

# Ekspertyza techniczna – ocena stanu technicznego oficyny starostwa w Międzyrzeczu



## Obiekt:

Oficyna dawnego dworu starostów międzyrzeckich Międzyrzecz ul. Podzamcze 2

Identyfikator działki 080302\_4.0002.375 Województwo Lubuskie Powiat Międzyrzecki Gmina MIĘDZYRZECZ-  
MIASTO Obręb MIĘDZYRZECZ – 2 Numer działki 375

## Zleceniodawca :

Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego ul. Podzamcze 2 66-300 Międzyrzecz

## Podstawa opracowania:

- Umowa nr AT.26.7.2021 z dnia 30 IX 2021 r.
- Decyzja – Pozwolenie Konserwatorskie na prowadzenie badań architektonicznych i konserwatorskich ZN-G.5160.4.2021 z dnia 04 11 2021 r.
- Decyzja – Pozwolenie Konserwatorskie na prowadzenie sondażowych badań archeologicznych ZA-G.5162.1.169.2021 z dnia 15 11 2021 r.

## Jednostka projektowo – badawcza:

Autorska Pracownia arch. Maciej Małachowicz ul. Borowska 264 50 – 558 Wrocław

## Autorzy opracowania:

specjalność:  
architektoniczna  
do projektowania  
bez ograniczeń

dr inż. arch. Maciej Małachowicz  
upr. 88/81/ WBPP, 383/82/ WBPP, upr. konserwatorskie nr 25/94/PSOZ we  
Wrocławiu,  
rzeczoznawca SKZ nr 92/2010, rzeczoznawca budowlany- Decyzja  
01/KKK/2012

podpis:

specjalność:  
konstrukcyjno –  
budowlana do  
projektowania bez  
ograniczeń

mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiwski  
upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie w specjalności konstrukcyjno-  
inżynierskiej nr 05/97/PSOZ we Wrocławiu

podpis:

współpraca:

dr inż. arch. Anna Małachowicz upr. 54/DSOKK/2011

mgr inż. arch. Alicja Zgraja

Międzyrzecz – Wrocław październik - grudzień 2021 r.



## Spis treści

I. Wstęp:.....	3
II. Opis obiektu:.....	5
III. Ocena stanu technicznego:.....	6
IV. Obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych.....	15
1. Warunki gruntowo - wodne.....	15
Obliczenia nośności gruntu – obciążenie obliczeniowe.....	15
V. Wnioski dotyczące statyki i bezpieczeństwa konstrukcji budynku.....	18
VI. Wykaz fotografii	
VII. Wykaz rysunków	

### załączniki:

załącznik nr 1 – wyniki badań geotechnicznych oficyny dworu Starostów w Międzyrzeczu



## **Ekspertyza techniczna – ocena stanu technicznego oficyny starostwa w Międzyrzeczu**

### **I. Wstęp:**

Przedmiotem ekspertyzy jest zabytkowy budynek oficyny dawnego dworu starostów międzyrzeckich zlokalizowany przy ul. Podzamcze 2 w Międzyrzeczu, chroniony na podstawie:

- Wpisu do rejestru zabytków - zespół zamkowy, XIV-XIX, nr rej.: 2136 z 8.05.1971 oraz 256 z 4.06.1979: - ruiny zamku - „starostwo” - oficyna - folwark

- Wpisu do rejestru zabytków – starostwo z oficyną nr rej. K.I-8/53 orzeczeniem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze z dn. 30.10.1953 r. oraz pod numerem 256/79 decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gorzowie Wlkp. z dn. 4 czerwca 1979 r.

oraz jako:

- Stanowisko archeologiczne AZP 5115 – stanowisko nr 1 obszar 33 gród, podgrodzie, zamek

Dla potrzeb prowadzenia inwazyjnych prac badawczych uzyskano następujące Decyzje – Pozwolenia Konserwatorskie:

- Decyzja – Pozwolenie Konserwatorskie na prowadzenie badań architektonicznych i konserwatorskich ZN-G.5160.4.2021 z dnia 04 11 2021 r.

- Decyzja – Pozwolenie Konserwatorskie na prowadzenie sondażowych badań archeologicznych ZA-G.5162.1.169.2021 z dnia 15 11 2021 r.

Prace związane z opracowaniem ekspertyzy zostały przeprowadzone w okresie od października do grudnia 2021 r. przez zespół w składzie:

dr inż. arch. Maciej Małachowicz

mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiewski

współpraca:

dr inż. arch. Anna Małachowicz

mgr inż. arch. Alicja Zgraja

Na zakres prac składały się:

- kwerendy i analiza dotychczasowych opracowań

- inwentaryzacja pomiarowa opracowana z wykorzystaniem fotoskanu

- terenowe badania odkrywkowe (odkrywki fundamentów, styków murów, otworów i wnęk oraz wybranych elementów drewnianych ( węzłów szachulca, belek stropowych itp.), badania dendrochronologiczne wybranych elementów drewnianych, uzupełnione przez badania bezinwazyjne (analizy istniejących odkrywek i badania kamerą termowizyjną).



- prace dokumentacyjne (dokumentacja fotograficzna, rysunkowa i opisowa)

- opracowanie tekstu i rysunków ekspertyzy

Badaniom stanu technicznego towarzyszyły badania architektoniczne i konserwatorskie dla potrzeb opracowania programu prac konserwatorskich.

Dla potrzeb opracowania ekspertyzy technicznej – oceny stanu technicznego wykonano odkrywki tynków i murów w piwnicach i na elewacjach oraz trzy sondażowe wykopy na zewnątrz niepodpiwniczonych partii budynku.

Wykonane zostały badania geologiczne a także badania archeologiczne ograniczone do zakresu sondażowych odkrywek fundamentów.

Wykonana została również ekspertyza dendrologiczna drzewa – pomnika przyrody, przylegającego do budynku (i kolidującego ze ścianą południowo zachodnią budynku B oraz z konstrukcją schodków).

Ekspertyza wykonana została w obiekcie użytkowanym na cele administracyjne i ekspozycyjno - muzealne dla potrzeb przyszłego projektu remontu i przebudowy zespołu budynków oficyny.

W związku z tym prace inwazyjne zostały ograniczone do niezbędnego minimum.

Do ustalenia lokalizacji ukrytych, drewnianych elementów konstrukcji ścian szachulcowych użyto kamery termowizyjnej.

Wykorzystano i przeanalizowano min. istniejące odsłonięcia ścian

Dla potrzeb badawczych wykorzystano wcześniejsze odkrywki i wyniki badań stanu technicznego obiektu.

W ekspertyzie wykorzystano następujące opracowania:

Eckert W., *Ocena stanu zawilgocenia ścian piwnic budynku przy ul. Podzamcze 2 oraz propozycje naprawy*, Zielona Góra, 2014 (mps w Archiwum Muzeum w Międzyrzeczu)

Eckert W., *Ocena stanu stropu i dachu przy ul. Podzamcze 2 oraz propozycje naprawy*, Zielona Góra, 2015 (mps w Archiwum Muzeum w Międzyrzeczu)

Łukaszewicz J. W., *Opinia dotycząca problematyki zawilgocenia ścian piwnic Muzeum w Międzyrzeczu*, b.m., 2015

Malesa Cz., *Orzeczenie budowlano – mykologiczne budynku nr 3 – oficyny Muzeum położonego w Międzyrzeczu*, b.m., 1963

Romanowski J., Ziętkiewicz Z., *Orzeczenie w sprawie stanu budynku kotłowni Muzeum w Międzyrzeczu*, Poznań, 1961 (mps w Archiwum WKZ w Gorzowie Wlkp)

Badana oficyna dawnego starostwa zlokalizowana jest w Międzyrzeczu przy ulicy Podzamcze 2, na skarpie ziemnej w południowo wschodniej części dawnego Podzamcza. Obiekt składa się obecnie z trzech części o zróżnicowanej konstrukcji i różnym stanie technicznym:



**Część B** - zabytkowa, północna, szachulcowa, pierwotna część XVIII - wiecznej oficyny

**Część A1** - dostawiona od południa do części B. Pierwotnie również szachulcowa. Obecnie całkowicie przebudowana w latach 60. XX w., murowana południowa część oficyny.

**Część A2** - murowany łącznik pomiędzy dawnym dworem a oficyną, wybudowany w połowie XIX w. Przebudowany wg projektu z 1961 r.

## II. Opis obiektu:

### **Część B – szachulcowa oficyna, dawny dom mieszkalny oficjalistów**

Szachulcowy, parterowy, częściowo podpiwniczony budynek posiada rzut o wymiarach 9,1 x 27,2 m. Rzut parteru części A - pierwotnej oficyny składa się obecnie z pięciu dwutraktowych pasm połączonych amfiladowo. W przedostatnim, północnym paśmie zlokalizowano przedsionek z klatką schodową łączącą parter z poddaszem i piwnicami. Usytuowany jest w południowo wschodniej części dawnego Podzamcza - Przygródka i ustawiony równolegle na skarpie ziemnej. Dzięki ustawieniu budynku na skarpie pomieszczenia piwniczne posiadają również doświetlenia i wejście z pięcioma schodkami od strony południowo wschodniej. Piwnice pochodzą z 2. połowy XIX w. Ściany piwnicy wykonano z cegieł mechanicznie formowanych o wymiarach: 6,5/12,5/26,5 cm, ułożonych w wątku główkowo wozówkowym na zaprawie piaskowo wapiennej z wapnem pylistym koloru szarego. Zewnętrzne ściany piwnic, północno wschodnią i południowo wschodnią wykonano z cegły, w formie skarp nachylonych pod kątem 74 - 78°. Wyjście z piwnicy od strony południowo wschodniej posiada niewielki dostawiony przedsionek przykryty dwuspadowym daszkiem.

