75 Fy=-5,15

Współczynniki obciążeniowe:

SGU : KOMB3 N=1017,37 Mx=9,71

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Różnica osiadań:

S = 0,0 (cm) < S_{adm} = 5,0 (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 153.6 > 1

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48

Współczynniki obciążeniowe:

SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu



Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 186,79$ (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 1822,44 (kN) $M_x = 26,37$ (kN*m) $M_y = 24,29$ (kN*m)
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 2733,66$ (kN*m)
Moment obracający: $M_{renv} = 26,37$ (kN*m)
Stateczność na obrót: $103.7 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84**
My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 186,79$ (kN)
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 1822,44 (kN) $M_x = 26,37$ (kN*m) $M_y = 24,29$ (kN*m)
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 2733,66$ (kN*m)
Moment obracający: $M_{renv} = 24,29$ (kN*m)
Stateczność na obrót: $112.5 > 1$

5.1.2. Wymiarowanie żelbetowe

Założenia

- Środowisko : XC3
- Klasa konstrukcji : S1

Analiza przebicia i ścinania

Przebicie

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48**

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu
 1.35 * ciężar gruntu

Obciążenie wymiarujące:
Nr = 1887,82 (kN) $M_x = 26,37$ (kN*m) $M_y = 24,29$ (kN*m)
Długość obwodu krytycznego: 7,50 (m)
Siła przebijająca: 894,47 (kN)
Wysokość użyteczna przekroju $h_{eff} = 0,43$ (m)
Stopień zbrojenia: $\rho = 0,14$ %
Napężenie ścinające: 0,28 (MPa)
Dopuszczalne napężenie ścinające: 0,68 (MPa)
Współczynnik bezpieczeństwa: $2.476 > 1$

Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48
 $M_y = 326,28$ (kN*m) $A_{sx} = 5,94$ (cm²/m)

SGN : KOMB1 N=1635,65 Mx=17,84 My=16,32 Fx=8,86 Fy=-9,48
 $M_x = 326,90$ (kN*m) $A_{sy} = 5,95$ (cm²/m)

$A_{s \min}$ = 5,59 (cm²/m)

górne:

$A'_{sx} = 0,00$ (cm²/m)

$A'_{sy} = 0,00$ (cm²/m)

$A_{s \min} = 0,00$ (cm²/m)

Trzon słupa:

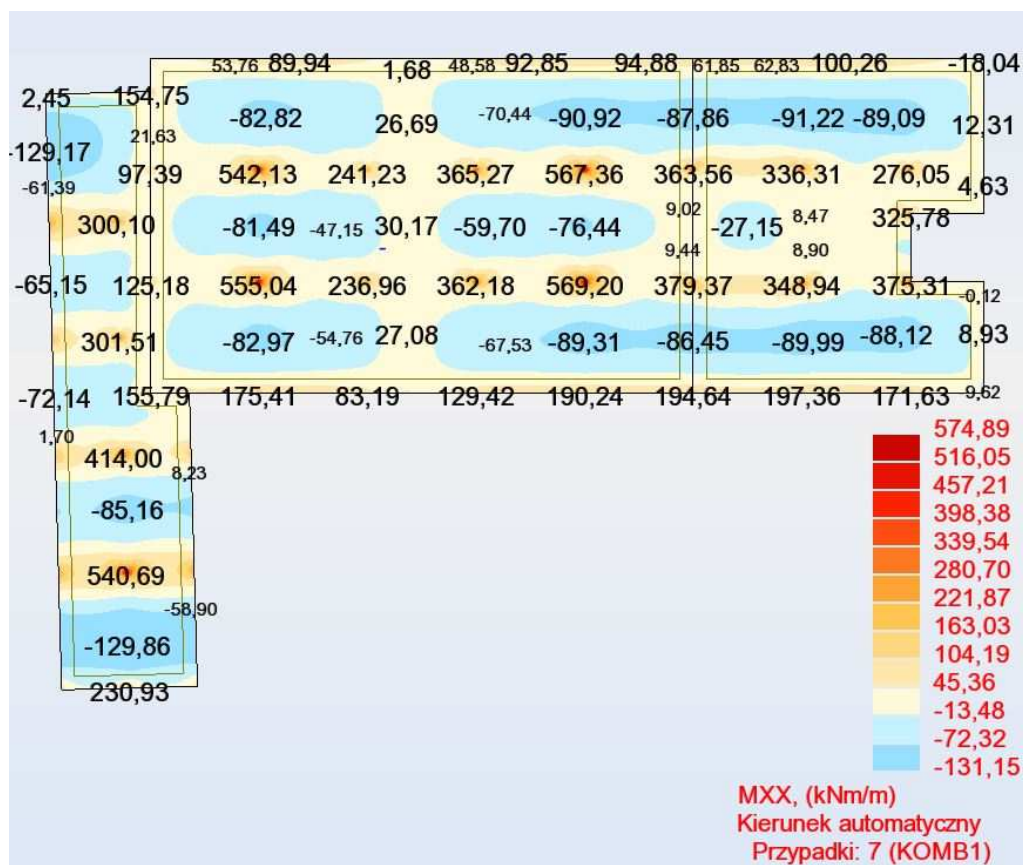
Zbrojenie podłużne	A	= 28,80 (cm ²)	A _{min}	= 28,80 (cm ²)
	A	= 2 * (Asx + Asy)		
	Asx	= 5,40 (cm ²)	Asy	= 9,00 (cm ²)

5.2. Płyty stropowe

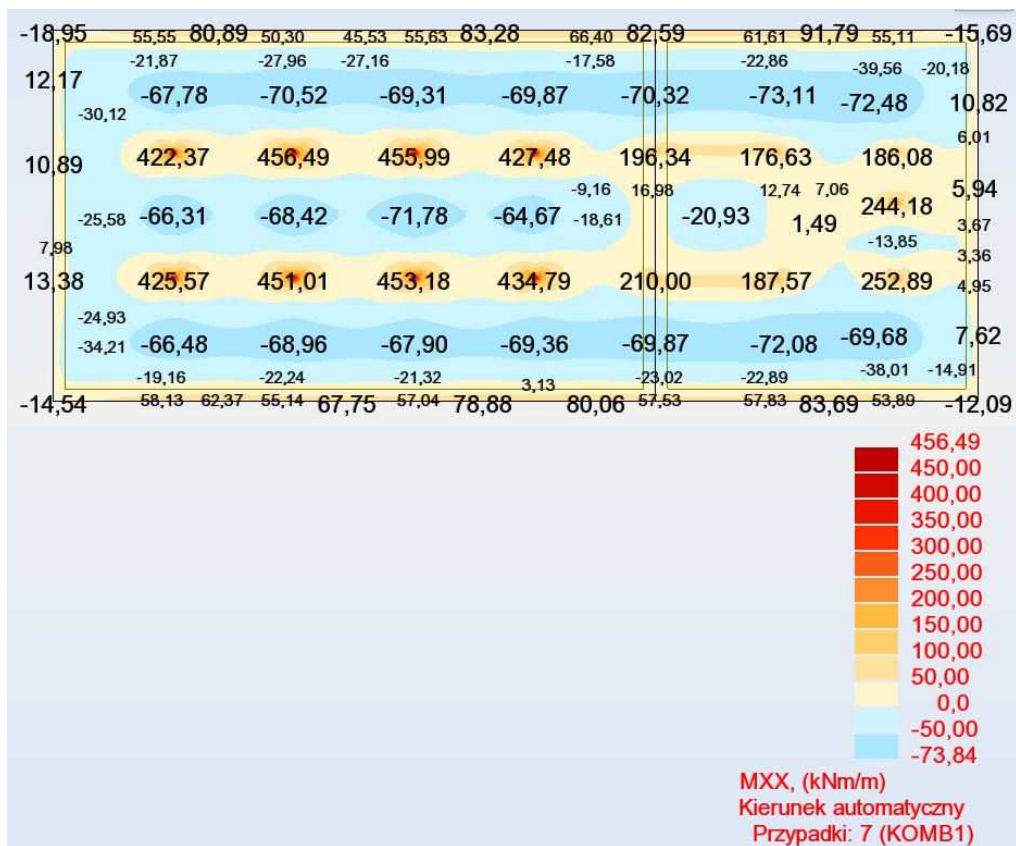
5.2.1 Wykresy sił wewnętrznych

Mapy sił wewnętrznym w płycie stropowej

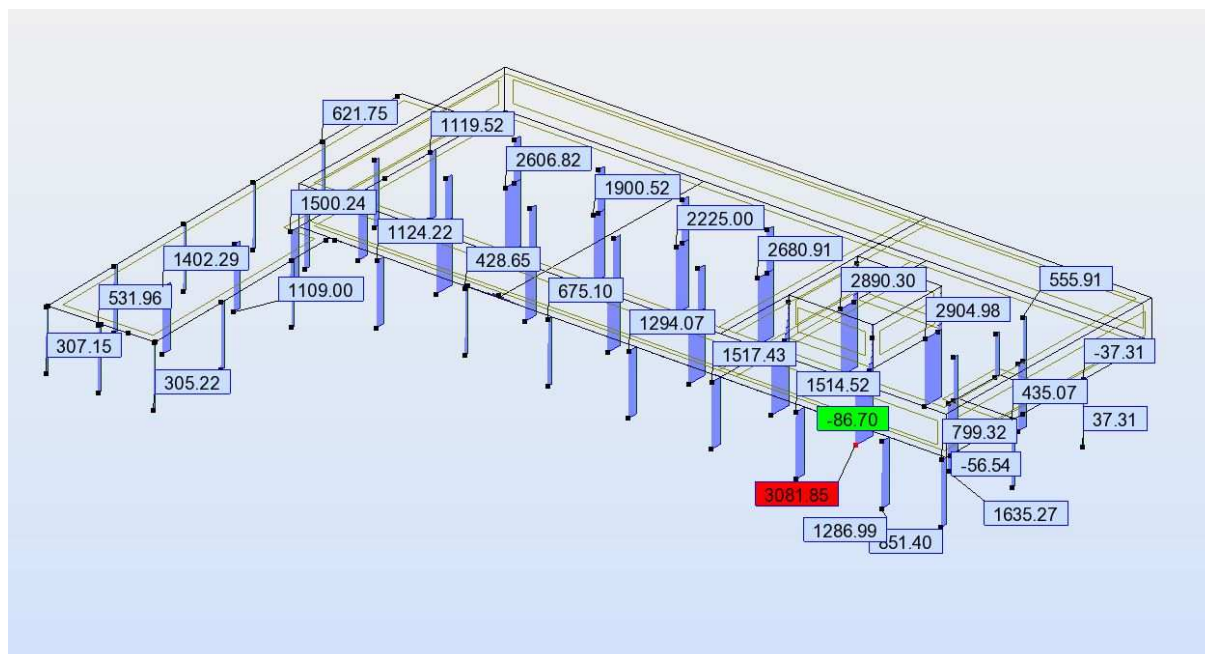
Mapa momentów zginających - płyta stropowa nad parterem



Mapa momentów zginających - płyta stropowa nad I kondygnacją

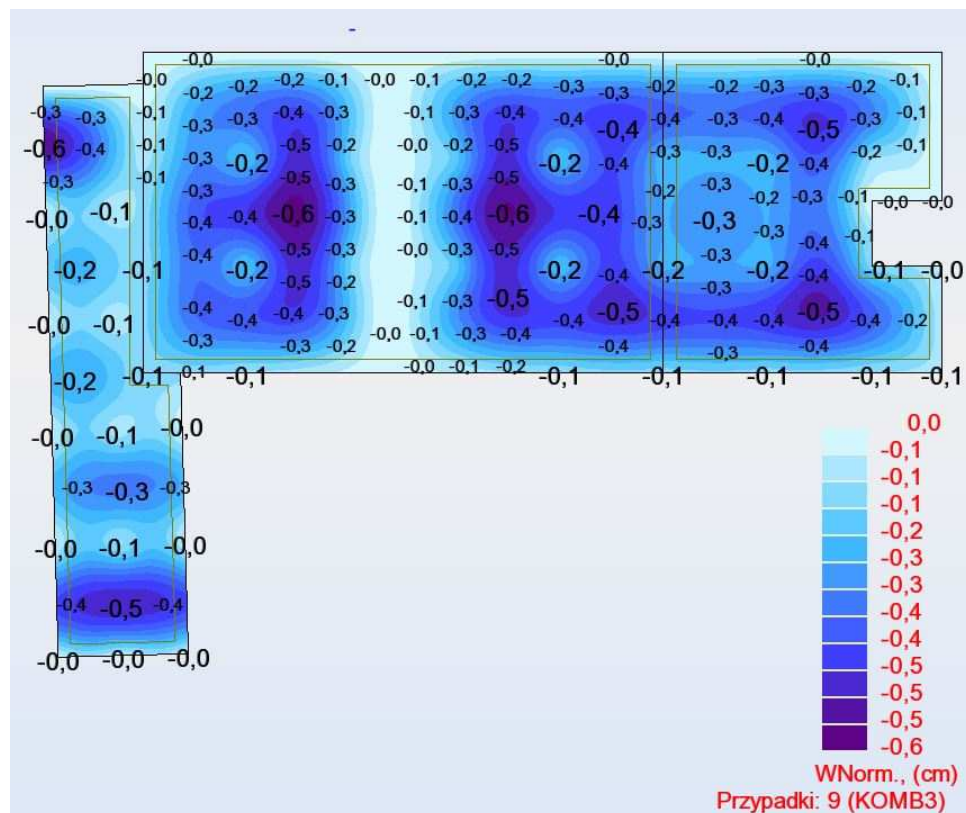


Wykres sił osiowych w słupach

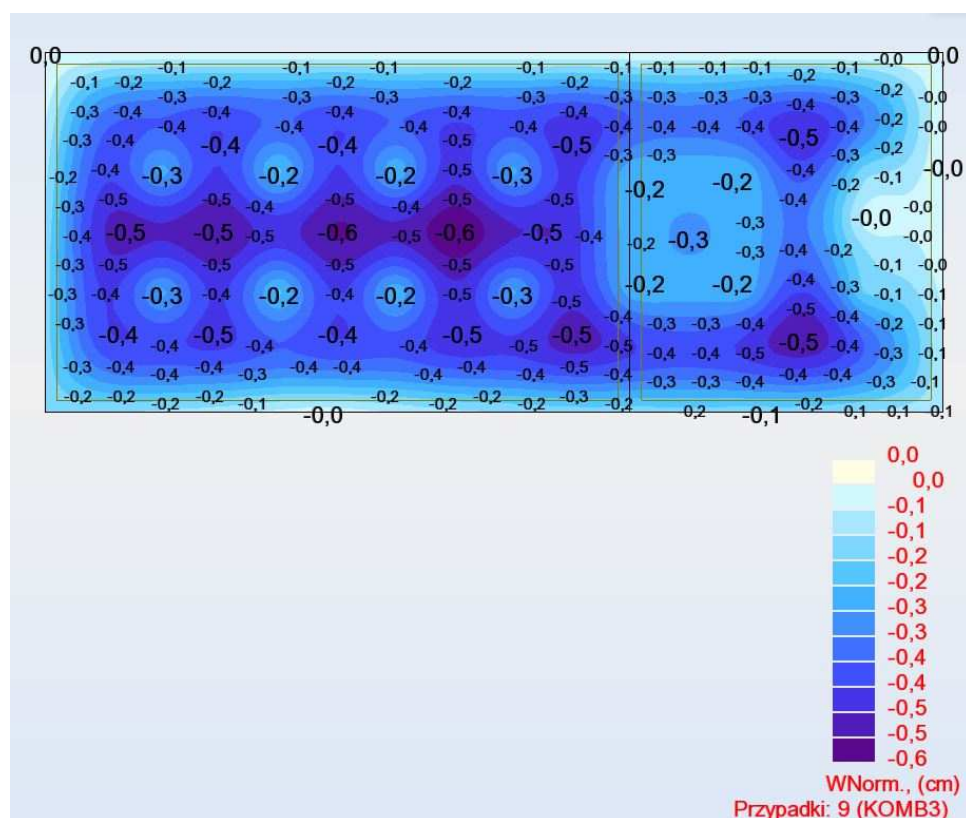


4.2 Przeszacowanie płyty stropowej

Mapa przeszacowań – płyta stropowa nad parterem

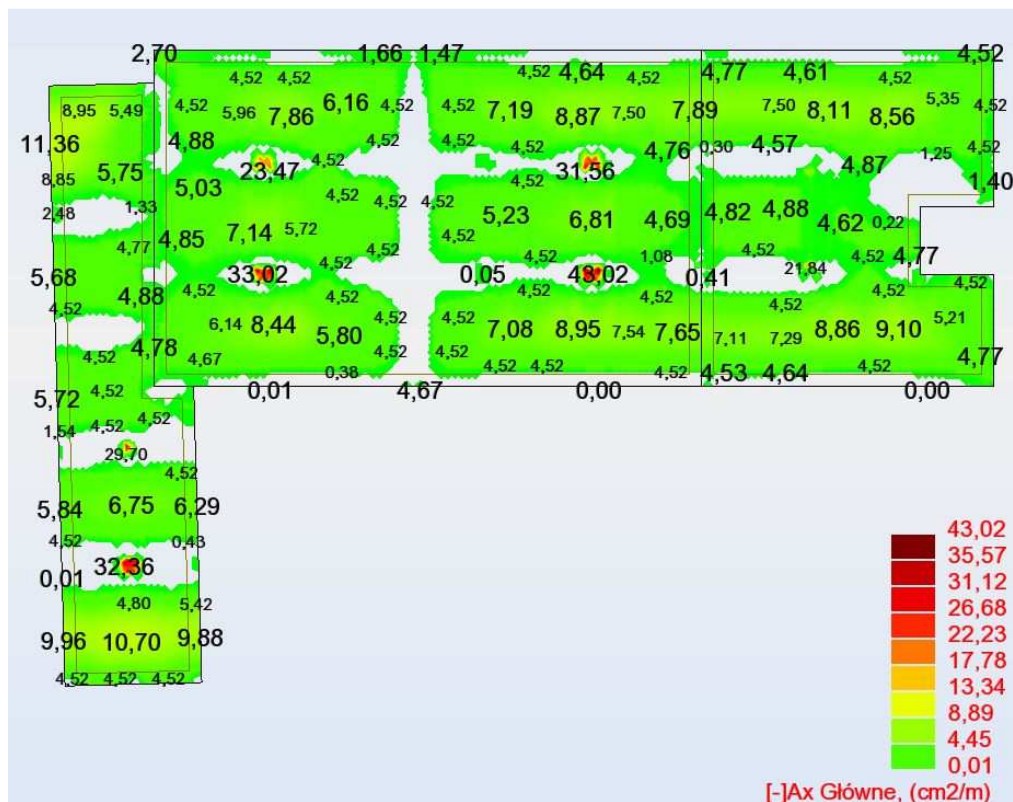


Mapa przeszacowań – płyta stropowa nad I kondygnacją

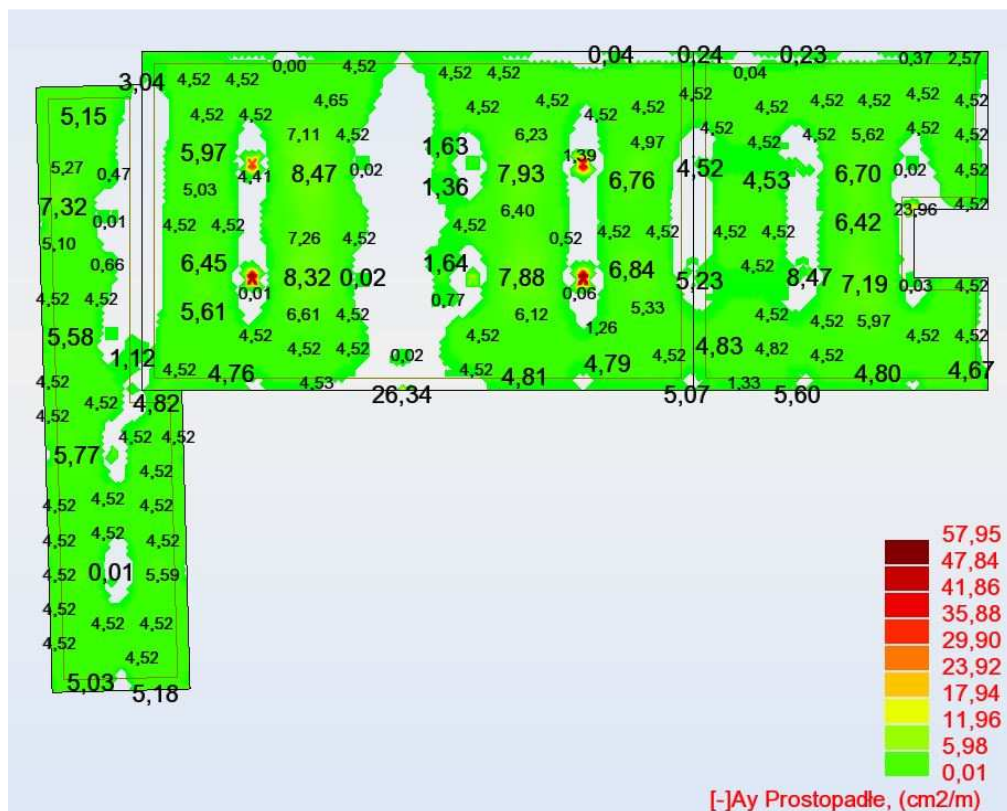


Mapy dolnego zbrojenia teoretycznego dla płyty stropowej nad parterem

Kierunek X-



Kierunek Y-



6. UWAGI KOŃCOWE

- Przedstawione obliczenia pokazują zbrojenie minimalne (teoretyczne). Zbrojenie rzeczywiste należy przyjmować dla poszczególnych elementów zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji technicznej
- Szczegóły rozwiązań wg części opisu technicznego oraz w części rysunkowej.
- Prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy i geodety i geologa.
- Wszystkie materiały zastosowane do realizacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną
- W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w projektowanych rozwiązaniach technicznych, a w szczególności mających wpływ na bezpieczeństwo robót, należy bezzwłocznie porozumieć się z projektantem opracowania, w celu jednoznacznego sprecyzowania rozwiązań technicznych.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór, należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej
- Cały projekt stanowią integralne części które należy rozpatrywać łącznie: opisowa i rysunkowa, projekt instalacji elektrycznych i instalacji sanitarnych, oraz z projektem architektoniczno-konstrukcyjnym.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wszystkie wymiary oraz rzędne sprawdzić na budowie, co należy zrobić bezwzględnie.

XVII. Elementy małej architektury

1. Instalacja zegara-kalendarza słonecznego:

- Pomiar czasu wg naturalnego systemu słonecznego oraz dla porównania wg czasu strefowego, używanego w życiu codziennym
- Kalendarz słoneczny z podziałem na miesiące starosłowiańskie i współczesne.
- Instalacja centralna o budowie pionowej (gnomon) oraz nodus (obiekt rzucający cień). W zegarze powinny zaistnieć elementy mówiące o początku naszej państwowości, chrzcie Mieszka, koronacji Bolesława Chrobrego na króla itd. To symbolicznie ma być zegar "Korony Piastów" - dziedzictwa dynastii piastowskiej.
- 12 okręgów miesięcy.
- Linie godzinowe i półgodzinowe przecinające okręgi miesięcy.
- Przesilenie letnie i zimowe oraz równonoc wiosenna i jesienna - hiperbole
- Pionowe głązy naturalne w największym możliwym oddaleniu od centrum, średnica okręgu o minimalnej wartości 10 metrów.
- Przezierniki lub inny system do obserwacji wyszczególnionych zjawisk o danej porze dnia lub w danym dniu roku. Chodzi o przyciągnięcie zainteresowania dla charakterystycznych zjawisk dnia i roku słonecznego.
- Cztery żywioły: woda, powietrze, ziemia, ogień. Woda spływająca po obiekcie centralnym, obiekt kinetyczny na wiatr, głązy ziemi, soczewka skupiająca energię Słońca.



- Kardynalne kierunki świata, nazewnictwo staropolskie i współczesne.
- Tablica edukacyjno-informacyjna objaśniająca wszystkie aspekty obiektu, instrukcje obsługi oraz sekcje dla dociekliwych.

2. Ławki

Projektowane ławki systemowe na podstawie betonowej z wykończeniem z drewna. Siedzisko z trwałego drewna wysokiej jakości zabezpieczone przez producenta,

- Wymiary: długość 180 cm , szerokość 50 cm, wysokość 44 cm
- Materiały: siedzisko: listwy z drewna egzotycznego, podstawa: beton architektoniczny piaskowany lub malowany

3. Kosze na śmieci

Projektowane kosze systemowe betonowe z tej samej serii co ławki.

- Wymiary: długość 47cm , szerokość 47 cm, wysokość 62 cm , pojemność 40l
- Materiały: beton architektoniczny piaskowany lub malowany , wkład z popielniczką: stal ocynkowana

XVIII. Projektowane drogi wewnętrzne i parkingi

Podstawowe parametry projektowanych elementów komunikacyjnych

Na terenie zespołu zaprojektowano drogi wewnętrzne pożarowe, oraz parkingi. Parking zlokalizowany został przy budynku B1.

Parametry drogi

- nawierzchnia drogi – ażurowa betonowa kostka „kamień polny”
- nachylenie poprzeczne jezdni 2%
- pas drogowy ograniczony od chodnika krawężnikiem
- nawierzchnia chodników – nawierzchnia mineralna frakcja 0/8 mm
- odwodnienie na teren przyległy

Uzbrojenie terenu

Prace nawierzchniowe należy wykonać po upewnieniu się o wykonaniu wszystkich planowanych robót podziemnych.

Ze względu na budowę parkingu wraz z jezdnią manewrową przewiduje się wykonanie zabezpieczeń urządzeń podziemnych kolidujących z przyjętym rozwiązaniem drogowym.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję lub w sąsiedztwie znajdują się następujące urządzenia towarzyszące:

- kanał sanitarny,
- wodociąg,



- kable energetyczne,
- gazociąg.

Rozmieszczenie uzbrojenia inżynieryjnego przedstawiono na rzutach projektowanych dróg. Wykonawca robót we własnym zakresie dokona rozeznania odnośnie przebiegu uzbrojenia występującego w obrębie remontowanej drogi.

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy wykonać przekopy kontrolne w celu uściślenia przebiegu i stwierdzenia czy występują rury ochronne na przebiegach poprzecznych pod projektowaną jezdnią manewrową oraz parkingami. W przypadku stwierdzenia nie normatywnych odległości pomiędzy urządzeniami należy dokonać ich zabezpieczenia zgodnie z zaleceniami właścicieli urządzeń.

UWAGA:

W przypadku napotkania w czasie budowy kolizji z uzbrojeniem podziemnym (gaz, telekomunikacja, kable elektryczne itp.) lub stwierdzeniu nienormatywnego przykrycia Wykonawca dokona stosownych uzgodnień z właścicielem urządzeń, oraz dokona zabezpieczenia lub przebudowy według uzyskanych warunków od użytkownika tego uzbrojenia i pod jego nadzorem.

W przypadkach typowych pod nawierzchnią zjazdu na kablach teletechnicznych należy wykonać zabezpieczenie w postaci rury ochronnej dwudzielnej o średnicy 80 mm. Na kablach energetycznych należy wykonać zabezpieczenie w postaci rury ochronnej dwudzielnej o średnicy 110 mm.

Zabezpieczenia powinny wystawać min. 0,50 m poza projektowaną nawierzchnię.

Prace ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych należy prowadzić obowiązkowo ręcznie i pod nadzorem użytkownika.

W miejscach prac ziemnych prowadzonych rejonie zabezpieczeń zachować szczególne warunki bezpieczeństwa, a wszystkie elementy sieci powinny pozostać w stanie konstrukcyjnym nienaruszonym i z zapewnieniem dotychczasowego dostępu dla służb eksploatacyjnych.

Pochylenia podłużne i spadki poprzeczne

Wysokościowo projektowany parking i jezdnię manewrową dowiązano do projektowanego zagospodarowania terenu. W punktach charakterystycznych zaznaczono projektowane rzędne wysokościowe.

Spadki poprzeczne:

- Jezdnia dróg - spadek jednostronny 0,5%-2,0%,
- Ciągi piesze – spadek jednostronny 0,5 %



- Parking - spadek jednostronny 4,4%.

Spadki podłużne:

- min. 0,5%; max. 4,5%.

Konstrukcja nawierzchni

Jezdnia

- Warstwa ścieralna – ażurowa betonowa kostka „kamień polny” 10 cm
- Fugi - warstwa mineralna frakcja 0/8 mm 10 cm
- Podsypka piaskowa 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102 frakcja 16/31,5 mm 30 cm
- Warstwa odcinająca – piasek 10 cm

Miejsca postojowe , drogi wewnętrzne

- Warstwa ścieralna – „Płyta ażurowa w formie fali Stream Line ” 10 cm
- Fugi - warstwa mineralna frakcja 0/8 mm 10 cm
- Podsypka piaskowa 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102 frakcja 16/31,5 mm 30 cm
- Warstwa odcinająca – piasek 10 cm

Jezdnia manewrowa ograniczona od strony zieleńca **K** krawężnikiem posadowionym bezpośrednio na świeżym, niestężonym betonie na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10 gr. 20 cm. Wysokość krawężnika w świetle - 4 cm.

Jezdnia manewrowa ograniczona od strony parkingów **O** kostką granitową 15x17 cm posadowioną bezpośrednio na świeżym, niestężonym betonie na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10 gr. 18 cm. Wysokość obrzeża w świetle - 0 cm.