### **Część A1 – rozbudowa szachulcowej oficyny**

Szachulcowa rozbudowa oficyny w kierunku południowo zachodnim nastąpiła dopiero u schyłku XVIII w lub w początkach wieku XIX<sup>1</sup>. Jego budowę można wiązać z powstaniem identycznych powiekowych lukarn na części A i B. Dostawiony do części A, parterowy, w pełni podpiwniczony budynek posiadał pierwotnie dwa pasma w rzucie i trzyspadowy, kryty karpiówką dach. Piwnice posiadają stropy masywne. Wyjście z piwnicy od strony południowo wschodniej posiada niewielki dostawiony przedsionek przykryty dwuspadowym daszkiem. W trakcie przebudowy wg projektu z 195. r. część B oficyny utraciła całkowicie swoje wartości zabytkowe. Wymieniona została jej konstrukcja. Ściany szachulcowe zastąpiono murowanymi, zrezygnowano z wewnętrznej ścianki międzytraktowej. W miejsce stropów drewnianych, wprowadzono nad parterem nowe, masywne stropy. Usunięto poprzeczną ścianę wewnętrzną uzyskując jednoprzestrzenne wnętrza. Przekształcony został również kształt dachu i artykulacja elewacji. Po przebudowie dach oficyny B został przedłużony i prostopadle dostawiony do północno zachodniej pości dachowej łącznika C. Oficyna otrzymała też nowe (poprawione) kompozycje elewacji. Zmieniony został układ okien. Obiekt po remoncie

### **Część A2 – murowany łącznik oficyny z dworem.**

Powstał w XIX w. Parterowy, początkowo kryty był dwuspadowym dachem z kalenicą równoległą

1 Tej części brak na planie z 1780 r. Nie jest również widoczna na gwaszu Albertiego



do kalenicy dachu dworu. Posiada dwa - trakty i dwa pasma w rzucie. Od oficyny oddzielony był koszem z obustronnym spadkiem połaci dachowej.<sup>2</sup> Po przebudowie z lat 60. XX w., prostej, użytkowej bryle i elewacjom nadano bardziej stylowe formy. Dach został przerobiony, otrzymał trzy lukarny zwieńczone trójkątnymi, profilowanymi naczółkami. Wykonano też efektowne neobarokowe zwieńczenia kominów. Od wschodu szczyt został zakończony naczółkowym daszkiem.<sup>3</sup> Łącznik otrzymał nowe (poprawione) kompozycje elewacji. Zmieniony został układ okien. Wejście na parter znajduje się w elewacji południowo wschodniej a zewnętrzne wejście do piwnic w elewacji północno wschodniej. Wnętrze zachowało wprawdzie układ ścian konstrukcyjnych ale wprowadzono nowe monolityczne stropy i żelbetowe schody.

W piwnicy części A2 w pom. 01/9 mury ściany północnej wzniesiono na fundamencie z kamieni eratyków z ręcznie formowanych cegieł o wymiarach 7/13,5/27,5 cm ułożonych w wątku główkowo wozówkowym na szaro żółtawej zaprawie piaskowo wapiennej z wapnem pylistym i drobnym piaskiem ilastym. W ścianie zostało wtórnie przebite przejście do pom. 01/6. W ścianie południowej zachowany, zablokowany, zwieńczony odcinkowo otwór zejścia pierwotnych schodów. Pomieszczenie przesklepiono dwoma odcinkami ceglanego sklepienia kolebkowego o zróżnicowanych strzałkach. Wyższe i starsze sklepienie zachowane jest w części zachodniej a w części wschodniej sklepienie o mniejszej strzałce wykonane zostało z cegieł ułożonych w jodełkę. Ściany piwnicy oraz starsza partia sklepienia pochodzą ze starszej XVIII wiecznej fazy budowy dworu starościńskiego.

### III. Ocena stanu technicznego:

#### Część B

##### Fundamenty

Dla potrzeb ustalenia stanu posadowienia niepodpiwniczonej części oficyny B wykonano trzy wykopy sondażowe.

Fundamenty niepodpiwniczonej części oficyny B, odsłonięte w wykopach, wykonane zostały z ręcznie formowanych cegieł i łamanych gładzi narzutowych. Zostały też wzmocnione wzdłuż elewacji północno wschodniej i północno zachodniej stromą, ukośną skarpią. Fundamenty w tej części są posadowione zbyt płytko, około 30 i 50 cm poniżej obecnego poziomu terenu a skarpa nie spełnia swojego zadania.

**Wykop A** zlokalizowany został przy wschodnim narożniku elewacji południowo wschodniej

Skarpa ceglana, dochodząca do wysokości około 205 cm, wykończona gładzią cementowo wapienną fundamentowana jest na głębokość ok. 30 cm. Fundament tworzą trzy warstwy niespoinowanych cegieł ręcznie formowanych (CRF) wysokości ok. 7 cm, ułożonych na zaprawie piaskowo wapiennej. Poniżej fundamentu natrafiono na warstwę kredy jeziornej (wyeksplorowanego do poziomu - - 85 cm). Na zewnątrz fundamentu znajduje się nawierzchnia z

2 Taki stan jest widoczny na rysunkach inwentaryzacyjnych z lat pięćdziesiątych - teczka nr 7/55, rys nr.2,4,8 (Archiwum Muzeum w Międzyrzeczu)

3 Nowe elementy pojawiły się po raz pierwszy w *Projekcie Wstępnym Muzeum w Międzyrzeczu Wlkp.* Opracowanym przez inż. arch. Z. Ziętkiewicza i inż. Holasa w maju 1956 r. ( egzemplarz w Archiwum Muzeum w Międzyrzeczu)



betonowych płyt trylinki o wysokości 14 cm, na podsypce piaskowej. Podłoże stanowi warstwa gliny z niewielką domieszką ułamków cegieł dochodząca do poziomu – 65 cm a pod nią znajduje się wapno gaszone wypełniające dół wapienny.

**Wykop B** zlokalizowany został przy południowym narożniku elewacji południowo wschodniej Skarpa ceglana, dochodząca do wysokości około 205 cm, wykończona gładzią cementowo wapienną fundamentowana jest na głębokość ok. 30 cm. Fundament tworzą trzy warstwy niespoinowanych cegieł ręcznie formowanych o wymiarach: CRF 7/15-16/25,7 cm, ułożonych na zaprawie piaskowo wapiennej. Pod ceglanym fundamentem wyeksplorowano, do głębokości ok. - 58 cm, warstwę gliny z niewielką domieszką ułamków cegieł. Na zewnątrz fundamentu znajduje się nawierzchnia z betonowych płyt trylinki o wysokości 14 cm, na podsypce piaskowej. Podłoże stanowi również warstwa gliny z niewielką domieszką ułamków cegieł.

**Wykop C** zlokalizowany został w pobliżu północnego narożnika elewacji północno wschodniej Skarpa ceglana, dochodząca do wysokości około 205 cm, wykończona gładzią cementowo wapienną zakończona została betonową ostrogą o wymiarach 9/12 cm posadowioną na poziomie około -20 cm poniżej poziomu gruntu. Fundamentowanie ściany dochodzi na głębokość ok. -54 cm. Fundament tworzą głązy narzutowe spojone zaprawą piaskowo wapienną. Poniżej natrafiono na wapno gaszone (dół wapienny) eksplorowane w wykopie do poziomu -1,45 cm. Warstwa wapna przykryta jest humusem o miąższości około 60 cm.

Fundamenty w części podpiwniczonej posiadają wystarczającą głębokość posadowienia.

### **Ściany:**

#### Ściany piwniczne

- murowane z cegły, ściana północno – wschodnia posiada widoczne spękania spowodowane przez napór i spływanie skarpy

#### Ściany kondygnacji parteru

– szachulcowe, wypełnione glinobitką wtórnym otynkowane na ścianie południowo wschodniej widoczne zarysowania na styku drewnianej konstrukcji szkieletowej i wypełnienia. W odkrywkach drewnianej konstrukcji szkieletowej ścian zewnętrznych stwierdzono uszkodzenia drewna (butwienie i ubytki drewna) wynikające z ich obustronnego otynkowania. Konstrukcję szachulcową ścian parteru rozpoznano kamerą termowizyjną. Stan zachowania ustalono dzięki odkrywkom spod tynków. Szkielet konstrukcji szachulcowej składa się głównie ze słupów oraz poziomych belek podwalin i poprzeczek. Skrajne pola szachulca na elewacji północno wschodniej zostały dodatkowo stężone ukośnymi belkami. Poprzeczne ściany wewnętrzne również posiadają stężenia po obu stronach dawnych otworów drzwiowych. Wypełnienia pomiędzy elementami konstrukcji wykonano z glinobitki. Użyte do tej konstrukcji belki mają przekroje 28/ok. 24 cm. Obecnie ścianki szachulcowe pokryte są obustronnie wtórnym tynkiem.

W odkrywkach na ścianie południowo zachodniej stwierdzono wtórne uzupełnienia ubytków belek deskami.



## Ściany na poddaszu

Ściany dwóch pomieszczeń wykonano w konstrukcji szachulcowej, wypełnionej cegłą i tynkowanej, z wykorzystaniem istniejących słupów podwalin i płatwi więźby dachowej. Stan konstrukcji ścianek dobry. Pozostałe ścianki działowe – drewniane, deskowe.

## Stropy:

### Stropy nad piwnicą

W częściach podpiwniczonych stropy typu Kleina wypełnione cegłą. W częściach niepodpiwniczonych podłogi na warstwach stabilizujących i izolujących, na gruncie. Nie wykazują deformacji i zawilgoceń.

W części A1 zachowane dwa ceglane sklepienia kolebkowe nad pomieszczeniem 01/9a,b. Sklepienie w pom 01/9b wykonano z cegieł pełnych o wymiarach 6,5/ok. 13/ 28-29 cm, ułożonych w jodełkę, na zaprawie piaskowo wapiennej.