Plac folwarku , drogi pożarowe

- Warstwa mineralna frakcja 0/8 mm 5 cm
- Warstwa dynamiczna frakcja 0/16 mm 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102 frakcja 16/31,5 mm 30 cm
- Warstwa odcinająca – piasek 10 cm



Plac manewrowy ograniczony od terenów zielonych **O** kostką granitową 15x17 cm posadowioną bezpośrednio na świeżym, niestężonym betonie na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10 gr. 18 cm. Wysokość obrzeża w świetle - 0 cm.

Ciągi dla pieszych

- Warstwa mineralna frakcja 0/8 mm 3 cm
- Warstwa dynamiczna frakcja 0/16 mm 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
wg normy PN-S-06102 frakcja 16/31,5 mm 12 cm
- Warstwa odcinająca – piasek 10 cm

Chodnik ograniczony od terenów zielonych **O** kostką granitową 15x17 cm posadowioną bezpośrednio na świeżym, niestężonym betonie na ławie betonowej z oporem z betonu C8/10 gr. 18 cm. Wysokość obrzeża w świetle - 0 cm.

6. Odwodnienie

Odwodnienie dróg i parkingów na teren przyległy.

7. Przepisy BHP

Miejsca prowadzenia robót winny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane, a pracownicy przed przystąpieniem do robót powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną.

W myśl ustawy - Prawo Budowlane Dz. U. Nr 129 poz. 143 g z dnia 12.11.2002, wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla realizowanej inwestycji.

8. Wpływ na środowisko

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów dnia 09.11.2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko niniejsze przedsięwzięcie nie jest zaliczone ani do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w związku z tym brak jest konieczności występowania o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.

W niniejszym projekcie uwzględniono wymagania odnośnie ochrony środowiska. W zakresie uwarunkowań środowiskowych spełnione muszą być następujące warunki:

- powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i gromadzić tylko w miejscach do tego przeznaczonych, a następnie sukcesywnie usuwać z placu budowy:



- nawierzchnię z rozbiórki należy zutylizować,
- elementy betonowe należy zutylizować lub przekazać firmą posiadającym odpowiednie uprawnienia do przechowywania tych materiałów
- w celu zminimalizowania uciążliwości dla środowiska i ochrony bezpieczeństwa ludzi zapewnić sprawną organizację ruchu oraz maszyny i urządzenia utrzymywać w należytnym stanie technicznym.

9. Informacje dodatkowe

Wody opadowe i roztopowe pochodzą z parkingu i jezdni manewrowej nie wymagają więc podczyszczania zgodnie z warunkami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r.

Wszystkie zastosowane materiały i elementy konstrukcyjne powinny mieć atest dopuszczenia do eksploatacji, wydany przez właściwe organy państwowe, upoważnione do wydawania takiego świadectwa.

Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w opisie winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.

W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.

Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone przez nadzór autorski.

10. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy budowie dróg i parkingów są robotami korytowymi. Występujące roboty ziemne związane są z wykonaniem wykopów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni na drogach i parkingach. Roboty ziemne można wykonać mechanicznie, a w rejonie urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie.

Maksymalna głębokość wykopu pod konstrukcją dróg wynosi 60 cm.

Grunt z wykopów należy w części wykorzystać pod nasypy do formowania skarp poza jezdnią, a nadmiar wywieźć poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inwestora. Nasyp układać i zagęszczać warstwami grubości 20 cm. Zagęszczenie każdej warstwy nasypu kontrolować zgodnie z wymaganiami normy PN-84/B-04481. Oceny przydatności materiałów na nasyp powinien dokonać geotechnik nadzorujący roboty ziemne. Dla nasypów pod jezdnię minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia $Is > 1,00$ wg normalnej próby PROCTORA.

11. Rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy dokonać rozbiórek:

- krawężników wzdłuż istniejących dróg wewnętrznych



- istniejącej nawierzchni z betonu ,

12. Technologia robót

- wykonanie robót pomiarowych,
- rozbiórki nawierzchni,
- rozbiórki krawężników,
- roboty ziemne - korytowanie w gruncie,
- wykonanie odwodnienia,
- wykonanie sieci i przyłączy zgodnie z projektami branżowymi
- ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie podbudowy po przekopach,
- ułożenie krawężników,
- wykonanie nowych konstrukcji dróg, chodników oraz parkingów,
- obsianie zielenców zgodnie z projektem zieleni.

13. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy:

- poinformować zainteresowane przedsiębiorstwa i instytucje o rozpoczęciu robót drogowych i zlecić wymagane nadzory branżowe,
- poinformować mieszkańców o utrudnieniach w związku z robotami drogowymi
- teren budowy oznakować zgodnie z zatwierdzoną organizacją na czas prowadzenia robót drogowych i zabezpieczyć,
- upewnić się o zakończeniu wszystkich robót związanych z uzbrojeniem podziemnym.

Nie należy zapomnieć o wcześniejszym powiadomieniu mieszkańców o terminach utrudnień spowodowanych budową drogi.

W rejonie spodziewanego ist. uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem użytkownika.

Należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zagęszczenie poszczególnych warstw konstrukcji jezdni i zjazdów doprowadzając do wskaźnika zagęszczenia min $I_s = 1,00$. Grunt wokół ułożonych rur w wykopie winien być starannie obustronnie zagęszczony, warstwami o grubości 20 cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia $I_s = 1,00$.

Po wykonaniu robót budowlanych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą, przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Roboty należy prowadzić zgodnie ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną, odpowiednimi normami i warunkami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót przy zachowaniu przepisów BHP.



Po zakończeniu robót tereny zielone zagospodarować zgodnie z projektem zieleni.

XIX. Projekt zieleni

Projektowana przestrzeń dziedzińca ma charakter otwartego terenu rekreacyjnego, nawiązującego do zabudowań folwarku, które w naturalny sposób ograniczają podwórze i oddziałują całą przestrzenią.

Przed elewacją północną budynku A1 dawna stodoła (Otton) - proponuje się nasadzenia szpaleru drzew – lipa drobnolistna (*Tilia cordata*). Nasadzenia w odległości co 8 m powinny być usytuowane za drogą pożarową i być zlokalizowane na całej długości elewacji. Kompozycja zieleni w najbliższym sąsiedztwie budynków opiera się na układzie pasowym, nawiązującym do elewacji budynków, a przewidziane w projekcie nasadzenia drzew rodzimych gatunków związują teren inwestycji z otaczającym krajobrazem. Drzewa tworzą również oś widokową na jezioro.

Przed budynkiem A1 (Otton) na wewnętrznym dziedzińcu zaprojektowany został nowoczesny zegar słoneczny z fontanną w formie wodotrysku oraz niewielkim zbiornikiem wodnym. Całość nawiązuje do pobliskiego jeziora i rozchodzących się kręgów na tafli wody. Kręgi będą wykonane z nawierzchni betonowych, które będą lekko wyniesione, tak aby tworzyły siedziska. Pierwszy krąg wchodzący na nawierzchnię utwardzoną przed budynkiem A1 zostanie wykonany z trawnika.

Przestrzeń dziedzińca stanowi otwarty trawiasty teren. Kompozycja zieleni opiera się na układzie pasowym, nawiązującym do elewacji budynków. Projektuje się rabaty umieszczone pośród trawników, które będą obsadzone trawami ozdobnymi (niskimi i średnimi) w różnych gatunkach. Pomiedzy rabatami proponuje się wykonanie ławek drewnianych stanowiących miejsce odpoczynku dla zwiedzających. Występujące gatunki traw to: kostrzewa Gautiera (*Festuca gautierii*), kostrzewa popielata (*Festuca glauca*), ostnica cieniutka (*Stipa tenuissima*), śmiełek darniowy (*Deschampsia cespitosa*), miskant chiński (*Miscanthus sinensis*).

Zaprojektowana duży otwarty teren trawiasty jest idealną przestrzenią rekreacyjną oraz może stanowić miejsce do organizacji eventów.

W południowej części dziedzińca zlokalizowany jest parking. Został on oddzielony zielenią osłaniającą, którą tworzy szpaler żywopłotu oraz rabaty z trawami o piętrowym układzie. Trawy podkreślają charakter miejsca i stanowią element pośredni pomiędzy byłym folwarkiem a projektowanym budynkiem muzealnym. Projektowany żywopłot – grab pospolity (*Carpinus betulus*).



Proponowany dobór roślinności ma nowoczesny charakter. Wprowadzone rośliny stanowią uzupełnienie dla nowoczesnej bryły budynków muzeum. Rośliny są atrakcyjne przez większą część roku i są łatwe w utrzymaniu. Ukształtowany w ten sposób teren uwzględnia uwarunkowania krajobrazowe otoczenia.

XX. Projektowana infrastruktura techniczna

Projektowane zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu inwestycji zostało pokazane na rysunku „Projekt zagospodarowania terenu” rys. nr A-00. Na terenie objętym opracowaniem (dz. nr 37/4,12/1 oraz fragment dz. nr 44, AM-1, obręb 0002 Dziekanowice).

1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zasilanie obiektu w wodę na cele bytowe i wewnętrznego gaszenia pożaru należy przewidzieć z projektowanego przyłącza wody. Przyłącze wykonane będzie od istniejącej sieci wodociągowej. Przyłącze zakończone będzie zestawem wodomierzowym i antyskażeniowym w studni wodomierzowej. Projekt przyłącza wraz z armaturą wg odrębnego opracowania. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniona będzie z dwóch istniejących hydrantów zewnętrznych DN80 znajdujących się w pobliżu inwestycji.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa na cele bytowe

Instalację wodociągową należy poprowadzić od studni wodomierzowej do pomieszczenia Magazynu gospodarczego B1.0.09 w budynku B1 oraz pomieszczenia magazynu (B2.0.15) w budynku B2. Przejście przewodu zasilającego pod podwaliną wykonać w rurze osłonowej. Przewód osadzić centrycznie w rurze osłonowej płozami ślizgowymi i zabezpieczyć przed zamuleniem manszetą lub izolacją taśmową PVC (zależnie od wielkości przewodu). Przewód wyprowadzony nad posadzkę wykonać z rur PE, a wewnątrz budynku przewody wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji wewnętrznych. Przejście przewodu uszczelnić uszczelnieniami od strony posadzki. Zachować minimalne przykrycie rurociągu 1,4-1,7 m poniżej projektowanego terenu w przypadku mniejszego przykrycia przewód należy zaizolować termicznie.

Płukanie i próba szczelności

Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi normami. Sieci wodociągowe przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przebieg płukania wstępnego, dezynfekcji i płukania wtórnego powinno się zlecić wyspecjalizowanej firmie. Dla



rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, czyli nie mniej niż 1,5 MPa, czas trwania próby 2h.

Prowadzenie robót i wykopów

Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w obowiązujących normach w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych zeszyt 3 – wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury. Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Dla potrzeb wykonania instalacji należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,9m. Rury układać na podsypce paskowej o grubości 10 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. W związku z występowaniem wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 10cm. Wody drenarskie odprowadzić do rowów melioracyjnych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykop należy odpowiednio oznakować. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Obsypkę i zasypkę przewodu pod drogami zagęścić zgodnie z PN-S-02205:1998 do wartości $Is=0,97$. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę nad przewodem zagęścić do wartości $Is=0,95$. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. W związku z występowaniem wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 10cm lub odprowadzić w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odtworzenie nawierzchni drogowej w rejonie wjazdów wykonać zgodnie z wytycznymi projektu drogowego.

2. Instalacja odzysku wody deszczowej

W ramach projektu przewiduje się wykonanie instalacji odzysku wody deszczowej wykorzystywanej do celów podlewania zieleni i spłukiwania toalet. W tym celu na odpływie kanalizacji deszczowej projektuje się montaż bezodpływowego szczelnego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 60m³. Przelew wody ze zbiornika realizowany będzie poprzez komin włazowy, którego ściany należy owiercić oraz obsypać żwirem grubym i zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą geowłókniny.



UWAGA:

Instalacja wody ze zbiornika retencyjnego nie będzie spełniać wymogów wody do picia. Przy wszystkich punktach czerpalnych zasilanych ze zbiornika retencyjnego należy na trwale montować tabliczkę ostrzegawczą „Woda nie zdatna do picia”.

Przed wlotem do zbiornika retencyjnego woda deszczowa zostanie podczyszczona w osadniku oraz filtrze wody deszczowej.

W zbiorniku na wodę deszczową zamontowana będzie w pozycji leżącej pompa głębinowa z płaszczem chłodzącym, płytą przeciwwirową i sitem. Pompa tłoczyć będzie wodę do pomieszczenia magazynu (B2.0.15) w budynku B2, tam zamontowany będzie filtr mechaniczny. Za filtrem zamontowane będzie naczynie wzbiornicze a za nim następować będzie rozdział na wodę do spłukiwania toalet i na wodę do podlewania zieleni. Przewód do podlewania zieleni wyprowadzony zostanie na zewnątrz budynku do centrali instalacji podlewania zieleni. Drugi przewód doprowadzać będzie wodę do stacji uzdatniania wody w skład której wchodzić będzie stacja dozowania HOCl oraz lampka UV. Tak przygotowana woda zasilać będzie instalację do spłukiwania toalet.

Dla zapewnienia możliwości korzystania z toalet i podlewania zieleni w okresie bezdeszczowym projektuje się instalację uzupełniania wody w zbiorniku wody deszczowej. Projektuje się zasilanie zbiornika z instalacji wodociągowej z wykorzystaniem zaworu elektromagnetycznego sterowanego pływakiem w zbiorniku retencyjnym. Zawór elektromagnetyczny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu magazynu (B2.0.15) w budynku B2. W przypadku spadku poziomu wody w zbiorniku poniżej minimalnego zawór będzie się otwierał i uzupełniał wodę w zbiorniku. Dla zabezpieczenia przed możliwością skażenia wody w instalacji wody bytowej przewiduje się rozdzielenie instalacji wody bytowej i instalacji uzupełniania wody w zbiorniku przerwą powietrzną.

Przejścia przewodów pod podwaliną wykonać w rurach osłonowych. Każdy przewód osadzić centrycznie w rurze osłonowej płozami ślizgowymi i zabezpieczyć przed zamuleniem manszetą lub izolacją taśmową PVC (zależnie od wielkości przewodu). Wewnątrz budynku przewody wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji wewnętrznych. Przejście przewodu uszczelnić uszczelnieniami od strony posadzki. Zachować minimalne przykrycie rurociągu 1,4-1,7 m poniżej projektowanego terenu w przypadku mniejszego przykrycia przewód należy zaizolować termicznie.

Prowadzenie robót i wykopów instalacji odzysku wody deszczowej wykonać analogicznie jak dla instalacji wodociągowej.

3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Dla odprowadzenia ścieków bytowych, ścieków z obiektu przewiduje się budowę sieci przewodów zewnętrznych kanalizacji o średnicach $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ i $\varnothing 200 \times 5,9$ z rur PVC kl. S SDR34 z rdzeniem litym. Ścieki bytowe odprowadzane będą do przyłącza kanalizacji sanitarnej, które nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. W miejscach oznaczonych w części rysunkowej wykonać studzienki włączowe o średnicy 1000mm. Przewiduje się wykonanie studni żelbetowych z betonu B45 W8 np. firm BS, MATBET, Kaczmarek lub równoważnych.

Studzienki wykonać jako prefabrykowane o średnicy 1000mm. Połączenie elementów prefabrykowanych wykonać poprzez uszczelki gumowe oferowane przez producenta. Otwory włączowe studzienek kanalizacyjnych przekryć włączami kanałowymi niewentylowanymi klasy obciążenia „D400” w drogach i „C250” w terenie nieprzejezdnym. Górna powierzchnia włazu musi znajdować się na tej samej powierzchni co powierzchnia terenu nie tworząc zagłębienia ani wyniesienia. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażać w stopnie włączowe. Włazy studzienek lokalizowanych w terenie zielonym montować na rzędnej +0,1m ponad terenem.

Włączenia przewodów kanalizacyjnych do studzienek wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych przeznaczonych dla rur PVC. Studzienki zaizolować przed infiltracją wód gruntowych. Przewody prowadzić ze spadkiem minimalnym 0,5% dla rury $\varnothing 200$ i 1,5 % dla $\varnothing 160$.

Próba szczelności.

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami poddać wodnej próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN EN 1610: „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Proponuje się wykonanie próby szczelności równocześnie dla studzienki i dla przewodu z użyciem wody (metoda „W”) wg punktu 13.3 powyższej normy.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym nie powinno być mniejsze niż 10 kPa, a większe niż 50 kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od poziomu grzbietu rury. Dla przewodów, które zaprojektowano do pracy przy stałych przeciążeniach, ciśnienia próbne mogą być wyższe. Po wypełnieniu przewodu wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badań powinien wynosić (30 ± 1) minut. Poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej (m^2):



0,15 l/m² dla przewodów

0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami

0,4 l/m² dla studzienek.

Przy badaniach pojedynczych połączeń przyjmuje się, że wielkość powierzchni odpowiada 1 m długości przewodu przy ciśnieniu próbnym 50 kPa.

Dla przewodów tłocznych próba szczelności jak dla przewodów wodociągowych ciśnieniowych:

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa. Dla odcinków rurociągów ułożonych pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi w rurach ochronnych $P_p = 2 \cdot P_r$ lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa.

Prowadzenie robót i wykopów

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w Polskiej Normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, Polskiej Normie PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych zeszyt 9 – wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury. Dla potrzeb wykonania instalacji należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,9m. Rury układać na podsypce paskowej o grubości 10 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. W trakcie prowadzenia robót minimalna odległość ścianki zewnętrznej studni betonowej od ściany wykopu - 50cm Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Wykop należy odpowiednio oznakować. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Grunt pod studniami należy zagęścić do wartości $I_s=0,98$. Obsypkę i zasypkę przewodu pod drogami zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205:1998 do wartości $I_s=0,97$. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę zagęścić do wartości $I_s=0,95$. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. W związku z możliwością



występowania wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 10cm lub odprowadzić w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wody drenarskie odprowadzić do rowów melioracyjnych lub studzienek kanalizacyjnych po uprzednim podczyszczeniu w osadniku. Wykonawca każdorazowo winien uzgodnić sposób zagospodarowania wód drenarskich z kierownikiem budowy, Inspektorem nadzoru i/lub właścicielem sieci urządzenia do którego odprowadzana jest woda.

4. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Wody deszczowe z dachów odprowadzane będą systemem grawitacyjnych rynien spustowych na teren. Wody deszczowe odpływające rynnami spustowymi z połowy powierzchni dachów zbierane będą w szczelny system kanalizacji deszczowej i odprowadzane będą do zbiornika wody deszczowej z którego, po jego wypełnieniu również przelewały się będą na teren. Projektuje się bezodpływowy szczelny zbiornik na wodę deszczową o pojemności 60m³. Przelew wody ze zbiornika realizowany będzie poprzez komin włączowy, którego ściany należy owiercić oraz obsypać żwirem grubym i zabezpieczyć przed zamuleniem za pomocą geowłókniny.

Wody deszczowe, przed odprowadzeniem do zbiornika retencyjnego będą podczyszczane w osadniku oraz filtrze wód deszczowych.

System grawitacyjny kanalizacji deszczowej.

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wykonane będą z rur PVC kl. S SDR34 z rdzeniem litym dla średnic 160 - 200mm.

W miejscach oznaczonych w części rysunkowej wykonać studzienki inspekcyjne żelbetowe o średnicy wewnętrznej, 1000 mm, np. firmy Ekol-Unicon, BS, MATBET lub równoważnych. Projektowane średnice studzienek spełniają wymagania PN-B-1079:1999 „Studzienki kanalizacyjne”. Studzienki betonowe wykonać jako prefabrykowane wykonane z betonu klasy B45, wskaźniku wodoszczelności W8. Połączenie elementów prefabrykowanych wykonać poprzez uszczelki gumowe oferowane przez producenta. Studnie zamówić ze stopniami złączowymi żeliwnymi i rozstawie w pionie 25 do 30cm, a dna studni z kinetami. Otwory włączowe studzienek kanalizacyjnych przykryć włączami kanałowymi niewentylowanymi klasy obciążenia „D400” o średnicy \square 600mm. Górna powierzchnia włączu musi znajdować się na tej samej powierzchni co powierzchnia terenu nie tworząc zagłębienia ani wyniesienia. Przejścia przewodów przez ścianki studzienek wykonać jako przejścia szczelne prefabrykowane.

Próba szczelności.

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wraz ze studzienkami poddać wodnej próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN EN 1610: „Budowa i badania przewodów



kanalizacyjnych”. Proponuje się wykonanie próby szczelności równocześnie dla studzienki i dla przewodu z użyciem wody (metoda „W”) wg punktu 13.3 powyższej normy.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym nie powinno być mniejsze niż 10 kPa, a większe niż 50 kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od poziomu grzbietu rury. Dla przewodów, które zaprojektowano do pracy przy stałych przeciążeniach, ciśnienia próbne mogą być wyższe. Po wypełnieniu przewodu wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badań powinien wynosić (30 ± 1) minut. Poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej (m^2):

0,15 l/ m^2 dla przewodów

0,2 l/ m^2 dla przewodów wraz ze studzienkami

0,4 l/ m^2 dla studzienek.

Przy badaniach pojedynczych połączeń przyjmuje się, że wielkość powierzchni odpowiada 1 m długości przewodu przy ciśnieniu próbnym 50 kPa. Dla przewodów tłocznych próba szczelności jak dla przewodów wodociągowych ciśnieniowych:

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa. Dla odcinków rurociągów ułożonych pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi w rurach ochronnych $P_p = 2 \cdot P_r$ lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa. Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w normie PN-EN 805:2002 pkt 11.3 oraz wytycznych producenta rur.

Prowadzenie robót i wykopów

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w Polskiej Normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, Polskiej Normie PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych zeszyt 9 – wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury. Dla potrzeb wykonania instalacji należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o



ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,9m. Rury układać na podsypce paskowej o grubości 10 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. W trakcie prowadzenia robót minimalna odległość ścianki zewnętrznej studni betonowej od ściany wykopu - 50cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Wykop należy odpowiednio oznakować. Prace w pobliżu linii napowietrznych prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Grunt pod studniami należy zagęścić do wartości $I_s=0,98$. Obsypkę i zasypkę przewodu pod drogami zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205:1998 do wartości $I_s=0,97$. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę zagęścić do wartości $I_s=0,95$. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. W związku z możliwością występowania wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 10cm lub odprowadzić w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wody drenarskie odprowadzić do rowów melioracyjnych lub studzienek kanalizacyjnych po uprzednim podczyszczeniu w osadniku. Wykonawca każdorazowo winien uzgodnić sposób zagospodarowania wód drenarskich z kierownikiem budowy, Inspektorem nadzoru i/lub właścicielem sieci urządzenia do którego odprowadzana jest woda.

5. Zewnętrzna instalacja gazowa

Zewnętrzna instalacja gazowa niskiego ciśnienia zasilana będzie z przyłącza gazowego zakończanego szafką gazową. Zakres opracowania obejmuje zewnętrzną instalację gazową od szafki gazowej w granicy działki do szafki z zaworem odcinającymi i zaworem MAG na elewacji budynku B2 i szafki z zaworem odcinającym na elewacji budynku B1. Dobór szafki z zaworami wg projektu wykonawczego instalacji wewnętrznej gazu.

Źródłem dostawy gazu będzie przyłącze gazowe. Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu przyłącza gazowego.

Rurociągi

Instalację wykonać z rur PE100 SDR 17,6 do gazu. Rury łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. W odległości 0,5m od ściany zewnętrznej budynku należy zamontować kształtkę nierozłączną przejściową PE/stal.

Trasę prowadzenia rurociągu pokazano na załączonym planie sytuacyjnym.

Połączenie przewodów PE wykonać jako zgrzewane doczołowo a połączenie odcinka PE/stal i z armaturą jako kołnierzowe lub rurowe.



Odcinki stalowe instalacji zewnętrznej powinny być zabezpieczone szczelną, bezdefetkową izolacją antykorozyjną. Powłoka antykorozyjna powinna spełniać wymagania dotyczące powłok dla gazociągów stalowych. Szczelność powłoki należy badać:

- przed zasypaniem przewodu, stosując defektoskop iskrowy o napięciu odpowiadającym zastosowanej powłoce
- po zasypaniu przewodu przy użyciu induktora 500V (podczas badania induktorem odcinek stalowy nie może być połączony elektrycznie z instalacją lub z konstrukcją kośną).

Ubytki powłoki antykorozyjnej powstałe w wyniku prac montażowych uzupełnić taśmą antykorozyjną z polietylenu klasy „C” wg DIN 30672. Wykonana powłoka powinna zapewnić minimalną średnią rezystancję $R_p = 500k\Omega m^2$.

Pionowa rura przewodowa przyłącza punktu redukcyjnego powinna być przymocowana w sposób trwały do ściany budynku lub do konstrukcji nośnej szafki

Roboty ziemne

Transport i składowanie rur z PE

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Rury PE chronić przed promieniami UV.

Układanie rurociągów z PE

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Podsypka

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Jeżeli grunt spełnia powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 5 cm. W przypadku, gdy na dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć do 10 cm.



Obsypka rurociągu

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji przedstawicieli gazowni oraz inwentaryzacji geodezyjnej i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia powinien być określany w projekcie. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć osiadania gruntu. Pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypka rurociągu

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodników, terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Zagęszczenie materiału zasypki w terenach zielonych nie jest wymagane. Przy gazociągu ułożyć taśmę metalizowaną we folii służącą do identyfikacji rurociągu. Natomiast w odległości 30 ÷ 40cm od góry rury PE ułożyć żółtą taśmą ostrzegawczą o szerokości minimum średnicy przewodu, lecz nie mniej niż 10cm (taśmę ułożyć na zasypce piaskowej zagęszczonej).

Skrzyżowanie przewodów

Minimalna odległość pionowa przy skrzyżowaniach z rurociągami wody, gazu, kanalizacji, oraz innymi analogicznymi rurociągami ciśnieniowymi powinna wynosić co najmniej 0,2m. Przewód gazowy projektuje się na głębokości zapewniającej ułożenie powyżej przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych stąd nie ma konieczności dodatkowego zabezpieczenia tych przewodów przed infiltracją gazu.

Montaż gazociągu z rur PE

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-06050. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć



warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót. Gazociągi układać w wykopie z zapewnieniem kompensacji ruchów termicznych w obrębie odgałęzień, łuków zmian kierunku itp. Gazociąg w wykopie układać luźno. Zасыpywanie gazociągu powinno być przy dodatniej temperaturze nie większej jednak niż 30oC. Gazociągi z rur PE winny być łączone poprzez kształtki elektrooporowe.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza z rur PE należy zwrócić szczególną uwagę na:

1. prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur oraz ich oczyszczenie,
2. ochronę czoła rur przed zatłuszczeniem,
3. niedotykanie końcówek rur palcami,
4. usunięcie owalizacji poprzez zastosowanie odpowiednich nakładek mocujących rury w zgrzewarce,
5. utrzymanie w czystości płyty grzewczej,
6. prowadzenia studzenia zgrzewu w sposób naturalny utrzymując cały czas wymaganą siłę docisku, nie wolno przyspieszać procesu studzenia,
7. ocenę jakości połączeń zgrzewanych, które mogą być dokonywane za pomocą przyrządów pomiarowych,
8. spawanie rur ochronnych w pobliżu rury PE jest zabronione,

Próby szczelności

Przed przystąpieniem do prób szczelności wykonać czyszczenie wnętrza gazociągu. Czyszczenie należy wykonać po ułożeniu przewodów w wykopie i ich zasypaniu, ale przed montażem armatury na gazociągu bezpośrednio przed próbą szczelności. Gazociąg przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju rurociągu PE. Czyszczenie podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru.

Próbę szczelności gazociągu niskiego ciśnienia z rur PE poddać próbie ciśnieniowej o ciśnieniu nie niższym niż 0,21MPa. Próbę ciśnieniową przeprowadzić po ustabilizowaniu się temperatury czynnika próbnego. Czas badania szczelności powinien być nie krótszy niż 24h. Do próby ciśnieniowej używać manometru o błędzie dopuszczalnym $\square = \pm 0,6\%$ o zakresie 0-1,0MPa. Wykresy i protokoły z prób ciśnieniowych stanowią dokumentację odbiorową.

Odbiór techniczny instalacji zewnętrznej gazowej

Wykonawcą przyłącza gazowego może być zakład koncesjonowany posiadający uprawnienia budowlane w zakresie budowy sieci gazowych.



Do odbioru technicznego należy przedłożyć pozwolenie na budowę, inwentaryzację geodezyjną oraz dokumentację powykonawczą.

Odpowietrzenie i napełnianie paliwem gazowym gazociągu powinno być dokonane po uprzednim trwałym odłączeniu odgałęzień i zabezpieczeniu przewodów gazowych przed przepływem gazu do innych urządzeń. Nadzór sprawuje osoba odpowiedzialna za eksploatację gazociągu. Przy odpowietrzaniu należy przestrzegać zasad podanych w „Projektowanie, wykonywanie, odbiór i eksploatacja sieci gazowych z PE” wydane przez WOZG (wersja III). Nie należy odpowietrzać gazociągu podczas wyładowań atmosferycznych.