### Stropy nad parterem

Drewniany strop belkowy nad pomieszczeniami parteru ukryty jest pod wtórną XX wieczną podsufitką. Proste belki stropowe o wymiarach 30/28 cm były pierwotnie oparte na szachulcowych, podłużnych ścianach bocznych oraz prawdopodobnie na jednej lub dwóch drewnianych belkach podciągu – tragarzach, opartych na szachulcowych ściankach poprzecznych. Fragment podciągu zachował się w ścianie oddzielającej klatkę schodową K – 1 od przedsionka. W trakcie XIX wiecznej przebudowy usunięto większość belek podciągu zastępując je, dwoma belkami nadciągu o przekroju 30/38. cm, mocowanymi do belek stropowych na metalowe kotwy. Obecnie belki nadciągu utraciły podparcie z jednej strony i nie spełniają swojego zadania.

Na stropie widoczne są ugięcia belek. Na belkach widoczne również ślady nieznacznych, płytkich porażań kołatką i spuszczalem. W chwili obecnej porażenia biologiczne belek nie wpływają w znaczący sposób na ich nośność.

## Więźba dachowa:

Konstrukcja więźby dachowej, drewniana, krokwiowo płatwiowa, wykonana metodami ciesielskimi, kołkowana pochodzi z lat około 1716 – 19. Część elementów drewnianych nosi ślady przekształceń lub wtórnego wykorzystania (wpusty i wycięcia). Krokwie mają przeciętnie przekroje 16/18 -20 cm. W centralnej części poddasza zostały wykonane wtórne ścianki szachulcowe z wykorzystaniem istniejących elementów więźby (słupy, płatwie i miecze). Zaobserwowano nieliczne, nieaktywne ślady spuszczela i kołatka. W pom. 1/3 i 1/4 połacie dachowe wypełniono ociepleniem z glinobitki. Stan konstrukcji więźby dachowej średni.

## Schody:

Schody K – 1, drewniane policzkowe, zabiegowe silnie zużyte i zerodowane porażone przez kołatką, z częściowo uproszczonymi tralkami. Ze względu na zły stan zostały prowizorycznie podstemplowane. Schody wymagają kapitalnego remontu z wymianą znacznej części elementów.

Schodki zewnętrzne przed wejściem głównym wykonano z granitu i z szlachetnie obrabianego





betonu. Schodki były przerabiane w okresie międzywojennym. Z tego czasu pochodzi też ich żelazna balustrada. Schody są silnie zdeformowane przez korzenie i pień rosnącego obok drzewa – lipy stanowiącej pomnik przyrody. Konieczny jest remont schodków.

### **Pokrycie dachu:**

Budynek zwieńczony jest trzyspadowym dachem pokrytym współczesną dachówką karpiówką ułożoną w koronkę. Pokrycie dachu dachówką karpiówką ułożoną w koronkę. Cechy stylowe posiada wykonany ciesielsko, profilowany, drewniany gzyms wieńczący (koronowy).<sup>4</sup> W połaciach dachowych znajdują się powiekowe lukarny o konstrukcji drewnianej tzw *wole oczy*. Towarzyszą im lukarny o konstrukcji wypełnionej maszynowymi cegłami, zwieńczone dwuspadowymi daszkami. Stan pokrycia średni.

### **Podłogi i posadzki:**

Wg zestawienia na rysunkach inwentaryzacji.

Deski podłogowe na strychu częściowo zostały zdjęte, pozostałe partie, porażone biologicznie wymagają wymiany.

Podłogi deskowe na parterze wykazują na stykach desek zniszczenia dokonane przez już nie aktywnego kołatka. Stan zły. W pom. 0/1 i 0/2 wykładzina podłogowa stan dobry.

### **Stolarka okienna i drzwiowa:**

Zachowana, krosnowa stolarka okienna powstała w 1. połowie XIX w. Była w 2. połowie XIX w. lub na początku wieku XX go, częściowo przerabiana na skrzynkową. Okiennice były wielokrotnie remontowane i odtwarzane. Posiadają trzy różne typy zawiasów. Stolarka okienna wykazuje znaczne zużycie. Wymaga remontu lub wymiany.

Stolarka drzwiowa ramowo płycinowa z detalami okuć z XIX i XX w. Drzwi wejścia głównego, dwuskrzydłowe, o konstrukcji ramowej wypełnione poziomymi deskami pochodzą z 2. połowy XIX w lub początku wieku XX. Stolarka drzwiowa wymaga remontu lub wymiany.

Wyposażenie:

### **Część A1**

#### **Fundamenty**

Fundamenty w części A1 posiadają wystarczającą głębokość posadowienia. Były też wzmocnione w trakcie przebudowy w latach 60. XX w. Dla ustalenia sposobu i głębokości posadowienia fundamentów w częściach podpiwniczonych wykorzystano dokumentację wykopów sondażowych fundamentów z 1961<sup>5</sup> Udokumentowane zostało 5 odkrywek sondażowych w obrębie piwnic

<sup>4</sup> Stan oficyny sprzed ostatniej przebudowy z czterospadowym dachem i szachulcową częścią B, został udokumentowany na inwentaryzacji pomiarowej wykonanej przez Zdzisława Ziętkiewicza w 1956 r. W opracowaniu zinwentaryzowano również sześć profili gzymsów.

<sup>5</sup> Romanowski J., Ziętkiewicz Z., *Orzeczenie w sprawie stanu budynku kotłowni Muzeum w Międzyrzeczu*, Poznań, 1961 (mps w Archiwum WKZ w Gorzowie Wlkp)



budynku A1 (odkrywki pokazano na rys. 5/E).

### **Odkrywka nr 1**

Odślonięto mur grubości ok. 55 cm z cegieł pełnych posadowiony na ławie fundamentowej bez odsadzek, o przekroju 80/30 cm, wykonanej z kamieni polnych – eratyków spojonych mocną zaprawą piaskowo wapienną. Głębokość posadowienia wynosi ok. -125 cm poniżej poziomu posadzki piwnicy. W trakcie badań w 1961 r. Na poziomie – 125 cm nie stwierdzono wody gruntowej.

### **Odkrywka nr 2**

Odślonięto mur grubości ok. 55 cm z cegieł pełnych posadowiony na ławie fundamentowej o przekroju 80/35 cm wykonanej z kamieni polnych – eratyków spojonych słabą zaprawą piaskowo wapienną. Głębokość posadowienia wynosi ok. -115 cm poniżej poziomu posadzki piwnicy. Na poziomie – 115 cm nie stwierdzono wody gruntowej.

### **Odkrywka nr 3**

Odślonięto mur grubości ok. 55 cm z cegieł pełnych posadowiony na ławie fundamentowej o przekroju 80/35 cm wykonanej z kamieni polnych – eratyków spojonych słabą zaprawą piaskowo wapienną. Głębokość posadowienia wynosi ok. -115 cm poniżej poziomu posadzki piwnicy. Poziom wody gruntowej wyniósł – 150 cm poniżej poziomu posadzki.

### **Odkrywka nr 4**

Mur wraz z fundamentem z cegły pełnej, szerokości 60 cm, posadowiony ok. 95 cm poniżej poziomu posadzki piwnicy. Poziom wody gruntowej ustalono na – 125 cm poniżej poziomu posadzki.

### **Odkrywka nr 5**

Odślonięta północno zachodnia ściana zewnętrzna o grubości ok. 75 cm wykonana została wraz z ławą fundamentową z cegły pełnej na słabej zaprawie piaskowo wapiennej. Głębokość posadowienia ustalono na ok. 50 cm poniżej posadzki piwnicy (ok. 100 cm poniżej terenu u podstawy skarpy). Wykop prowadzono do poziomu – 125 cm poniżej poziomu posadzki piwnicy i nie dotarto do poziomu wody gruntowej. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono wzmocnienie na początku lat 60. XX w., ściany fundamentowej od wewnątrz warstwą betonu grubości ok. 15 cm.

Ławy fundamentowe posadowiono na warstwie gliny średnio plastycznej z dużą zawartością wapieni.

### **Ściany konstrukcyjne**

Ściany piwniczne- murowane z cegły z dodatkiem kamieni narzutowych, etapami w okresie od XVIII do XX w., stan dobry. Zawilgocenia.

Ściany kondygnacji parteru pierwotnie szachulcowe, wypełnione glinobitką . Wymienione w trakcie remontu – przebudowy w latach 60. XX w na murowane, stan dobry.

### **Stropy:**



Stropy zostały wykonane w latach 60. XX w.

Stropy nad piwnicą typu Kleina, wypełnione cegłą, stan dobry.

Stropy nad parterem typu Kleina wypełnione pustakami DMS, stan dobry.

**Więźba dachowa:**

Kozub żelbetowy z ułożonymi na wierzchu drewnianymi krokiewkami, stan dobry

**Schody:**

Brak

**Pokrycie dachu:**

Dachówka karpiówka ułożona w łuskę, stan dobry.

**Podłogi i posadzki**

Wg zestawienia na rysunkach inwentaryzacji.

Podłogi deskowe wykazują na stykach desek zniszczenia dokonane przez już nie aktywnego kołatka. Stan zły

**Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna i drzwiowa współczesna w stanie dobrym.

**Wyposażenie**

Obiekt po remoncie

**Część A2**

**Fundamenty**

**Ściany konstrukcyjne**

Ściany piwniczne- murowane z cegły, stan dobry. Zawilgocenia.

Ściany kondygnacji parteru

Murowane z cegły, częściowo wymienione w trakcie remontu – przebudowy w latach 60. XX w, stan dobry.

**Stropy:**

Stropy zostały wykonane w latach 60. XX w.

Stropy nad piwnicą typu Kleina, wypełnione cegłą, stan dobry.

Stropy nad parterem typu Kleina wypełnione żwirobotonowymi pustakami DMS, stan dobry.