6. Zewnętrzne instalacje elektryczne silnoprądowe zewnętrzne

6.1 Zasilająca linia kablowa SN

Zgodnie z treścią oświadczenia o zapewnieniu dostaw energii elektrycznej wydane przez ENEA Dystrybucja pismem nr ZD/6869/2017 z dnia 06.06.2017 obiekt zasilany będzie na średnim napięciu.

Do budynku zostanie doprowadzona zasilająca linia kablowa SN.

Przyłącze zostanie ujęte w oddzielnym opracowaniu i postępowaniu.

6.2 Wewnętrzne linie zasilające nN

W zakresie zasilania urządzeń na terenie objętym inwestycją będzie doprowadzenie linii kablowych do:

- Budynków muzeum
- kamer CCTV,

Linie kablowe należy wyprowadzać poprzez szczelne przepusty kablowe. Trasy prowadzenia linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu. W miejscach przejść pod drogami oraz w miejscach zbliżeń do innych sieci uzbrojenia terenu kable zostaną ułożone w rurach osłonowych.

6.3 Oświetlenie zewnętrzne

Projektowane oświetlenie zewnętrzne będzie zasilane z rozdzielnicy RG zlokalizowanej w stacji transformatorowej w budynku.

W celu oświetlenia dróg i parkingów przewidziano oprawy oświetleniowe LED montowane na słupach oświetleniowych.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym będzie zrealizowane za pomocą przekaźnika zmierzchowego, programatora czasowego oraz ręcznie. Rozmieszczenie punktów świetlnych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

W poszczególnych obszarach zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:



- Parking dla samochodów osobowych: 10 lx,
- Drogi wewnętrzne: 10lx,

Kable zasilające oświetlenie zewnętrzne prowadzić w terenach zielonych, a przy przejściach pod chodnikami lub zbliżeniach do innych sieci uzbrojenia terenu lub fundamentów budynków kable prowadzić w rurach osłonowych. Kable układane pod drogami należy zabezpieczyć rurami ochronnymi sztywnymi.

6.4 Istniejące sieci elektroenergetyczne

Istniejące linie kablowe własności Inwestora przebiegające przez działkę Inwestora należy unieczynnić.

Istniejącą linię kablową własności ZE przebiegającą pod projektowanym parkingiem należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych dwudzielnych.

6.5 Ogólne zasady układania kabli w ziemi

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano w oparciu o postanowienia normy PN-90/E-06401 oraz zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV). Odległość folii od kabla (kablów) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,

70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,



80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV.

SKRZYŻOWANIE KABLI Z URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio $0,25 \div 0,50$ m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

UKŁADANIE KABLI W RURACH

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną,
- elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem,
- ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa,
- w miejscach załamania trasy, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60m, należy wykonać studzienki kablowe.

UWAGI DODATKOWE DLA WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).



Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

6.6 Instalacje elektryczne niskoprądowe zewnętrzne:

6.6.1 Kanalizacja kablowa niskoprądowa

Dla umożliwienia doprowadzenia usług telekomunikacyjnych do projektowanych budynków oraz prowadzenia linii sygnałowych do kamer CCTV przewidziano na działce inwestora wybudować kanalizację kablową składającą się z rur $\phi 110$ oraz studzienek kablowych. Trasę układania kanalizacji kablowej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Ogólne zasady układania kanalizacji kablowej

Kanalizację kablową przewidziano pod chodnikami, pod parkingiem w niezadrzewionych pasach zieleni, ułożoną równolegle do osi ulicy lub linii zabudowy, a studnie kablowe usytuowano w następujących miejscach:

- na odcinkach przebiegu prostolinijnego – w ten sposób, aby długość przelotów między studniami nie będzie przekraczać 120 m
- na załamaniach trasy
- na rozgałęzieniach kanalizacji
- na zakończeniach ciągu kanalizacji

Rury kanalizacji będą ułożone na głębokości 0,7m od powierzchni gruntu na podsypce z piasku. Po ułożeniu rur należy je obsypać 100mm warstwą piasku a następnie gruntem rodzimym. Pod drogami należy stosować rury sztywne. Nad rurami w odległości 200mm należy ułożyć pomarańczową folię. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni. Projekt zakłada bezpośrednie wejście kanalizacji do budynków stosując system uszczelnień. Całość prac wykonać zgodnie z normami.

Wiek studzienki licować z rzędną terenu. Prace ziemne należy wykonać mechaniczne, a w pobliżu dużego zagęszczenia sieci prace należy wykonywać ręcznie. Dodatkowo w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika. Po ułożeniu kanalizacji kablowej, należy poddać ją inwentaryzacji geodezyjnej.

6.6.2 Instalacja telewizji dozorowej

WPROWADZENIE



Instalacja telewizji dozorowej będzie obejmowała swym zasięgiem teren zewnętrzny wokół budynku.

Szczegółowy zakres instalacji zostanie opracowany na etapie projektu wykonawczego.

XXI. Ochrona konserwatorska

Obszar, na którym zlokalizowane są działki objęte opracowaniem, znajduje się na terenie otoczenia wyspy Ostrów Lednicki, uznanej za pomnik historii wpisany do rejestru zabytków pod nr 18/Wlkp./C, który objęty jest ochroną konserwatorską.

Budynek spichlerza jest obiektem historycznym. Cały obszar, na którym znajduje się zespół folwarczny, objęty jest ochroną konserwatorską. Wszystkie planowane prace remontowo-konserwatorskie zostały uzgodnione z urzędem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu na wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku pozwolenie nr 390/2017/A z dnia 8 czerwca 2017 r. polegających na rozbudowie infrastruktury magazynowo - konserwatorsko - wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.

Zakres i sposób prowadzenia wskazanych w pozwoleniu robót budowlanych:

- częściową rozbiórkę i przebudowę z rozbudową budynku dawnej stodoły (A1), z zachowaniem południowej i wschodniej ściany i wkomponowaniem ich w bryłę nowego budynku głównego Muzeum,
- budowę nowego łącznika (A2) wiążącego budynek główny z budynkiem (B2) dawnej bukaciarni (spichlerza i obory),
- izolację ścian, wymianę pokrycia dachowego na nowe z blachy w kolorze szarym, remont elewacji budynku (B2) dawnej bukaciarni (spichlerza i obory),
- przebudowę elewacji i wymianę pokrycia dachowego na nowe z blachy stalowej, w kolorze szarym budynku dawnego jaloownika (B1),
- zagospodarowanie terenu (parkingi, ciągi komunikacyjne o nawierzchni mineralnej, drogi pożarowe, zejście do jeziora, oświetlenie, mała architektura, zagospodarowanie zieleni),

XXII. Prace archeologiczne

Planowana (na lata 2017-2020) inwestycja, budowa p.n.: „DZIEDZICTWO PIERWSZYCH PIASTÓW – rozbudowa infrastruktury magazynowo-konserwatorsko-wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy” na terenie działek ewid. 37/4, 12/1,



44 położonych w miejscowości Dziekanowice, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński znajduje się na terenie kompleksu byłego folwarku z końca XIX w. oraz w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanego stanowiska archeologicznego ujętego w wojewódzkiej ewidencji zabytków, Dziekanowice stan. 21, ob. AZP 50-32/98. Ponadto teren inwestycji położny jest na wschodnim brzegu Jeziora Lednickiego, w bliskim sąsiedztwie skupiska osadniczego z rezydencjonalno-stołecznym ośrodkiem pierwszych Piastów na Ostrowie Lednickim. W związku z powyższym dla ochrony archeologicznego dziedzictwa kulturowego w czasie prac ziemnych będących częścią inwestycji Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy przeprowadzi badania archeologiczne.

Muzeum musi uzyskać pozwolenie na przeprowadzenie badań archeologicznych od Wojewódzkiego Wielkopolskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu, a także uzgodnić program planowanych badań.

Muzeum posiada wykwalifikowaną kadrę do przeprowadzenia wyżej wymienionych badań, a także magazyny i pracownię konserwacji do przyjęcia i konserwacji zabytków archeologicznych odkrytych w trakcie prowadzenia badań w związku z realizacją inwestycji.

Wystąpienia obiektów archeologicznych i zabytków ruchomych należy się spodziewać w czasie przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku stodoły (usytuowanego w północnej części czworoboku folwarcznego) pełniącego obecnie w Muzeum funkcje wystawiennicze. Teren objęty pracami budowlanymi w związku z rozbudową w kierunku północnym budynku stodoły w celu utworzenia w nim głównych funkcji umożliwiających działalność Muzeum znajduje się w granicach zewidencjonowanego stanowiska archeologicznego Dziekanowice stan. 21, ob. AZP 50-32/98. Stanowisko 21 położone jest na krawędzi doliny jeziora lednickiego, lekko opadającej w stronę zachodnią. Było ono przedmiotem badań wykopaliskowych przeprowadzonych przez Muzeum w 2001 i 2002 roku. Wówczas w wykopach o łącznej powierzchni około 300 m² (oddalonych na północ od budynku stodoły o około 130 m) uchwycono obiekty nieruchome związane z osadnictwem pradziejowym, starożytnym i wczesnośredniowiecznym. Znaczna część materiałów z badań została opublikowana w XII tomie Studiów Lednickich (Kaczmarek 2013). Niestety nie można dokładnie określić południowej granicy osady wielokulturowej. W związku z powyższym na terenie objętym pracami budowlanymi w czasie rozbudowy w kierunku północnym istniejącego budynku stodoły można spodziewać się wystąpienia obiektów archeologicznych i zabytków ruchomych. Dlatego też na tym terenie przeprowadzone zostaną badania wykopaliskowe. Będą polegały one na zadokumentowaniu wszelkich śladów osadnictwa, z pełną właściwą dokumentacją, zgodnie ze standardami metodyki badawczej oraz standardami dokumentacji badań archeologicznych określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. (Dz. U. Nr 165, poz. 987). Wykonawca robót budowlanych będzie mógł



realizować właściwą rozbudowę (fundamentowanie obiektu) po wykonaniu badań archeologicznych i odbiorach konserwatorskich (lub w ich trakcie – po uprzednich uzgodnieniach z prowadzącymi owe badania).

Na pozostałym obszarze inwestycji w czasie adaptacji i przebudowy istniejących budynków dawnego folwarku badania archeologiczne polegać będą na ścisłej kontroli prowadzonych prac ziemnych. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek nawarstwień kulturowych, bądź innych śladów osadnictwa, prace budowlane chwilowo zostaną wstrzymane, w celu umożliwienia wykonania dokumentacji zgodnie ze standardami metodyki badawczej. Ponadto ziemia zebrana z terenu inwestycji winna być wywożona w miejsce wskazane przez Muzeum, gdzie poddana będzie dodatkowej prospekcji archeologicznej (ogładowi). Obszar ten znajduje się w znacznej odległości od zewidencjonowanego stanowiska archeologicznego Dziekanowice stan. 21. Dodatkowo seria odwiertów geologicznych wykonanych w pobliżu budynków dawnego folwarku do celów projektowych wykazała pod warstwą humusu o zróżnicowanej miąższości od 0,20 do 1,5 m warstwę gruzu ceglanego związaną z wznoszeniem oraz przebudowywaniem budynków folwarcznych. Na obszarze inwestycji, poza strefą rozbudowy w kierunku północnym istniejącego budynku stodoły, teren od końca XIX w. był intensywnie użytkowany i przekształcany, co w znacznym stopniu mogło wpłynąć na zniszczenie starszych śladów osadniczych.

Bibliografia:

Kaczmarek Ł. - Osada wielokulturowa w Dziekanowicach stan. 21 (AZP 50-32/98), pow. Gniezno, woj wielkopolskie, Studnia Lednickie, t. XII, s. 97-125., 2013r.

XXIII. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

XXIV. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Dostępność dla osób niepełnosprawnych została zapewniona w budynku A1 i A2 :

Poziom posadzki parteru będzie o 2 cm wyżej niż poziom posadzki dziedzińca, co zapewnia bezpośredni dostęp osobom niepełnosprawnym.

Drzwi wejściowe i wewnętrzne o szerokości skrzydła minimum 90 cm.

W zespole sanitariatów, została zapewniona jedną kabinę dostępną bezpośrednio z komunikacji z polem manewrowym o boku 150 cm i wyposażoną w urządzenia i przybory przystosowane dla osób niepełnosprawnych.



Do pomieszczeń na wyższych kondygnacjach zapewniono dostęp osobom niepełnosprawnym poprzez zastosowanie dźwigów osobowych.

XXV. Projektowana charakterystyka energetyczna

Charakterystyki energetyczne zostały opracowane przez mgr inż. arch. Jarosława Adamczyka uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej nr 01/DSOKK/2011 uprawnienia do sporządzania świadectw nr MI/ŚE/246/2009

1. Charakterystyka energetyczna (budynek A1, A2 i B2)

Przedmiot opracowania:	Budynek Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w Dziekanowicach (budynek A1, A2 i B2)
------------------------	---

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Informacje zawarte w projekcie budowlanym budynku będącego przedmiotem opracowania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz.690, z póź. zm.) w odniesieniu do wymagań dot. energooszczędności obowiązujących od 1 stycznia 2017 r. - w dalszej części opracowania oznaczone jako WT2017
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz wzoru świadectw charakterystyki energetycznej – w dalszej części opracowania oznaczone jako MOCE
- Aktualne normy

1.2 WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Uwzględniono tylko przegrody stanowiące zewnętrzną osłonę części ogrzewanej budynku.

Opis warstw poszczególnych przegród podano w projekcie budowlanym.

Lp	Oznaczenie przegrody w projekcie	Rodzaj przegrody	Całkowity współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody [W/m²K]	Dopuszczalny maksymalny współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody [W/m²K] wg WT2017
1	P1	Podłoga na gruncie	0,15 (U_{equiv})	0,30
2	P1a	Podłoga na gruncie	0,15 (U_{equiv})	0,30
3	SZ1	Ściana zewnętrzna	0,18	0,23
4	SZ3	Ściana zewnętrzna	0,16	0,23
5	SZ4	Ściana zewnętrzna	0,20	0,23
6	P3	Stropodach pod nieogrzewanym poddaszem	0,15	0,18
7	P4	Stropodach pod nieogrzewanym poddaszem	0,15	0,18
8	PT1	Stropodach użytkowy (taras)	0,16	0,18
9	D1	Połacie dachu	0,16	0,18
10	D2	Połacie dachu	0,18	0,18

Stołarka okienna i drzwiowa oraz przeszklenia

Lp	Rodzaj stolarki	Całkowity współczynnik przenikania ciepła U dla wyrobu [W/m²K]	Dopuszczalny maksymalny współczynnik przenikania ciepła U dla wyrobu [W/m²K] wg WT2017
----	-----------------	--	--



1	Stolarka okienna	0,90	1,10
2	Fasady szklane	0,90	1,10
3	Stolarka drzwiowa zewnętrzna	1,10	1,50

Biorąc pod uwagę powyższe dane, stwierdza się że wszystkie zaprojektowane przegrody spełniają wymagania związane z izolacyjnością cieplną przegród zawarte w par. 328, ust 1 pkt 2 WT2017.