**Więźba dachowa:**

Kozub żelbetowy z ułożonymi na wierzchu drewnianymi krokiewkami, stan dobry



### **Schody:**

Żelbetowe , stan dobry

### **Pokrycie dachu:**

Dachówka karpiówka ułożona w łuskę, stan dobry.

### **Podłogi i posadzki**

Wg zestawienia na rysunkach inwentaryzacji

### **Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna i drzwiowa współczesna w stanie dobrym.

### **Wyposażenie**

Obiekt po remoncie z początku lat 60tych XX wieku.

### **Część B**

- Na elementach kołkowanej więźby dachowej zachowały się proste oznaczenia ciesielskie (fot.1/E).
- W ścianie oddzielającej klatkę schodową K-1 od przedsionka znajdują się elementy drewnianej konstrukcji wewnętrznej (słup i belka podciągu ) ze skromnym wykończeniem w postaci krawędzi sfazowanej ze śmigą.(fot. III/11)
- Lukarny dachowe o formie powiek (wole oczy) wraz z krosnową stolarką okienną
- Krosnowa stolarka okienna na parterze wraz z zachowanymi okuciami haków i zawiasów, gałkami i motylkami. (fot. III/13 i III/14)
- Dodatkowe, wewnętrzne skrzydła okienne wraz z przemysłowo produkowanymi motylkami
- Schody drewniane, policzkowe, zabiegowe S – 1 z toczonymi słupkami i tralkami poręczy
- Wewnętrzne skrzydła drzwiowe o konstrukcji ramowej i profilowane listwy futryn
- Piece kaflowe (zielony i biały) (fot. I.11 i I/12)
- Dwuskrzydłowe, przeszklone drzwi przedsionka z szyldami i klamkami w stylu Bauhausu (fot. III/15)
- Schodki zewnętrzne z granitowymi stopnicami i elementami z szlachetnie obrabianego betonu oraz żelaznymi, ekspresjonistycznymi balustradami (fot. II/4)
- Aluminiowe klamki drzwiowe i okienne posiadają cechy charakterystyczne dla przełomu lat 50. i 60. XX w.

### **Część A1**

- Jednoskrzydłowe drzwi zewnętrzne, deskowe o układzie profilowanych desek w karo (znane z widokówki z ok. 1930 r)



- Lukarna dachowa o formie powieki (wole oko) wraz z krosnową stolarką okienną (nie zachowana, znana z archiwalnych fotografii)

#### Część A2

- sklepienie kolebkowe w piwnicy w zachodniej części pom. 01/9 (fot. II/18)
- Dachówki karpiówki (fragmenty), o wymiarach 24,5 + 3/15,5/1,8 cm, zakończone koszowo, z sześcioma podłużnymi, wypukłymi ościami na górnej powierzchni, pochodzące z pokrycia dachowego oficyny lub łącznika z około połowy XIX w. (fot. III/19)
- sklepienie kolebkowe w piwnicy we wschodniej części pom. 01/9 o profilu odcinkowym wykonane z cegieł ułożonych w jodełkę (fot. III/22)

#### Uszkodzenia:

Spękania ścian występują w części B (fot. II/5, II/6, II/8, II/10, II/11 i II/12)

Na zewnętrznych ścianach: północno zachodniej i północno wschodniej widoczne rysy.

Na cokole elewacji północno zachodniej widoczne wertykalne rysy . Pęknięcia ściany spowodowane zostały naporem skarpy na lekki budynek o zbyt płytkich fundamentach.

Na elewacji północno wschodniej widoczne wertykalne rysy (fot. II/8) na styku wypełnienia ścian i otaczających otwory okienne słupów konstrukcji szachulcowej. Poziome rysy spowodowane brakiem wystarczającego zagłębienia fundamentu pojawiają się również w partii cokołu. Odspojone od ściany elewacyjnej są obie ścianki boczne przedsionka północnego. Pęknięcia widoczne są również w dolnych partiach narożników tego przedsionka. Narożnik północny przedsionka jest wychylony na zewnątrz.

Analogiczne pęknięcia widoczne są również w K1 i pom. 0/3.

Innym problemem konstrukcyjnym są zniszczenia i porażenia biologiczne konstrukcji drewnianych.

Drewniana klatka schodowa K1 wykazuje silne zużycie i posiada znaczne uszkodzenia przez szkodniki biologiczne. Została prowizorycznie zabezpieczona. Jest zniszczona w około 90 %.

Więźba dachowa posiada liczne skupiska nieczynnych porażen przez spuszczela i kołatka. Odwierty dla potrzeb dendrochronologii wykazały wewnętrzne porażenia części krokwi i słupów. Stopień uszkodzeń szacowany jest na około 60 %.

Belki stropowe pomimo widocznych śladów uszkodzeń przez kołatka posiadają zdrowy rdzeń i dzięki dużemu przekrojowi wystarczającą wytrzymałość. W części południowej niewłaściwie wzmocnione jednostronnie podpartymi nadciągami stropy wykazują znaczne ugięcie. Jest to prawdopodobnie efekt źle przeprowadzonego remontu z lat 60. XX w. Kiedy przemurowano ścianę południową pom. 0/7.

Elementy konstrukcji ścianki szachulcowej na poddaszu wykazują porażenia spuszczelom. Porażone jest około 60% konstrukcji ścianek.

Konstrukcja szachulcowa ścian wewnętrznych kondygnacji parteru wykazuje porażenia przez



kołatka (ścianka pomiędzy K1 i pom. 0/2) Odsłonięte spod tynku fragmenty konstrukcji szachulcowej ścian zewnętrznych wykazują ślady zbutwienia (elewacja północno wschodnia) oraz wtórnego uzupełniania deskami (elewacja południowo zachodnia). Stopień uszkodzeń szacowany jest na około 70 %.

Ściana zewnętrzna przylegająca do drzewa – pomnika przyrody wykazuje deformację (podniesienie do góry) częściowo niwelowane przez elastyczną konstrukcję szachulcową.

W chwili obecnej środek ciężkości wypróchniałego drzewa przesunięty jest na zewnątrz i drzewo posiada tendencję do wywrócenia się na zewnątrz. Drzewo stwarza znaczne zagrożenie. W wypadku wywrotki drzewa wyrwana zostanie wraz z płytkim fundamentem spora część zabytkowej ścianki szachulcowej wraz z częścią konstrukcji więźby dachowej.

Stopnie i podest schodków zewnętrznych przy elewacji południowo zachodniej zostały przemieszczone przez korzenie drzewa.

Deski podłogowe na poddaszu wykazują porażenia biologiczne i wymagają wymiany w około 80 %

Podłogi deskowe na parterze w pom. 0/3 posiadają na stykach widoczne, nieaktywne uszkodzenia przez spuszczela.

Ściana północno zachodnia nie posiada izolacji pionowej i jest silnie zawilgocona. Zawilgocenie jest widoczne w piwnicach części A1.

W części A2 wilgoć występuje na ścianie południowo wschodniej.

### **Instalacje i urządzenia:**

Obiekt posiada czynne instalacje elektryczne, odgromowe, wodno kanalizacyjne, gazowe, centralnego ogrzewania z kotłownią gazową, rury spustowe są częściowo podłączone do kanalizacji deszczowej. W części B znajdują się też dwa nieużytkowane piece kaflowe.



## IV. Obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych

### 1. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne na podstawie Sprawozdania z geotechnicznych badań podłoża gruntowego opracowanego przez firmę „GEOMAR” w grudniu 2021 roku.

W ramach badań wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 6 m ( otwór nr 1 i 2 ) i 9 m ( otwór nr 3 ).

Jest on złożony z kostki betonowej i piasku (warstwa wierzchnia)- grubość warstwy od 0,30 do 0,40m, pod tą warstwą nasyp niekontrolowany o miąższości od 1,0 do 1,4m złożony z gliny, piasku, węgla wapnia i gruzu budowlanego.

W otworze nr 1 pod nasypem zalega pył to jest rozmyta i powtórnie osadzona kreda jeziorna ( warstwa I ). W otworze nr 2 i 3 pod nasypem a w otworze nr 1 pod pyłem zalega glina pylasta o miąższości od 2,7 do 6.2 m ( warstwa II ). W otworze nr 3 poniżej warstwy II zalega warstwa III o grubości 0,70m w postaci gliny pylastej zwięzłej a pod nią zalega piasek średni który stanowi warstwę IV.

Parametry poszczególnych opisano w Sprawozdaniu.

Regularny poziom wody gruntowej występuje na głębokości 8,2m ppt w piaskach średnich ( warstwa IV ). W obrębie glin pylastych ( warstwa II ) woda gruntowa występuje w postaci sączeń, ustabilizowany poziom tej wody jest na poziomie 2,1m ppt. Warstwie I ustabilizowany poziom wody gruntowej wynosi 3,2 m ppt.

Ławy fundamentowe są posadowione na warstwie I i II są to grunty słabonośne i nie stabilne.

Warstwę I stanowi kreda jeziorna jest to grunt złożony z węgla wapnia i substancji organicznych, ze względu na substancje organiczne jest podłoże nie stabilne.

Warstwę II stanowi glina pylasta o zróżnicowanym stopniu plastyczności od twardoplastycznego do miękoplastycznego, złożona jest z podwarstwy IIa poza sączeniami wody o  $J_L=0,30$  i z podwarstwy IIb w obrębie sączeń o  $J_L=0,60$ .

Na podstawie obliczeń statycznych określono nośność podłoża w poziomie posadowienia ław fundamentowych przy założeniu  $D_{\min}=0,50m$ , dopuszczalne obciążenie obliczeniowe:

Warstwa I – 124,03 KN/m<sup>2</sup>, Warstwa IIa – 101,92 KN/m<sup>2</sup>, , Warstwa IIb – 50,21 KN/m<sup>2</sup>.

### Obliczenia nośności gruntu – obciążenie obliczeniowe.

Warstwa I – Pył ( kreda jeziorna )  $\gamma_B^{(r)} = 1,60 \text{ t/m}^3$ ,  $c_u^{(n)} = 15 \text{ kPa}$ ,  $c_u^{(r)} = 15 \times 0,9 = 13,5 \text{ kPa}$ ,  
 $D_{\min}=0,50m$

$\Phi^n=14^0$ ,  $\Phi^r=14 \times 0,9=12,6^0$  ----- $N_D=3,11$ ,  $N_C=9,50$ ,  $N_B=0,35$

Nośność gruntu

$q_d=0,9 \times 0,9 ( 9,50 \times 13,5 + 3,11 \times 0,50 \times 1,60 \times 10 ) = 0,81 ( 128,25 + 24,88 ) = 103,88 + 20,15 = 124,03$   
KN/m<sup>2</sup>

Warstwa IIa – gliny pylaste poza sączeniami  $\gamma_B^{(r)} = 1,60 \text{ t/m}^3$ ,  $c_u^{(n)} = 13 \text{ kPa}$ ,  $c_u^{(r)} = 13 \times 0,9 = 11,7$   
kPa,  $D_{\min}=0,50m$ ,  $\Phi^n=13^0$ ,  $\Phi^r=13 \times 0,9=11,7^0$  ----- $N_D=2,80$ ,  $N_C=8,84$ ,  $N_B=0,27$

Nośność gruntu



$$q_d = 0,9 \times 0,9 ( 8,84 \times 11,7 + 2,8 \times 0,50 \times 1,60 \times 10 ) = 0,81 ( 103,43 + 22,4 ) = 83,78 + 18,14 = 101,92 \text{ KN/m}^2$$

Warstwa IIb – gliny pylaste w obrębie sączeni  $= 1,60 \text{ t/m}^3$ ,  $c_u^{(n)} = 7 \text{ kPa}$ ,  $c_u^{(t)} = 7 \times 0,9 = 6,3 \text{ kPa}$ ,  
 $D_{\min} = 0,50 \text{ m}$ ,  $\Phi^n = 8,3^\circ$ ,  $\Phi^f = 8,3 \times 0,9 = 7,65^\circ$  -----  $N_D = 1,97$ ,  $N_C = 7,34$ ,  $N_B = 0,09$

Nośność gruntu

$$q_d = 0,9 \times 0,9 ( 7,34 \times 6,3 + 1,97 \times 0,50 \times 1,60 \times 10 ) = 0,81 ( 46,24 + 15,76 ) = 37,45 + 12,76 = 50,21 \text{ KN/m}^2$$

Obliczenia dopuszczalnego obciążenia stropu (obciążenie charakterystyczne )z uwagi na nośność belek stropowych stalowych na podstawie normy z lat sześćdziesiątych XIX wieku, naprężenia dopuszczalne dla stali  $k = 170 \text{ MPa}$ ,  $E = 2,05 \times 10^5 \text{ MPa}$

1. Strop nad parterem, belka dwuteownik 300 o  $W = 653 \text{ cm}^3$ ,  $J = 9800 \text{ cm}^4$ ,  $l_0 = 8,30 \times 1,05 = 8,71 \text{ m}$ ,  
rozstaw belek  $a = 1,15 \text{ m}$ .

Moment przenoszony przez belkę  $M = 653 \times 170 \times 10^{-3} = 111,01 \text{ KNm}$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb  $q = 111,01 \times 8 / 8,71^2 = 11,706 \text{ KN/m}$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 11,706 / 1,15 = 10,18 \text{ KN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb ze względu na ugięcie ,  $l_0/300$

$$q = 384 \times 2,05 \times 9800 \times 10^9 / 5 \times 300 \times 8710^3 = 7,78 \text{ KN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 7,78 / 1,15 = 6,76 \text{ KN/m}^2$

2. Strop nad piwnicą, belka dwuteownik 160 o  $W = 117 \text{ cm}^3$ ,  $J = 935 \text{ cm}^4$ ,  $l_0 = 3 \times 1,05 = 3,15 \text{ m}$ ,  
rozstaw belek  $a = 1,30 \text{ m}$ .

Moment przenoszony przez belkę  $M = 117 \times 170 \times 10^{-3} = 19,89 \text{ KNm}$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb  $q = 19,89 \times 8 / 3,15^2 = 16,04 \text{ KN/m}$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 16,04 / 1,30 = 12,33 \text{ KN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb ze względu na ugięcie ,  $l_0/250$

$$q = 384 \times 2,05 \times 935 \times 10^9 / 5 \times 250 \times 8710^3 = 18,84 \text{ KN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 12,33 \text{ KN/m}^2$

3. Strop nad piwnicą, belka dwuteownik 220 o  $W = 278 \text{ cm}^3$ ,  $J = 3060 \text{ cm}^4$ ,

3.1. ,  $l_0 = 4,51 \times 1,05 = 4,74 \text{ m}$ , rozstaw belek  $a = 1,40 \text{ m}$ .

Moment przenoszony przez belkę  $M = 278 \times 170 \times 10^{-3} = 47,26 \text{ KNm}$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb  $q = 47,26 \times 8 / 4,74^2 = 16,83 \text{ KN/m}$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 16,83 / 1,40 = 12,01 \text{ KN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb ze względu na ugięcie ,  $l_0/250$

$$q = 384 \times 2,05 \times 3060 \times 10^9 / 5 \times 250 \times 4740^3 = 18,09 \text{ KN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 12,01 \text{ KN/m}^2$

3.2.  $l_0 = 5,31 \times 1,05 = 5,57 \text{ m}$ , rozstaw belek  $a = 1,35 \text{ m}$ .

Dopuszczalne obciążenie belki na mb  $q = 47,26 \times 8 / 5,57^2 = 12,18 \text{ KN/m}$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 12,18 / 1,35 = 9,03 \text{ KN/m}^2$

Dopuszczalne obciążenie belki na mb ze względu na ugięcie ,  $l_0/250$

$$q = 384 \times 2,05 \times 3060 \times 10^9 / 5 \times 250 \times 5570^3 = 11,15 \text{ KN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie stropu na  $\text{m}^2$   $q = 11,15 / 1,35 = 8,26 \text{ KN/m}^2$

Elementy drewniane :

Obliczenie nośności elementów konstrukcyjnych budynku według EUROKODU

Przyjęto do obliczeń drewno klasy C24

$f_{mk} = 24 \text{ MPa}$  ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$  ,  $E_{o,mean} = 11 \times 10^3$  ,  $E_{o,05} = 7,4 \times 10^3 \text{ MPa}$ , dla obciążenia średnio trwałego





$f_{myd}=14,77 \text{ MPa}$  ,  $f_{c,o,d}=12,92 \text{ MPa}$

#### 4. Strop na parterem

4.1. Stan istniejący – nadciągi uszkodzone nie pełnią swojej roli czyli nie przyjmują obciążenia od belek stropowych lecz je obciążają, belka o przekroju  $s_{xh}=24 \times 30 \text{ cm}$ ,  $l_o=8,83 \text{ m}$ , rozstaw belek  $0,93 \text{ m}$ ,  $W=3600 \text{ cm}^3$ ,  $J=5400 \text{ cm}^4$

Moment obliczeniowy przenoszony przez przekrój belki  $M_D=14,77 \times 3600 \times 10^{-3}=53,17 \text{ KNm}$

Obciążenie na 1 mb. belki,  $q_d=8 \times 53,17 / 8,83^2=5,46 \text{ KNm}$

Obciążenie na jeden  $\text{m}^2$  stropu ,  $q_d=5,46 / 0,93=5,86 \text{ KN/m}^2$

Obciążenie na 1 mb belki wynikające z dopuszczalnego ugięcia ,  $l_o/250$ ,  $J=29,53 \times q_k^u \times l_o^3$

$q_k^u=54000 / 29,53 \times 8,83^3=2,65 \text{ KN/m}$

Obciążenie na jeden  $\text{m}^2$  stropu ,  $q_k^u=2,65 / 0,93=2,85 \text{ KN/m}^2$

$q_k^u=(q_k+g_k \times 0,8 + p_k \times 0,25)$

4.2. Belka oparta na podwalinie i podwieszona do nadciągu przy założeniu że nadciąg jest nie uszkodzony, dane belki jak w punkcie 1.1. ,  $l_o=3,60 \text{ m}$ ,

Obciążenie na 1 mb. belki,  $q_d=8 \times 53,17 / 3,60^2=32,82 \text{ KNm}$

Obciążenie na jeden  $\text{m}^2$  stropu ,  $q_d=32,82 / 0,93=35,30 \text{ KN/m}^2$

Obciążenie na 1 mb belki wynikające z dopuszczalnego ugięcia

$q_k^u=54000 / 29,53 \times 3,60^3=39,11 \text{ KN/m}$

4.3. Nośność nadciągu przy założeniu że nadciąg jest nieuszkodzony , , belka o przekroju  $s_{xh}=28 \times 34 \text{ cm}$ ,  $l_o=7,46 \text{ m}$ ,  $W=5394,66 \text{ cm}^3$ ,  $J=91709 \text{ cm}^4$

Moment obliczeniowy przenoszony przez przekrój belki  $M_D=14,77 \times 5394,66 \times 10^{-3}=79,68 \text{ KNm}$

Obciążenie na 1 mb. belki,  $q_d=8 \times 79,68 / 7,46^2=11,45 \text{ KNm}$

Obciążenie na jeden  $\text{m}^2$  stropu ,  $q_d=11,45 / 3,33=3,44 \text{ KN/m}^2$  (współczynnik 3,33 wynika z równania trzech momentów )

Obciążenie na 1 mb belki wynikające z dopuszczalnego ugięcia ,  $l_o/250$

$q_k^u=91709 / 29,53 \times 7,46^3=7,46 \text{ KN/m}$

Obciążenie na jeden  $\text{m}^2$  stropu ,  $q_d=7,46 / 3,33=2,24 \text{ KN/m}^2$

Nośność nadciągu nieuszkodzonego jest za niska aby stanowił podwieszenie belek stropowych.