Ponadto stwierdza się, że projektowane rozwiązania w zakresie techniki instalacyjnej odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej podanym w par. 328, ust 1, pkt 2 WT2017.

1.3 PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI

1.3.1 INSTALACJA GRZEWcza

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej będą kotły gazowe, kondensacyjne.

Parametry sprawności dla instalacji c.o.	
Sprawność wytwarzania ciepła:	0,98
Sprawność przesyłu ciepła:	0,96
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:	0,93
Sprawność akumulacji ciepła:	1,00
Całkowita sprawność instalacji grzewczej:	0,87
Nośnik energii:	Gaz ziemny
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla instalacji grzewczej:	1,1

1.3.2 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej będą kotły gazowe, kondensacyjne.

Parametry sprawności dla instalacji c.w.u.	
Sprawność wytwarzania ciepła:	0,88
Sprawność przesyłu ciepła:	0,80
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:	1,00
Sprawność akumulacji ciepła:	0,85
Całkowita sprawność instalacji grzewczej:	0,60
Nośnik energii:	Gaz ziemny
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla instalacji grzewczej:	1,1

1.4 DANE WYKAZUJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

1.4.1 PRZEGRODY BUDOWLANE, TECHNIKA INSTALACYJNA, POWIERZCHNIA PRZESZKLEŃ

Wszystkie zaprojektowane przegrody spełniają wymagania związane z izolacyjnością cieplną przegród zawarte w pkt 1.1 oraz 1.2 Załącznika nr 2 do WT2017.

Grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów instalacji ogrzewania, ciepłej wody użytkowej spełnia wymagania zawarte w pkt 1.5 Załącznika nr 2 do WT2017.



Stwierdza się, że dla projektowanego budynku spełniony jest warunek zawarty w par. 328, ust 1 pkt 2 WT2017.

1.4.2 OBLICZANIE WSKAŹNIKA EP

Poniżej przedstawiono założenia do obliczeń charakterystyki energetycznej budynku:

- Charakterystyka jest określana dla warunków klimatycznych stacji meteorologicznej: Poznań
- 1. Średnia temperatura wewnętrzna strefy w trybie grzania: +20,0 °C
- 2. Średnia temperatura wewnętrzna strefy w trybie chłodzenia: +25,0 °C
- 3. Technika budowlano-instalacyjna zgodnie z danymi zawartymi w projekcie budowlanym
- 4. Przyjęto wskaźnik rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię do oświetlenia LENI=15 kWh/m²rok (oprawy energooszczędne)

Poniżej zestawiono najważniejsze wyniki obliczeń dotyczących wskaźnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną):

Wyznaczenie maksymalnej wartości wskaźnika EP wg WT2017

Cząstkowa, maksymalna wartość wskaźnika EP _{H+W} (na potrzeby co, cwu i wentylacji)	60,0 kWh/m ² rok
Cząstkowa, maksymalna wartość wskaźnika EP _C (na potrzeby chłodzenia)	17,5 kWh/m ² rok
Cząstkowa, maksymalna wartość wskaźnika EP _L (na potrzeby oświetlenia)	100,0 kWh/m ² rok

Maksymalna wartość wskaźnika EP	177,5 kWh/m ² rok
---------------------------------	------------------------------

Wyznaczanie wartości wskaźnika EP wg MOCE

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr}	1 425 W/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve}	1 667 W/K
Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do celów ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd}	111 513 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do przygotowania ciepłej wody użyt. Q _{W,nd}	43 007 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do celów chłodzenia Q _{C,nd}	60 708 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji Q _{k,H}	127 452 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej do przygotowania ciepłej wody użyt. Q _{k,W}	71 869 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej do celów chłodzenia Q _{k,C}	17 889 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie wbudowane Q _{k,L}	72 105 kWh/rok
Wartość wskaźnika EK określająca roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	67,4 kWh/m ² rok

Roczne zapotrzebowanie pierwotnej końcowej do celów ogrzewania i wentylacji Q _{p,H}	240 870 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej do przygotowania ciepłej wody użyt. Q _{p,W}	82 876 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej do celów chłodzenia Q _{p,C}	53 667 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej na oświetlenie wbudowane Q _{p,L}	216 315 kWh/rok
Wartość wskaźnika EP określająca roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	123,5 kWh/m ² rok



Wartość wskaźnika EP wyznaczona dla omawianego budynku równa 123,5 kWh/m²rok jest mniejsza od wartości wskaźnika EP granicznego ustalonego w WT2017 równego 177,5 kWh/m²rok.

Wobec powyższego spełniony został par. 328, ust. 1, pkt 2 dotyczący wymagań izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, przewodów instalacyjnych, a także par. 328, ust.1, pkt 1 dotyczący wartości wskaźnika EP. Stwierdza się, że **zastosowane w projektowanym budynku rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w aktualnych na dzień sporządzania projektu przepisach techniczno-budowlanych.**

2. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w ciepło (budynek A1, A2 i B2)

Przedmiot opracowania:	Budynek Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w Dziekanowicach (budynek A1, A2 i B2)
------------------------	---

2.1.1 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO ANALIZY

Do analizy porównawczej przyjęto 2 systemy zaopatrzenia budynku w ciepło:

System 01:	System konwencjonalny oparty o źródło ciepła w postaci kotłów gazowych, kondensacyjnych pokrywających 100% zapotrzebowania na ciepło do celów co i cwu
System 02:	System alternatywny, oparty o pompy ciepła typu powietrze-woda pokrywające 100% zapotrzebowania na ciepło do celów co i cwu

2.1.2 ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do celów co	111 513 kWh
Roczne zapotrzebowanie na energię do celów przygotowania cwu	43 007 kWh
Suma rocznego zapotrzebowania na energię do celów co i cwu	154 520 kWh

2.1.3 WYNIKI OBLICZEŃ PORÓWNAWCZYCH

Wyniki dla systemu 01

Całkowita sprawność systemu w instalacji grzewczej	0,87
Całkowita sprawność systemu w instalacji przygotowania cwu	0,60
Nośnik energii	Gaz ziemny
Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	1,1
Wskaźnik EP określający roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	123,5

Wyniki dla systemu 02

Całkowita sprawność systemu w instalacji grzewczej	2,14
Całkowita sprawność systemu w instalacji przygotowania cwu	1,77



Nośnik energii	Energia elektryczna
Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	3,0
Wskaźnik EP określający roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	131,0

2.1.4 WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

Wyniki obliczeń porównawczych wskazują, że zastosowanie systemu konwencjonalnego opartego na kotłach gazowych, kondensacyjnych (system 01) pozwala na osiągnięcie niższej wartości wskaźnika EP równej 123,5 kWh/m²rok niż dla systemu alternatywnego opartego na pompie ciepła typu powietrze-woda (system 02) – w tym wypadku wartość wskaźnika równa 131,0 kWh/m²rok.

Wobec powyższego jako źródło ciepła dla celów instalacji co i cwu wybrano system 01.

3. Charakterystyka energetyczna (budynek magazynowy B1)

Przedmiot opracowania:	Budynek Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w Dziekanowicach (budynek magazynowy B1)
------------------------	---

3.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Informacje zawarte w projekcie budowlanym budynku będącego przedmiotem opracowania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz.690, z późn. zm.) w odniesieniu do wymagań dot. energooszczędności obowiązujących od 1 stycznia 2017 r. - w dalszej części opracowania oznaczone jako WT2017
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz wzoru świadectw charakterystyki energetycznej – w dalszej części opracowania oznaczone jako MOCE
- Aktualne normy

3.1.2 WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Uwzględniono tylko przegrody stanowiące zewnętrzną osłonę części ogrzewanej budynku.

Opis warstw poszczególnych przegród podano w projekcie budowlanym.

Lp	Oznaczenie przegrody w projekcie	Rodzaj przegrody	Całkowity współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody [W/m ² K]	Dopuszczalny maksymalny współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody [W/m ² K] wg WT2017
1	P5	Podłoga na gruncie	0,24 (U _{equiv})	0,30
2	SZ4	Ściana zewnętrzna	0,20	0,23
3	D3	Stropodach	0,18	0,18

Stolarka okienna i drzwiowa oraz przeszklenia

Lp	Rodzaj stolarki	Całkowity współczynnik przenikania ciepła U dla wyrobu [W/m ² K]	Dopuszczalny maksymalny współczynnik przenikania ciepła U dla wyrobu [W/m ² K] wg WT2017
1	Stolarka okienna	0,90	1,10
2	Stolarka drzwiowa zewnętrzna	1,10	1,50

Biorąc pod uwagę powyższe dane, stwierdza się że wszystkie zaprojektowane przegrody spełniają wymagania związane z izolacyjnością cieplną przegród zawarte w par. 328, ust 1 pkt 2 WT2017.

Ponadto stwierdza się, że projektowane rozwiązania w zakresie techniki instalacyjnej odpowiadają wymaganiom



izolacyjności cieplnej podanym w par. 328, ust 1, pkt 2 WT2017.

3.1.3 PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI

3.1.3.1 INSTALACJA GRZEWCZA

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej będą kotły gazowe, kondensacyjne.

Parametry sprawności dla instalacji c.o.	
Sprawność wytwarzania ciepła:	0,95
Sprawność przesyłu ciepła:	0,96
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:	0,93
Sprawność akumulacji ciepła:	1,00
Całkowita sprawność instalacji grzewczej:	0,85
Nośnik energii:	Gaz ziemny
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla instalacji grzewczej:	1,1

3.1.3.2 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej będą kotły gazowe, kondensacyjne.

Parametry sprawności dla instalacji c.w.u.	
Sprawność wytwarzania ciepła:	0,88
Sprawność przesyłu ciepła:	0,80
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:	1,00
Sprawność akumulacji ciepła:	0,85
Całkowita sprawność instalacji grzewczej:	0,60
Nośnik energii:	Gaz ziemny
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla instalacji grzewczej:	1,1

3.1.4 DANE WYKAZUJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

3.1.4.1 PRZEGRODY BUDOWLANE, TECHNIKA INSTALACYJNA, POWIERZCHNIA PRZESZKLEŃ

Wszystkie zaprojektowane przegrody spełniają wymagania związane z izolacyjnością cieplną przegród zawarte w pkt 1.1 oraz 1.2 Załącznika nr 2 do WT2017.

Grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów instalacji ogrzewania, ciepłej wody użytkowej spełnia wymagania zawarte w pkt 1.5 Załącznika nr 2 do WT2017.

Stwierdza się, że dla projektowanego budynku spełniony jest warunek zawarty w par. 328, ust 1 pkt 2 WT2017.

3.1.4.2 OBLICZANIE WSKAŹNIKA EP

Poniżej przedstawiono założenia do obliczeń charakterystyki energetycznej budynku:

14. Charakterystyka jest określana dla warunków klimatycznych stacji meteorologicznej: Poznań

Średnia temperatura wewnętrzna strefy: +18,0 °C

Technika budowlano-instalacyjna zgodnie z danymi zawartymi w projekcie budowlanym



Przyjęto wskaźnik rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię do oświetlenia $LENI=15 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$ (oprawy energooszczędne)

Poniżej zestawiono najważniejsze wyniki obliczeń dotyczących wskaźnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną):

Wyznaczenie maksymalnej wartości wskaźnika EP wg WT2017

Częstkowa, maksymalna wartość wskaźnika EP_{H+W} (na potrzeby co, cwu i wentylacji)	90,0 kWh/m ² rok
Częstkowa, maksymalna wartość wskaźnika EP_L (na potrzeby oświetlenia)	100,0 kWh/m ² rok
Maksymalna wartość wskaźnika EP	190,0 kWh/m ² rok

Wyznaczanie wartości wskaźnika EP wg MOCE

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr}	604 W/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	265 W/K
Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do celów ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$	59 781 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do przygotowania ciepłej wody użyt. $Q_{W,nd}$	1 236 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji $Q_{k,H}$	70 484 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej do przygotowania ciepłej wody użyt. $Q_{k,W}$	2 066 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie wbudowane $Q_{k,L}$	13 858 kWh/rok
Wartość wskaźnika EK określająca roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	95,4 kWh/m ² rok

Roczne zapotrzebowanie pierwotnej końcowej do celów ogrzewania i wentylacji $Q_{p,H}$	81 104 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej do przygotowania ciepłej wody użyt. $Q_{p,W}$	3 808 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej na oświetlenie wbudowane $Q_{p,L}$	41 574 kWh/rok
Wartość wskaźnika EP określająca roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	136,9 kWh/m ² rok

Wartość wskaźnika EP wyznaczona dla omawianego budynku równa 136,9 kWh/m²rok jest mniejsza od wartości wskaźnika EP granicznego ustalonego w WT2017 równego 190,0 kWh/m²rok.

Wobec powyższego spełniony został par. 328, ust. 1, pkt 2 dotyczący wymagań izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, przewodów instalacyjnych, a także par. 328, ust.1, pkt 1 dotyczący wartości wskaźnika EP.

Stwierdza się, że **zastosowane w projektowanym budynku rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w aktualnych na dzień sporządzania projektu przepisach techniczno-budowlanych.**

4. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w ciepło budynek magazynowy B1)



Przedmiot opracowania:	Budynek Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w Dziekanowicach (budynek magazynowy B1)
------------------------	---

4.1.1 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO ANALIZY

Do analizy porównawczej przyjęto 2 systemy zaopatrzenia budynku w ciepło:

System 01:	System konwencjonalny oparty o źródło ciepła w postaci kotłów gazowych, kondensacyjnych pokrywających 100% zapotrzebowania na ciepło do celów co i cwu
System 02:	System alternatywny, oparty o pompy ciepła typu powietrze-woda pokrywające 100% zapotrzebowania na ciepło do celów co i cwu

4.1.2 ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do celów co	59 781 kWh
Roczne zapotrzebowanie na energię do celów przygotowania cwu	1 236 kWh
Suma rocznego zapotrzebowania na energię do celów co i cwu	61 017 kWh

4.1.3 WYNIKI OBLICZEŃ PORÓWNAWCZYCH

Wyniki dla systemu 01

Całkowita sprawność systemu w instalacji grzewczej	0,85
Całkowita sprawność systemu w instalacji przygotowania cwu	0,60
Nośnik energii	Gaz ziemny
Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	1,1
Wskaźnik EP określający roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	136,9

Wyniki dla systemu 02

Całkowita sprawność systemu w instalacji grzewczej	2,14
Całkowita sprawność systemu w instalacji przygotowania cwu	1,77
Nośnik energii	Energia elektryczna
Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	3,0
Wskaźnik EP określający roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia	145,4

4.1.4 WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

Wyniki obliczeń porównawczych wskazują, że zastosowanie systemu konwencjonalnego opartego na kotłach gazowych, kondensacyjnych (system 01) pozwala na osiągnięcie niższej wartości wskaźnika EP równej 136,9 kWh/m²rok niż dla systemu alternatywnego opartego na pompie ciepła typu powietrze-woda (system 02) – w tym wypadku wartość wskaźnika równa 145,4 kWh/m²rok.

Wobec powyższego jako źródło ciepła dla celów instalacji co i cwu wybrano system 01.



1. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

Zabudowa stanowi kompleks 3 budynków usytuowanych w kształcie litery C z wewnętrznym dziedzińcem.

Planowana jest przebudowa z rozbudową dawnej stodoły (budynek A1), budowa łącznika (budynek A2) stanowiących budynek użyteczności publicznej „Muzeum” zawierające pomieszczenia do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób

Remont z przebudową magazynów (budynek B1) stanowi budynek produkcyjno-magazynowy

Remont z przebudową dawnej bukaciarni, spichlerza i stajni (budynek B2) stanowi budynek użyteczności publicznej

1.1 Budynek A1,A2 – muzeum z łącznikiem

Budynek projektowany A1 (rozbudowa dawnej stodoły otton)

- pow. zabudowy 1 568,60 m²
- pow. użytkowa obiektu 2 870,97 m²
- kubatura obiektu 14 117,40 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 2
- stropodach płaski, odwrócony.

Budynek projektowany A2 (łącznik)

- pow. zabudowy 411,53 m²
- pow. użytkowa obiektu 439,23 m²
- kubatura obiektu 2 065,88 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 1
- stropodach płaski, odwrócony

Budynek projektowany o 2 kondygnacjach nadziemnych o maks. wysokości 9 m, ze względu na podział pod względem grupy wysokości zaliczony do budynków niskich (N).

Powierzchnia użytkowa łącznie wynosi 3 310,20m²

1.2 Budynek istniejący B1 – produkcyjno-magazynowy

- pow. zabudowy 1 000,40 m²
- pow. użytkowa obiektu 905,80 m²
- kubatura obiektu 4 601,80 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych 1
- dach dwuspadowy



Budynek istniejący o 1 kondygnacji nadziemnej o maks. wysokości 4,7 m,
ze względu na podział pod względem grupy wysokości zaliczony do budynków niskich (N).
Powierzchnia użytkowa wynosi 905,80m²

1.3 Budynek istniejący B2 – użyteczności publicznej, biurowo-magazynowy

Budynek składa się z 3 segmentów stanowiących jeden obiekt budowlany

Segment B2/1 – dawna obora adaptowana na bibliotekę

- rok budowy koniec XIX wieku, adaptacja w 2010 roku
- pow. zabudowy 473,50 m²
- pow. użytkowa obiektu 391,10 m²
- kubatura obiektu 2 961,73 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 2
- dach płaski

Segment B2/2 - spichlerz adaptowany na salę wykładową i archiwum

- rok budowy koniec XIX wieku, adaptacja w 2010 roku
- pow. zabudowy 145,61 m²
- pow. użytkowa obiektu 245,10 m²
- kubatura obiektu 1 335,33 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 3
- dach dwuspadowy

Segment B2/3 - stajnia adaptowana na bibliotekę

- pow. zabudowy 247,89 m²
- pow. użytkowa obiektu 221,80 m²
- kubatura obiektu 1 544,82 m³
- liczba kondygnacji podziemnych 0
- liczba kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze nieużytkowe) 2
- dach dwuspadowy

Budynek istniejący o 3 kondygnacji nadziemnej o maks. wysokości 7,5 m,
ze względu na podział pod względem grupy wysokości zaliczony do budynków niskich (N).
Powierzchnia użytkowa łącznie wynosi 858 m²

2. Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych



oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

W projektowanym budynku użyteczności publicznej nie przewiduje się występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

3.1 Budynek A1,A2 – muzeum z łącznikiem - ZL I

Budynek użyteczności publicznej ze względu na przeznaczenie „Muzeum” oraz możliwość przebywania ponad 50 osób jednocześnie w pomieszczeniu zakwalifikowany został do kategorii **ZL I** zagrożenia ludzi z powiązanymi funkcjonalnie pomieszczeniami technicznymi, gospodarczymi i magazynowymi o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

W nowo projektowanym budynku przewidziano pomieszczenie sali konferencyjnej przeznaczone do jednoczesnego przebywania maksymalnie do 102 osób nie będących ich stałymi użytkownikami. W budynku nie przewidziano pomieszczeń przeznaczonych przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się.

W nowo projektowanym budynku przewiduje się występowanie pomieszczenia sali konferencyjnej na piętrze (dla 100osób), sali wystawowej dla 200 osób, z której należy zapewnić parę drzwi oddalonych od siebie co najmniej o 5 m, każde z drzwi powinno zapewniać w świetle ościeżnicy szerokość co najmniej 0,9 m i powinny otwierać się na zewnątrz tego pomieszczenia zgodnie z kierunkiem ewakuacji. W restauracji nie przewiduje się do jednoczesnego przebywania więcej niż 50 osób.

3.2 Budynek istniejący B1 - PM

Budynek istniejący magazynowy został zakwalifikowany do kategorii **PM** zagrożenia ludzi z powiązanymi funkcjonalnie pomieszczeniami technicznymi, gospodarczymi i magazynowymi o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

3.3 Budynek istniejący B2 – ZLIII



Budynek istniejący biurowo-magazynowy został zakwalifikowany do kategorii **ZLIII** zagrożenia ludzi z powiązanymi funkcjonalnie pomieszczeniami technicznymi, gospodarczymi i magazynowymi o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

4. Informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego

Budynek użyteczności publicznej, nie wymaga określa przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego (wymagania przepisów techniczno – budowlanymi, nie nakładają obowiązku obliczania gęstości obciążenia ogniowego w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, ze względu na to, że nie jest to wartość decydująca o kształtowaniu polityki bezpieczeństwa, w tym zabezpieczenia przeciwpożarowego).

W kondygnacji I piętra nowoprojektowanego budynku występują pomieszczenia techniczne i gospodarcze, w których przewidywana gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczała wartości 500 MJ/m².

W przebudowywanej części budynku wozowni będą znajdowały się pomieszczenia socjalne i magazynowe do obsługi sali restauracyjnej oraz garaże gospodarcze i pomieszczenie gospodarczo – warsztatowe o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

W trakcie eksploatacji obiektu, w przypadku ewentualnych zmian do otrzymanych wytycznych projektowych, użytkownik budynku oddzielnie dokona stosownych obliczeń rzeczywistych wartości występujących gęstości obciążeń ogniowych w pomieszczeniach i strefach pożarowych, z uwzględnieniem rodzaju, parametrów pożarowych, ilości i sposobie składowania materiałów palnych. W przypadku przekroczenia przewidywanej wartości gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczenia lub strefy pożarowej, należy oddzielnie ponownie ustalić warunki ochrony przeciwpożarowej, lub spowodować zmniejszenie ilości materiałów palnych, w celu obniżenia gęstości obciążenia ogniowego do wielkości projektowanej; z obliczeń należy sporządzić oddzielny dokument, z podpisem osoby uprawnionej.

5. Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku użyteczności publicznej nie przewiduje się składowania / występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo. Ponadto w budynku nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych, w trakcie których tworzyła by się z powietrzem mieszanina wybuchowa.

Mając powyższe na uwadze w obiekcie nie będą występowały pomieszczenia zagrożone wybuchem, tj. pomieszczenia w których może wytworzyć się mieszanina wybuchowa, powstała z wydzielającej się takiej ilości palnych gazów, par, której wybuch mogłaby



spowodować przyrost ciśnienia w tych pomieszczeniach > 5 kPa. Ponadto w budynku oraz wokół budynku nie będą występowały strefy zagrożenia wybuchem.

6. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

6.1 Budynek A1,A2 – muzeum z łącznikiem - ZL I oraz budynek istniejący B2 – ZLIII

W budynku użyteczności publicznej - (ZL I oraz ZL III,) o 2 kondygnacjach nadziemnych, o maks. wysokości 9 m, zaliczonym do budynków niskich (N), wymagania jest kasa „C” odporności pożarowej.

Dla Budynku A1,A2 – muzeum z łącznikiem w którym poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9,0 m nad poziomem terenu (złagodzenie wymagań z klasy „B” do klasy „C” § 212 ust. 3 WT).

Elementy budynku, powinny spełniać, wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna (pas międzykondygnacyjny)	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	RE 15

Wszystkie elementy budynku powinny zostać wykonane z elementów zapewniających cechę palności jako nierozprzestrzeniające ogień (NRO).

Oznaczenia w tabeli:

- R – nośność ogniowa wyrażona w minutach
- E – szczelność ogniowa wyrażona w minutach
- I – izolacyjność ogniowa wyrażona w minutach
- NRO – nie rozprzestrzeniające ognia

6.2 Budynek istniejący B1 - PM

Budynek produkcyjno-magazynowy PM do 500 MJ/m² o jednej kondygnacji nadziemnej wymagana jest kasa „E” odporności pożarowej.

Elementy budynku, powinny spełniać, wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna (pas międzykondygnacyjny)	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu



„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

W budynku użyteczności publicznej (ZL I oraz ZL III) o 2 kondygnacjach nadziemnych zaliczony do budynków niskich, dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi **8 000 m²**.

Projektowany budynek A1iA2 przylegający do budynku B2, ze względu na planowane funkcje użytkowe będzie podzielony na następujące strefy pożarowe:

- Budynek A1 i A2 – o powierzchni 3 310,20m²
- Budynek B2 – o powierzchni 850m²

W budynku produkcyjno-magazynowym (PM do 500 MJ/m²) o 1 kondygnacji nadziemnej, dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi **20 000 m²**.

- Budynek B1 – o powierzchni 905,80 m²

W odniesieniu do wymagań klasy „C” odporności pożarowej, wymagana jest następująca klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia pożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów:

- ścian: REI 120 odporności ogniowej;
- stropów REI60 odporności ogniowej
- drzwi przeciwpożarowych: REI 60 odporności ogniowej.
-

Wymagania dodatkowe podziału na strefy pożarowe:

Łączna powierzchnia otworów zamykanych w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego nie powinna przekraczać 15 % powierzchni elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Łączna powierzchnia otworów występująca w stropach oddzielenia przeciwpożarowego nie powinna przekraczać 0,5 % powierzchni elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego powinny zostać zabezpieczone pożarowo do klasy odporności ogniowej (EI) wymagane dla tych elementów.

W ścianach zewnętrznych budynku (usytuowanych pod kątem 180°), stanowiących ściany oddzielenia pożarowego należy wysunąć ścianę na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej jego wysokości ściany zewnętrznej zastosować pasy z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2,0 m, zapewniający klasę EI 60 odporności ogniowej.



Ponadto w budynku zostaną wydzielone pożarowo pomieszczenia techniczne

- pomieszczenie kotłowni gazowej: stropem w klasie REI 60 odporności ogniowej, ścianami w klasie EI 60 odporności ogniowej, zamykane drzwiami w klasie EI 30 odporności ogniowej;

8. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Przebudowywany obiekt wraz z nowoprojektowanym łącznikiem sąsiaduje:

- od strony południowej z budynkiem B2 - połączone z projektowanym łącznikiem A2 oraz budynkiem B1 - odległość ok. 23,8m
- od strony północnej z niezabudowaną działką nr 44
- od strony wschodniej i zachodniej teren objęty opracowaniem nie sąsiaduje z działkami budowlanymi tj. od wschodu z działką drogową a od zachodu z Jeziorem Lednickim;

Budynek B1 - PM jest to obiekt wolnostojący. Lokalizacja budynku spełnia wymagania WT, w szczególności określone w § 12 dotyczące usytuowania ścian zewnętrznych budynków względem sąsiednich działek budowlanych oraz § 271 w zakresie usytuowania ścian zewnętrznych budynków względem ścian zewnętrznych budynków sąsiadujących. Odległości pomiędzy poszczególnymi budynkami znaczenie przekraczają dopuszczalne odległości określone w przepisach WT, w przypadku powstania pożaru ryzyko rozprzestrzenienia się ognia jest bardzo mało prawdopodobne.

Nowoprojektowany budynek A1 i A2 będzie usytuowany w odległości 22,7 m względem istniejącego budynku B2 magazynowego PM. Szczegóły usytuowania budynków przedstawiono na rysunku planu zagospodarowania przestrzennego.

9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (przebywanie), wymagane jest zapewnienie możliwości ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej zwanymi drogami ewakuacyjnymi.

9.1 Budynek A1,A2 – muzeum z łącznikiem - ZL I

Normatywna długość dojścia nie powinna przekraczać:

Przy jednym dojściu – 10m

Przy dwóch dojściach - 40m



Ewakuacja z najdalej położonego pomieszczenia na piętrze odbywa się do dwóch wydzielonych pożarowo klatek schodowych, długość dojścia ewakuacyjnego z najdalszego miejsca przy dwóch kierunkach ewakuacji nie przekracza 31m. Przy jednym kierunku ewakuacji 7,3m.

9.2 Budynek istniejący B2 – ZLIII

Normatywna długość dojścia nie powinna przekraczać :

Przy jednym dojściu – 30m

Przy dwóch dojściach - 60m

Pomieszczenia użytkowe znajdują się na parterze, na piętrze pomieszczenia magazynowe i poddasza nieużytkowe, wyjścia ewakuacyjne znajdują się bezpośrednio z parteru budynku na zewnątrz. Długość dojścia przy dwóch kierunkach ewakuacji wynosi 12,5m. Ewakuacja z najdalej położonego pomieszczenia przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 28,9m.

9.3 Budynek istniejący B1 - PM

Normatywna długość dojścia nie powinna przekraczać :

Przy jednym dojściu – 30m

Przy dwóch dojściach - 60m

Pomieszczenia użytkowe znajdują się na parterze mają bezpośrednie wyjścia na zewnątrz.