#### 5. Ściana szachulcowa

5.1. Nadproże – belka o przekroju  $s_{xh} 24 \times 20 \text{ cm}$ ,  $l_o=1,30 \text{ m}$ , ,  $W=1600 \text{ cm}^3$ ,  $J=16000 \text{ cm}^4$

Moment obliczeniowy przenoszony przez przekrój belki  $M_D=14,77 \times 1600 \times 10^{-3}=23,63 \text{ KNm}$

Obciążenie na 1 mb. belki,  $q_d=8 \times 23,63 / 1,30^2=111,86 \text{ KNm}$

5.2 Słup o przekroju  $24 \times 28 \text{ cm}$  i wysokości  $170 \text{ cm}$ , słup jest sztywny i nie wymaga uwzględnienia wybożenia.

Nośność obliczeniowa słupa na ściskanie wynosi  $V=12,92 \times 24 \times 28 \times 10^{-1}=868 \text{ KN}$



## V. Wnioski dotyczące statyki i bezpieczeństwa konstrukcji budynku

Fundamenty, ściany i stropy:

Fundamenty w częściach podpiwniczonych posiadają wystarczającą głębokość posadowienia i były w latach 60. XX w. dodatkowo wzmocnione betonem.

Pęknięcia cokołu i fundamentów ścian poprzecznych powodowane są naporem nasypu skarpy nie niwelowanym przez właściwie posadowiony fundament ściany południowo – wschodniej. Fundament ściany północno zachodniej jest rozrywany przez korzenie rosnącej w jego bezpośredniej bliskości lipy.

Nie jest jednak możliwe pełne zabezpieczenie fundamentów bez usunięcia korzeni drzewa.

W odkrywkach stwierdzono brak właściwego posadowienia (zbyt płytkiego) niepodpiwniczonej części budynku. Dodatkowo upadek częściowo wypróchniałego drzewa grozi katastrofą budowlaną budynku.

Nośność ścian i stropów została sprawdzona w obliczeniach statycznych.

Zalecenia:

Proponowane jest wzmocnienie fundamentów obustronnie podwójną poziomą belką żelbetową ułożoną wzdłuż ścian obwodowych.

Docelowo jednak należy podbić fundamenty do właściwej głębokości (min. 0,8 m).

Warto również rozważyć podpiwniczenie pozostałej części budynku B oraz wykonanie masywnej posadzki i stropu nad piwnicą co pozwoli usztywnić ściany budynku bez zaburzenia jego zabytkowego charakteru i zapobiec dalszym deformacjom.

Wertykalne pęknięcia można wzmocnić przy pomocy osadzonych w poprzek szczelin prętów helifix.

Należy podjąć starania o usunięcie zagrażającego zabytkowemu budynkowi drzewa.

Wnioski dotyczące porażen biologicznych elementów drewnianych.

Porażenia biologiczne występują w dużym rozproszeniu w części B zarówno w konstrukcji więźby dachowej, belek stropowych oraz konstrukcji szkieletu ścian szachulcowych.

Dodatkowo porażenia stwierdzono w elementach klatki schodowej K1 i deskowych podłogach na parterze (pom. 0/3).



Większość porażen jest obecnie nie aktywna.

#### Zalecenia:

Należy odsłonić spod tynków zewnętrzne lico konstrukcji szachulcowej.

Uszkodzone elementy drewnianej konstrukcji które nie mogą zostać wymienione ze względów zabytkowych należy wzmocnić.

Proponowany poliuretanowy preparat do wzmocniania drewna: PU- Holzverfestigung.

Pozostałe elementy konstrukcji należy zabezpieczyć przed owadami i grzybami.

Wewnątrz pomieszczeń proponowany preparat: ADOLIT Holzwurmfrei.

Na zewnątrz proponowany preparat: ADOLIT Holzbau B.

Po konserwacji proponowane eksponowanie na elewacji odsłoniętej drewnianej konstrukcji szachulcowej.

W wypadku znacznych ubytków dopuszcza się też uzupełnienie licz szachulca dopasowanymi deskami.

Deski podłogowe i zniszczone elementy schodów należy wymiwić na nowe.

Wnioski dotyczące zawilgocenia piwnic są spójne z wnioskami ekspertyzy z 2014 r.<sup>6</sup>

Przyczynami zawilgocenia piwnic są:

- odprowadzenie wód opadowych przez rynny spustowe do gruntu które może powodować zawilgocenia ścian piwnic
- brak izolacji przeciw wilgotnościowej pionowej i poziomej murów (zwłaszcza wzdłuż ściany południowo – zachodniej).
- użycie tynków i zapraw cementowo wapiennych oraz farby emulsyjnej
- słaba wentylacja pomieszczeń piwnicznych

#### Zalecenia:

---

<sup>6</sup> Eckert W., *Ocena stanu zawilgocenia ścian piwnic budynku przy ul. Podzamcze 2 oraz propozycje naprawy*, Zielona Góra, 2014, Łukaszewicz J. W., *Opinia dotycząca problematyki zawilgocenia ścian piwnic Muzeum w Międzyrzeczu*, b.m., 2015 (mps w Archiwum Muzeum w Międzyrzeczu)



Skucie tynków wewnętrznych piwnic do ceglano - kamiennego lica.

Usunięcie pozostałości tynków i zapraw cementowych.

Zabezpieczenie zawilgoconych ścian piwnicznych przeciw grzybom proponowany preparat AIDA Salzsperre.

Do usunięcia ewentualnego zagrzybienia ścian proponowany dodatkowo preparat ADOLIT M flüsig.

Wykonanie w piwnicach, na ścianach obwodowych nowych tynków renowacyjnych

Wykonanie drenażu opaskowego od strony południowo zachodniej, ze studzienką zbiorczą odprowadzającą wody opadowe do Paklicy

Wykonanie opaski rozszczelnionej (żwirowej) u podnóża skarpy cokołowej elewacji od strony południowo wschodniej ( część A2).

Wykonanie nowego systemu rynien i rur spustowych z odprowadzeniem do rzeki Paklicy.

Uszczelnienie studzienki okienek od strony dziedzińca

Wprowadzenie wywietrzników w oknach

Opracowanie:

mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiowski upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej nr 05/97/PSOZ we Wrocławiu

dr inż. arch. Maciej Małachowicz upr. 88/81/ WBPP, 383/82/ WBPP, upr. konserwatorskie nr 25/94/PSOZ we Wrocławiu, rzeczoznawca SKZ nr 92/2010, rzeczoznawca budowlany- Decyzja 01/KKK/2012



## **VI. Wykaz fotografii:**

Wybór uzupełniających się wzajemnie fotografii dokumentujących stan obiektu i wyniki badań architektonicznych oraz ekspertyzy został podzielony i załączony do poszczególnych opracowań. Dla łatwiejszego ich odnalezienia kompletny wykaz został zamieszczony w każdym z nich.

### **II. Ekspertyza techniczna – ocena stanu technicznego oficyny dworu starostów międzyrzeckich**

II/1. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy A pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B

II/2. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy B pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B

II/3. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy C pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B

II/4. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno - zachodnia, wejście główne, widoczna kolizja pomiędzy schodkami zewnętrznymi i lipą – pomnikiem historii

II/5. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo wschodnia, widoczne pionowe pęknięcie tynku wzdłuż ukrytego słupa konstrukcji szachulcowej oraz poziome spękanie lica skarpy cokołu

II/6. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo wschodnia, widoczne pionowe pęknięcie tynku

II/7. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno – zachodnia, widok od północnego – zachodu, widoczny styk ścian części B i odtworzonej w latach 60. XX w. części A1, widoczne zróżnicowanie krycia dachu i wysokości cokołu

II/8. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno - wschodnia części B oficyny, widoczne wertykalne spękania cokołu spowodowane naporem nasypu skarpy ziemnej

II/9. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo - wschodnia części B oficyny, widok ogólny od wschodu, widoczne zawilgocenia skarpy

II/10. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich elewacja południowo - wschodnia części A1 oficyny, widoczne horyzontalne pęknięcie cokołu przedsionka do pom. 0/14 – kotłowni

II/11. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, parter, pom. 0/3, widoczne wertykalne pęknięcie tynku na ścianie komina

II/12. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, parter, pom. K1, widoczne horyzontalne pęknięcia tynku wokół ukrytej belki konstrukcji szachulcowej na ścianie południowo wschodniej



II/13. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/4, ocieplenie połaci dachowej glinobitką

II/14. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/3, widoczne odsłonięte belki stropowe, brak podparcia belki nadciągu oraz oparcie słupa bezpośrednio na belce stropowej

II/15. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/3, widoczny ślad uszkodzenia belki stropowej przez spuszczała

II/16. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/2, widoczny ślad uszkodzenia krawędzi krokwi przez spuszczała

II/17. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część A1, piwnice, pom.01/6, widoczne zawilgocenia tynków ściany poprzecznej z przejściem do pom. 01/9

II/18. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część A2, piwnice, pom.01/9a, w sklepieniu widoczny nie zabezpieczony otwór zsypu i zawilgocenia tynków ścian



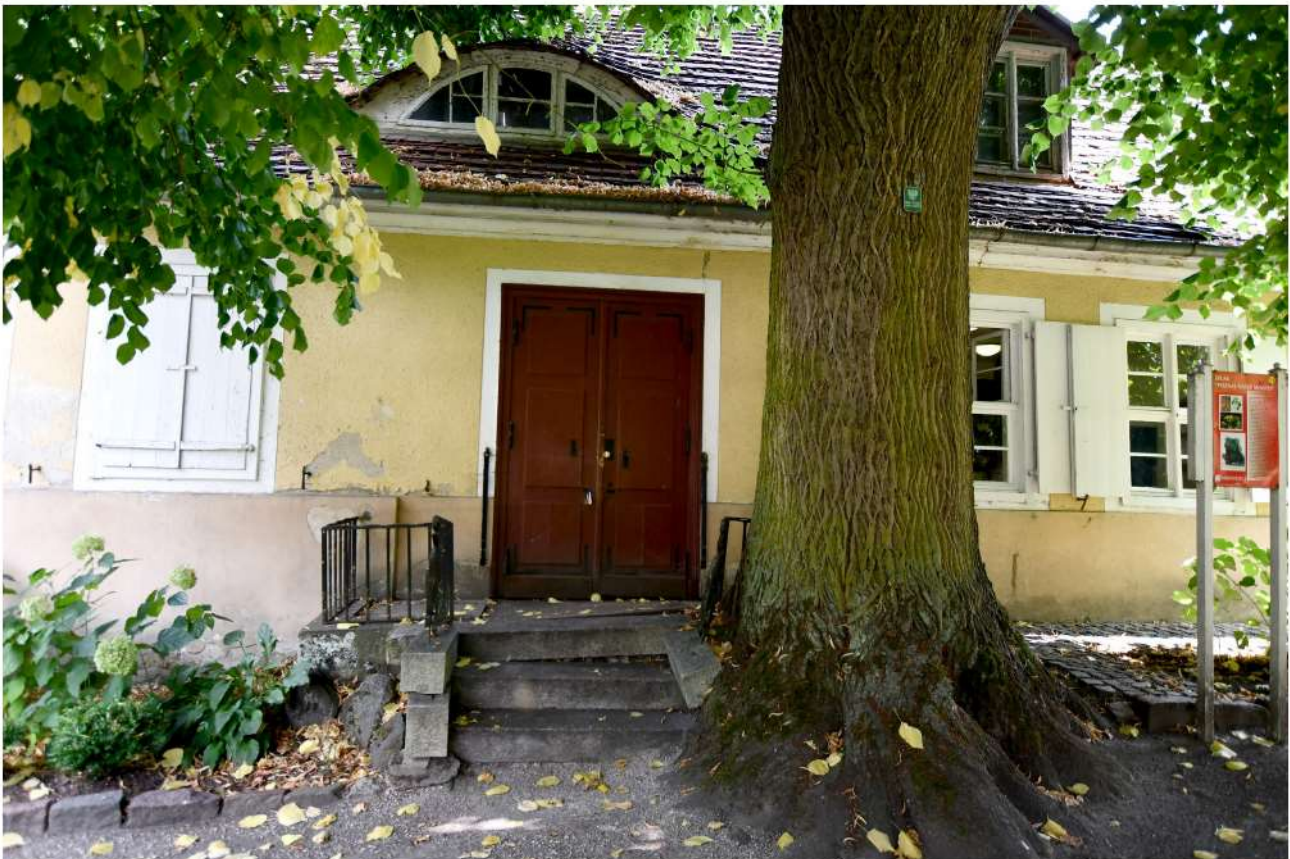
II/1. Oficina dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy A pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B



II/2. Oficina dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy B pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B



II/3. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, wykop sondażowy C pod fundament niepodpiwniczonej części oficyny B



II/4. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno - zachodnia, wejście główne, widoczna kolizja pomiędzy schodkami zewnętrznymi i lipą – pomnikiem historii





II/5. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo wschodnia, widoczne pionowe pęknięcie tynku wzdłuż ukrytego słupa konstrukcji szachulcowej oraz poziome spękanie lica skarpy cokołu



II/6. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo wschodnia, widoczne pionowe pęknięcie tynku



II/7. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno – zachodnia, widok od północnego – zachodu, widoczny styk ścian części B i odtworzonej w latach 60. XX w. części A1, widoczne zróżnicowanie krycia dachu i wysokości cokołu



II/8. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja północno - wschodnia części B oficyny, widoczne wertykalne spękania cokołu spowodowane naporem nasypu skarpy ziemnej



II/9. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, elewacja południowo - wschodnia części B oficyny, widok ogólny od wschodu, widoczne zawilgocenia skarpy



II/10. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich elewacja południowo - wschodnia części A1 oficyny, widoczne horyzontalne pęknięcie cokołu przedsionka do pom. 0/14 – kotłowni



II/13. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/4, ocieplenie połaci dachowej glinobitką



II/14. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/3, widoczne odsłonięte belki stropowe, brak podparcia belki nadciągowej oraz oparcie słupa bezpośrednio na belce stropowej



II/11. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, parter, pom. 0/3, widoczne wertykalne pęknięcia tynku na ścianie komina



II/12. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, parter, pom. K1, widoczne horyzontalne pęknięcia tynku wokół ukrytej belki konstrukcji szachulcowej na ścianie południowo wschodniej



II/15. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/3, widoczny ślad uszkodzenia belki stropowej przez spuszczała



II/16. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część B, poddasze, pom. 1/2, widoczny ślad uszkodzenia krawędzi krokwi przez spuszczała



II/17. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część A1, piwnice, pom.01/6, widoczne zawilgocenia tynków ściany poprzecznej z przejściem do pom. 01/9



II/18. Oficyna dworu starostów międzyrzeckich, część A2, piwnice, pom.01/9a, w sklepieniu widoczny nie zabezpieczony otwór zsypu i zawilgocenia tynków ścian nieprawidłowo zablokowany zsyp



## **VII. Wykaz rysunków:**

### **Ekspertyza techniczna – ocena stanu technicznego oficyny dworu starostów międzyrzeckich**

rys. 1/E – Orientacja, skala 1:500

rys. 2.1/E – Elewacja północno-wschodnia, skala 1:75

rys. 2.2/E – Elewacja północno-zachodnia, skala 1:75

rys. 2.3/E – Elewacja południowo-wschodnia, skala 1:75

rys. 2.4/E – Elewacja południowo-zachodnia, skala 1:75

rys.3.1/E – Rzut piwnic, skala 1:75

rys.3.2/E – Rzut parteru, skala 1:75

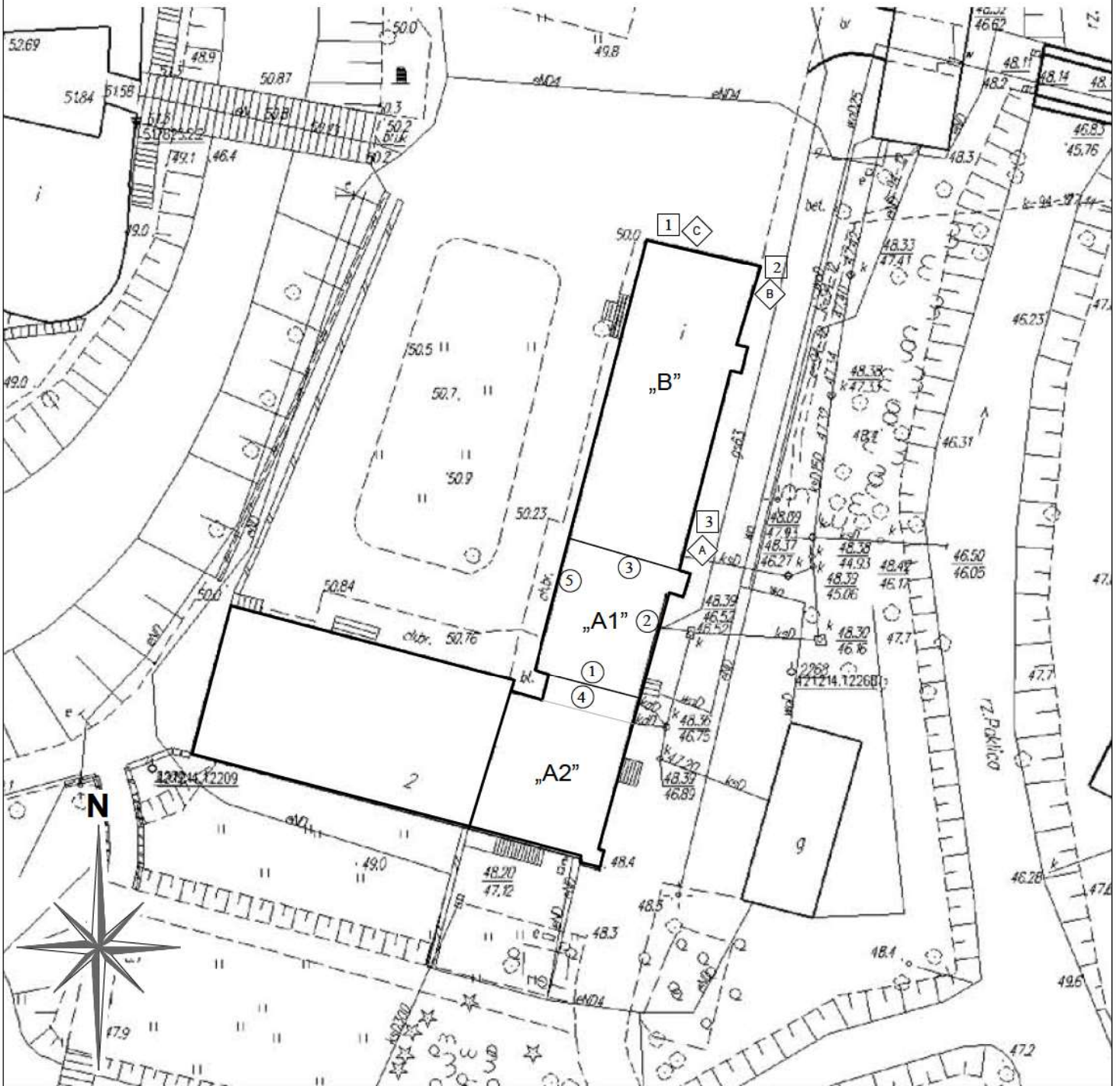
rys.3.3/E – Rzut poddasza, skala 1:75

rys. 4.1/E – Przekrój A-A, skala 1:75

rys. 4.2/E – Przekrój C-C, skala 1:75

rys. 5/E – Przekroje fundamentów, skala 1:50





① odkrywka fundamentu z 1961 r.