9.4 Wymagania w zakresie ewakuacji:

- Przejście ewakuacyjne: *powinno przebiegać przez nie więcej niż 3 pomieszczenia, maks. długość wynosi 40 m, min. szerokość 0,9 m lub określona zgodnie z przewidywaną ilością osób tj. 0,6 m, na każde 100 osób.*
- Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń: *dopuszcza min. szerokość drzwi ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 0,9 m (dopuszcza się szerokość drzwi 0,8 m przeznaczonych do ewakuacji maks. 3 osób), min. wysokość drzwi 2,0 m. W drzwiach dwuskrzydłowych, min. szerokość skrzydła nieblokowanego powinno wynosić 0,9 m.*
- Poziome drogi ewakuacyjne: *min. szerokość 1,4 m (dopuszcza się szerokość 1,2 m przeznaczona do ewakuacji maks. 20 osób), minimalna wysokość 2,2 m (dopuszcza się lokalne obniżenie 2,0 m na odcinku 1,5 m).*
- Pionowe drogi ewakuacyjne: na kondygnacji I piętra



- Dojście ewakuacyjne: *maks. długość dojścia ewaluacyjnego liczonego przy jednym dojściu nie powinna przekraczać 10 m.*
- Wyjścia ewakuacyjne z budynku / strefy pożarowej: *wyjście ewakuacyjne z wydzielonej pożarowo klatki schodowej oraz drzwi prowadzące dalej na zewnątrz budynku poprzez drzwi o min. szerokości 1,2 m (szerokość biegu klatki schodowej). Wysokość drzwi min. 2,0 m. Drzwi powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem ewakuacji na zewnątrz budynku.*
- Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego: *należy zastosować na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.*

Elementy wystroju i wyposażenia wnętrz:

- w budynkach nie należy stosować do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące;
- na drogach komunikacji ogólnej, służącej celom ewakuacji nie należy stosować materiałów i wyrobów, które są łatwo zapalne;
- okładziny sufitów i sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

W przedmiotowym budynku użyteczności publicznej występuje czytelny układ komunikacyjny stanowiący drogi ewakuacyjne. Ewakuacja ludzi z sali konferencyjnej oraz z sali restauracyjnej będzie odbywała się bezpośrednio na zewnątrz budynku (z sali konferencyjnej zapewniono parę drzwi o szerokościach 1,0 m oddalonych od siebie o co najmniej 5 m, które otwierają się na zewnątrz pomieszczenia). Z części socjalnej przy sali konferencyjnej ewakuacji z pomieszczeń oprowadzi do holu i dalej wiatrołapem na zewnątrz budynku poprzez drzwi o szerokości 1,2 m. Na piętro prowadzi wydzielona drzwiami klatka schodowa. Ze względu, że na I piętrze będą występowały pomieszczenia techniczne zapewniono schody o szerokości 1,0 m (wymagane co najmniej 0,8 m). W przebudowywanym budynku wozowni, z zaplecza kuchennego ewakuacja przebiega przez nie więcej niż 3 pomieszczenia, dalej przebiega korytarzem bezpośrednio na zewnątrz budynku drzwiami o szerokości 1,2 m.

10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

W budynku zostaną zastosowane następujące instalacje użytkowe:

- Instalacja wodociągowa,
- Instalacja przeciwpożarowa,
- Kanalizacja sanitarna,



- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej,
- Instalacja klimatyzacji,
- Instalacja teletechniczna.

Zabezpieczenie instalacji elektrycznej:

Instalacja elektryczna występująca w analizowanym obiekcie budowlanym będzie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, umożliwiający odcięcie zasilania do urządzeń i instalacji, których funkcjonowanie nie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien znajdować się przy głównym wejściu (instalacyjnym) do budynku lub w rozdzielni elektrycznej. Sterownik przeciwpożarowego wyłącznika na przewodzie PH 90 należy zainstalować przy wejściach do budynku. Na ciągach komunikacyjnych stanowiących drogi ewakuacyjne w budynku, w których występuje wyłącznie oświetlenie światłem sztucznym, należy zastosować awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Instalacja powinna zapewniać funkcjonowanie oświetlenia przez co najmniej 1 godziny o natężeniu co najmniej 1 lx na środkowym odcinku drogi ewakuacyjnej. Przy urządzeniach przeciwpożarowych (hydranty wewnętrzne) oraz w miejscach sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi (sterowanie klapą dymową), występujących poza drogami ewakuacyjnymi należy zapewnić oświetlenie co najmniej 5 lx.

Zabezpieczenie instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji:

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy wykonać z materiałów niepalnych. W przewodach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przechodzących przez elementy oddzielenia pożarowych (na granicy stref pożarowych), należy zastosować klapy pożarowe (odcinające) do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów lub obudować ww. przewody w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych:

Występujące przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego, należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej, w budynku użyteczności publicznej ZL I o 2 kondygnacjach nadziemnych oraz ZL III, o maks. wysokości



9 m, zaliczonym do budynków niskich (N), wymagane są następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- Instalację wodociągową przeciwpożarową z **hydrantami wewnętrznymi 25 – w budynku (ZLI A1,A2)** - z węzami półsztywnymi. Zasięg hydrantów w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej (kondygnacji budynku), przy uwzględnieniu odcinka węża hydrantowego 30 m oraz efektywnego rzutu strumienia wody 3 m. Hydranty wewnętrzne należy stosować na każdej kondygnacji budynku, na korytarzach przy wejściu na klatkę schodową. W budynku B2 – ZLIII , niskim o powierzchni nie przekraczającej 1000m² – hydranty wewnętrzne nie są wymagane ,
- Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (na ciągach komunikacyjnych tj. korytarze, stanowiących drogi ewakuacyjne w budynku, w których występuje wyłącznie oświetlenie światłem sztucznym). Instalacja powinna zapewniać funkcjonowanie oświetlenia przez co najmniej 1 godziny o natężeniu co najmniej 1 lx na środkowym odcinku drogi ewakuacyjnej. Przy urządzeniach przeciwpożarowych (hydranty wewnętrzne) oraz w miejscach sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, występujących poza drogami ewakuacyjnymi należy zapewnić oświetlenie co najmniej 5 lx.
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umożliwiający odcięcie zasilania do urządzeń i instalacji, których funkcjonowanie nie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu w głównej rozdzielni elektrycznej w kondygnacji piwnicy, sterownik przeciwpożarowego wyłącznika zastosowane na kablu PH 90 przy wejściu do budynku.
- Urządzenia do zapobiegania zadymianiu klatek schodowych

Obliczenia:

Klatka schodowa – KL 1 nr A1.0.01

Maksymalna powierzchnia klatki schodowej:

46,91 m²

Powierzchnia czynna do oddymienia (5% maks.
powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej):

46,91 m² x 5%=2,35

Dobór klap dymowych:

klapa jednoskrzydłowa o podstawie
prostej z owiewkami, wysokość
podstawy 0,35m, wymiary otworu
130x130 cm, **powierzchnia czynna :**
1,18 m², powierzchnia geometryczna:
1,69m²

Powierzchnia czynna okna :

1,18 m² z owiewkami



Ilość klap potrzebnych do oddymiania: 2 klap- $1,18 \text{ m}^2 \times 2 = \mathbf{2,36 \text{ m}^2}$
Powierzchnia napowietrzająca: $1,69 \times 1,3 \times 2 = \mathbf{4,39 \text{ m}^2}$
Napowietrzenie zapewniają drzwi trójskrzydłowe o wymiarach: $2,1 (60+90+60) \times 2,1 = \mathbf{4,40 \text{ m}^2}$

Klatka schodowa – KL 2 nr A1.1.54

Maksymalna powierzchnia klatki schodowej: **25,91 m²**
Powierzchnia czynna do oddymienia (5% maks. powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej): **25,91 m² x 5% = 1,30**
Dobór klap dymowych: kłapa jednoskrzydłowa DYMKLAP o podstawie prostej z owiewkami, wysokość podstawy 0,35m, wymiary otworu 140x140 cm, **powierzchnia czynna : 1,36 m²**, powierzchnia geometryczna: 1,96 m²
Powierzchnia czynna okna : 1,36 m² z owiewkami
Ilość klap potrzebnych do oddymiania: 1 kłapa- **1,36 m²**
Powierzchnia napowietrzająca: $1,96 \times 1,3 = \mathbf{2,55 \text{ m}^2}$
Napowietrzenie zapewniają drzwi dwuskrzydłowe o wymiarach: $1,5 (90+60) \times 2,0 = \mathbf{3,00 \text{ m}^2}$

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie powinien zostać opracowany na podstawie przyjętego scenariusza pożarowego.

Szczegóły rozwiązań technicznych poszczególnych urządzeń przeciwpożarowych zostaną uwzględnione w projektach branżowych, które zostaną uzgodnione pod względem wymagań ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

UWAGA:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu ochrony przeciwpożarowej, w przedmiotowym obiekcie budowlanym nie jest wymagane stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, dźwigów przystosowanych dla ekip ratowniczych

12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice

Budynek należy wyposażyć w gaśnice przenośne spełniające wymagania PN będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic.



Środek gaśniczy w gaśnicach powinien zostać dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie lub w poszczególnych pomieszczeniach, przy uwzględnieniu rodzaju płonącego materiału, jego stanu skupienia oraz sposobu spalania.

Zgodnie z określonymi wymaganiami przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej (wymagania minimalne), jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² chronionej powierzchni w strefie pożarowej zakalikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL.

Warunkiem zapewnienia właściwej ochrony strefy pożarowej w przypadku powstania pożaru jest zachowanie wymaganej sprawności technicznej gaśnicy, ich widoczność oraz łatwość dostępu:

- gaśnica powinna być umieszczona w miejscu łatwo dostępnym i widocznym przy wejściu do budynku lub przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz bezpośrednie działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);
- usytuowanie podręcznego sprzętu gaśniczego należy oznakować zgodnie z PN – 92/N – 01256/01 „Znaki ochrony przeciwpożarowej”;
- odległość dojścia do sprzętu nie powinna przekraczać dopuszczalnej odległości do 30 m;
- do gaśnic zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

Zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej, dla obiektów A1, A2, B1 i B2 - budynków użyteczności publicznej oraz obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych, o powierzchni przekraczającej 500 m², wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi co najmniej 10 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm.

Na terenie kompleksu będzie występowała sieć wodociągowa z hydrantami nadziemnymi Dn 80. Należy zapewnić możliwość poboru wody przez co najmniej 2 godziny.

Ponadto należy zapewnić wymagane odległości hydrantów zewnętrznych:

- od ściany zewnętrznej chronionego budynku co najmniej 5 m i nie dalej niż 75 m;
- do zewnętrznej krawędzi jezdni drogi do 15 m.



Droga pożarowa

Do budynku (A1,A2) obiektu użyteczności publicznej (**ZL I**) o 2 kondygnacjach nadziemnych, zaliczonego do budynków niskich (N) o długości budynku 69m, **wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej** o utwardzonej nawierzchni umożliwiającej przejazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu o każdej porze - **z jego dwóch stron**, przy czym bliższa krawędź drogi pożarowej musi być oddalona od ściany budynku o 5-15 m. Droga pożarowa powinna zapewniać przejazd bez cofania lub powinna być zakończona placem manewrowym umożliwiającym zawrócenie pojazdu.

Dla budynku (B2 - ZLIII) o powierzchni użytkowej łącznie wynoszącej 858 m² budynku niskiego zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi (**ZL III**) o powierzchni nie przekraczającej 1.000 m², **droga pożarowa nie jest wymagana**.

Dla budynku (B1 - PM) budynku zawierającego strefę pożarową produkcyjną lub magazynową o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m² i o powierzchni nie przekraczającej 20.000 m², **droga pożarowa nie jest wymagana**

Ponadto drogę pożarową należy zapewnić do hydrantów zewnętrznych zabezpieczających przedmiotowy budynek.

XXVII. Klasyfikacja dopuszczalnych nieistotnych odstępień od projektu budowlanego

Zgodnie z art. 36a ustęp 6 Prawa Budowlanego projektant wyraża zgodę na dokonywanie nieistotnych zmian przy realizacji budowy obiektu, po uprzednim ich uzgodnieniu na piśmie z Inspektorem nadzoru. Jako zmiany nieistotne uznaje się:
Zmianę materiałów budowlanych na takie, których parametry techniczne nie są gorsze od proponowanych w projekcie.

XXVIII. Uwagi końcowe

- Prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy geodety i geologa.
- Wszystkie materiały zastosowane do realizacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa ,



Łukasz Szleper Projekt
Ul. Mydlarskiego 19
54-079 Wrocław
www.lspprojekt.pl

PROJEKT BUDOWLANY
**„ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-
KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM
PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY”**

WROCLAW
05.2017

150

- W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w projektowanych rozwiązaniach technicznych, a w szczególności mających wpływ na bezpieczeństwo robót, należy bezzwłocznie porozumieć się z projektantem opracowania, w celu jednoznacznego sprecyzowania rozwiązań technicznych.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór, należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej
- Szczegóły rozwiązań architektonicznych wg części opisu technicznego oraz w części rysunkowej.
- Projekt stanowią integralne części: opisowa i rysunkowa, projekt instalacji elektrycznych i instalacji sanitarnych, rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-konstrukcyjnym .
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wszystkie wymiary oraz rzędne sprawdzić na budowie, co należy zrobić bezwzględnie.

Opracowanie:
mgr inż. arch. Łukasz Szleper
mgr inż. arch. Małgorzata Rydlicka



Łukasz Szleper Projekt
Ul. Mydlarskiego 19
54-079 Wrocław
www.lspprojekt.pl

PROJEKT BUDOWLANY
**„ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-
KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM
PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY”**

WROCŁAW
05.2017

151

XXIX. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Nazwa inwestycji:	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU A1 I A2 POD USŁUGI KULTURY I GASTRONOMII, PRZEBUDOWA BUDYNKU B1 ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA FUNKCJE MAGAZYNOWE, PRZEBUDOWA BUDYNKU B2 ZE ZMIANĄ FUNKCJI NA USŁUGI KULTURY I MAGAZYNOWE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ DZIEDZICTWO PIERWSZYCH PIASTÓW- ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY
Stadium:	INFORMACJA BIOZ
Adres inwestycji:	DZIEKANOWICE 32, 62-261 LEDNOGÓRA, DZ.NR 12/1, 37/4, i 44 ARK. MAPY NR1, OBR.0002 DZIEKANOWICE, GM.ŁUBOWO, WOJ.WIELKOPOLSKIE
Inwestor:	MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY, DZIEKANOWICE 32, 62-261 LEDNOGÓRA, WOJ.WIELKOPOLSKIE
Branża:	ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, ELEKTRYCZNA, TELEKOMUNIKACYJNA, SANITARNA, WENTYLACJA, DROGOWA
Kategoria obiektu budowlanego:	KATEGORIA IX - BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY

Autorzy opracowania:

Branża , nazwisko	Pieczęć i podpis	Branża , nazwisko	Pieczęć i podpis
ARCHITEKTURA PROJEKTANT mgr inż. arch. Łukasz Szleper upr. nr 40/09/DOIA		ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY mgr inż. arch. Ewa Smolakowska upr. nr 19/99/DUW	
KONSTRUKCJA PROJEKTANT mgr inż. arch. Łukasz Szleper upr. nr 69/DOS/07		KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Piotr Szleper upr. nr SLK/1727/PWOK/07	



Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

Występujące zagrożenia

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników. Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz



Łukasz Szleper Projekt
Ul. Mydlarskiego 19
54-079 Wrocław
www.lsprojekt.pl

PROJEKT BUDOWLANY
**„ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO-
KONSERWATORSKO-WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM
PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY”**

WROCŁAW
05.2017

153

zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.