◇ A odkrywka fundamentu z 2021 r.

□ I odwiert geologiczny z 2021 r.

Orientacja skala 1:500

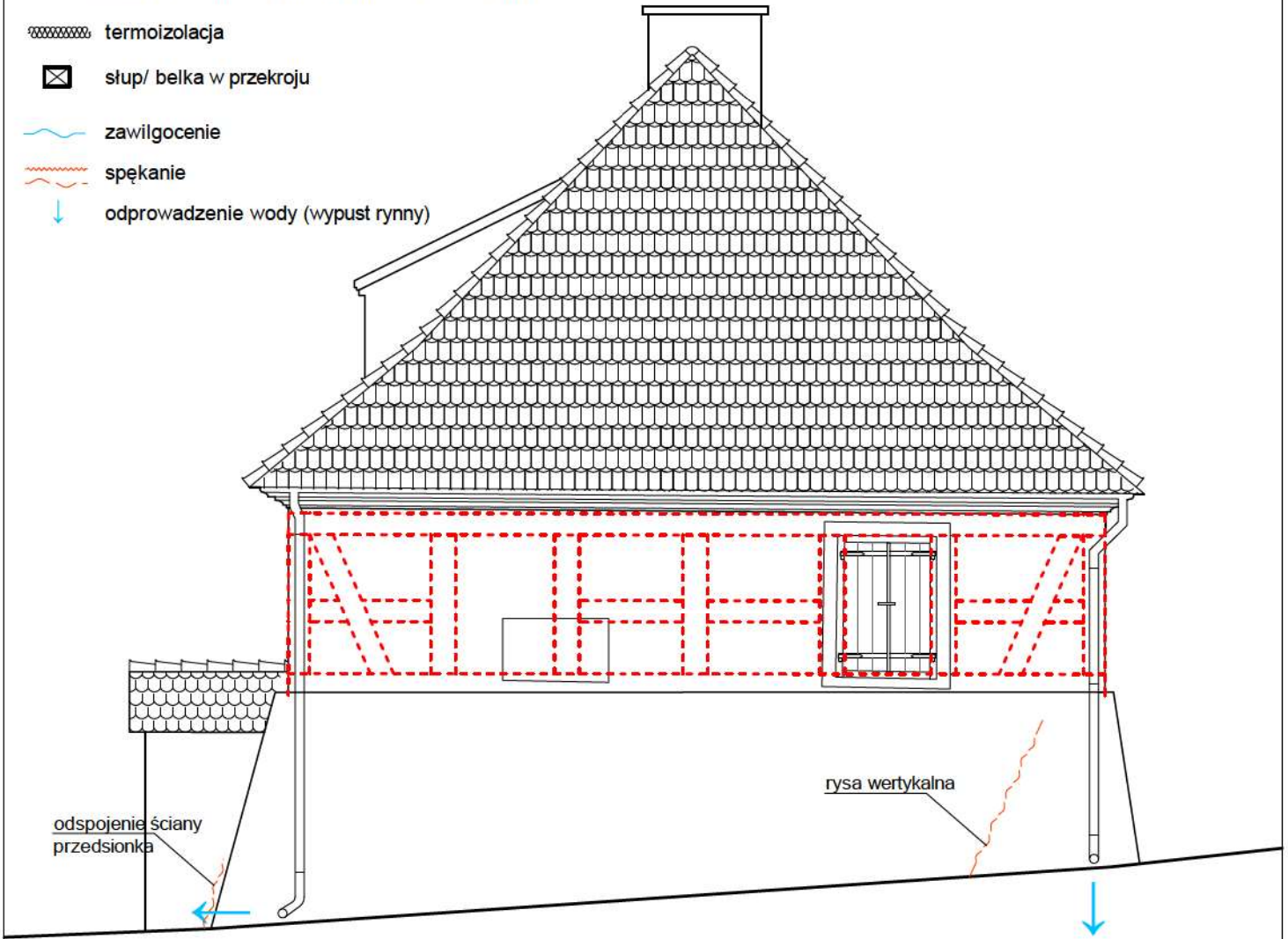


EKSPERTYZA TECHNICZNA		nazwa i adres obiektu budowlanego:		tytuł rysunku:		skala:		data:	
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego		dr inż. arch. Maciej Małachowicz		Orientacja		1:75		XII 2021	
Budynek oficyny dworskiej, część A i B		upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012						nr rysunku:	
ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz		mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiewski						1 / E	
dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2		upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ						nr tomu/nr zadania:	
								E	

LEGENDA:

Elewacja północno-wschodnia skala 1:75

-  linie widokowe
-  uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
-  wnęka / krzywizna poniżej przekroju
-  krawędź przekrojowa
-  krawędź / załamanie / linia widokowa
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieodsłoniętych
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
-  termoizolacja
-  słup/ belka w przekroju
-  zawilgocenie
-  spękanie
-  odprowadzenie wody (wypust rynny)



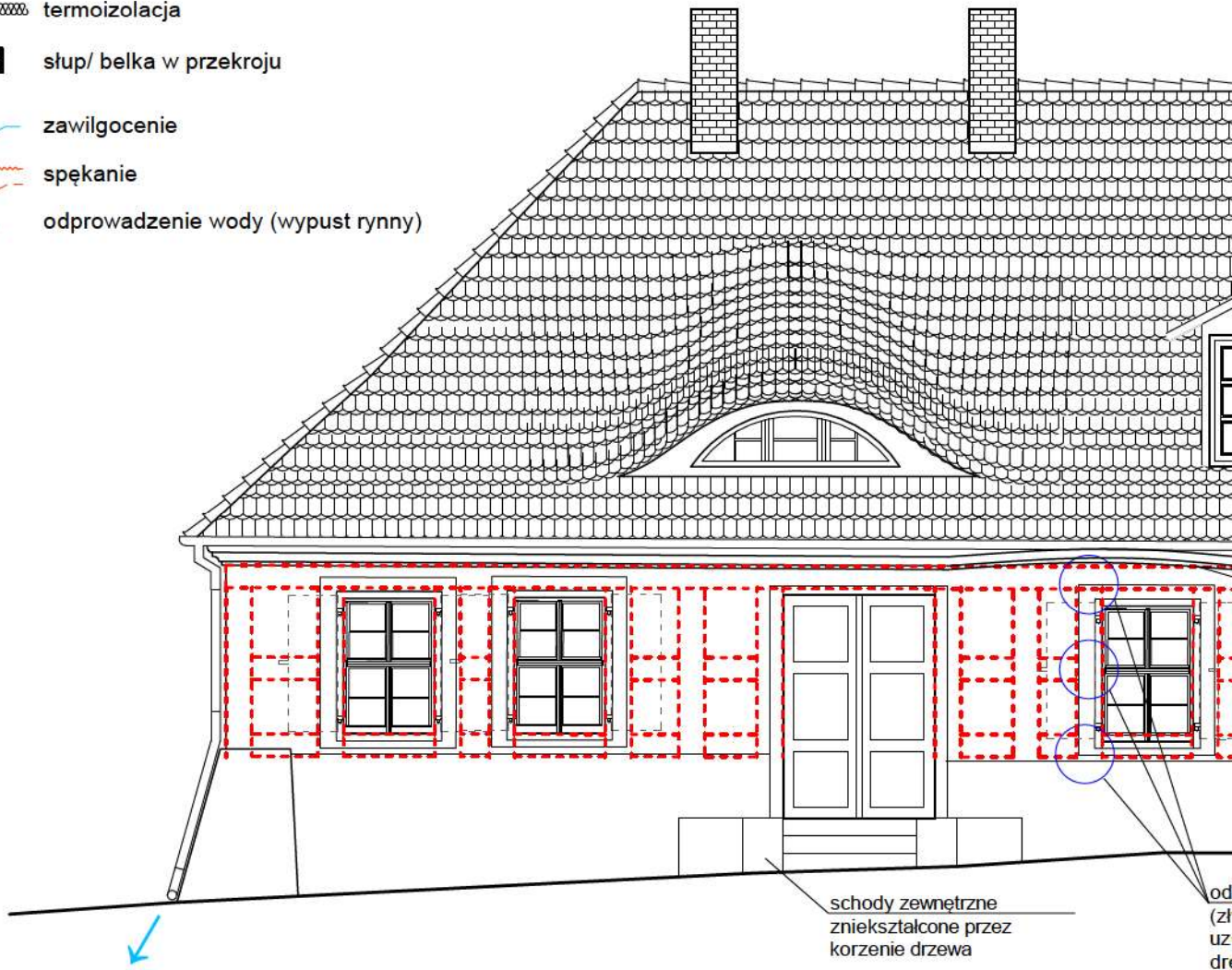
Rysunek skala 1:75



EKSPERTYZA TECHNICZNA		nazwa i adres obiektu budowlanego:		tytuł rysunku:		skala:	data:
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego		Budynek oficyny dworskiej, część A i B ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2		Elewacja północno-wschodnia		1:75	XII 2021
		dr inż. arch. Maciej Małachowicz upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012				podpis:	2.1 / E
		mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiowski upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ				podpis:	nr tomu/ nr zadania: E

## LEGENDA:

-  linie widokowe
-  uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
-  wnęka / krzywizna poniżej przekroju
-  krawędź przekrojowa
-  krawędź / załamanie / linia widokowa
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieodsloniętych
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
-  termoizolacja
-  słup/ belka w przekroju
-  zawilgocenie
-  spękanie
-  odprowadzenie wody (wypust rynny)

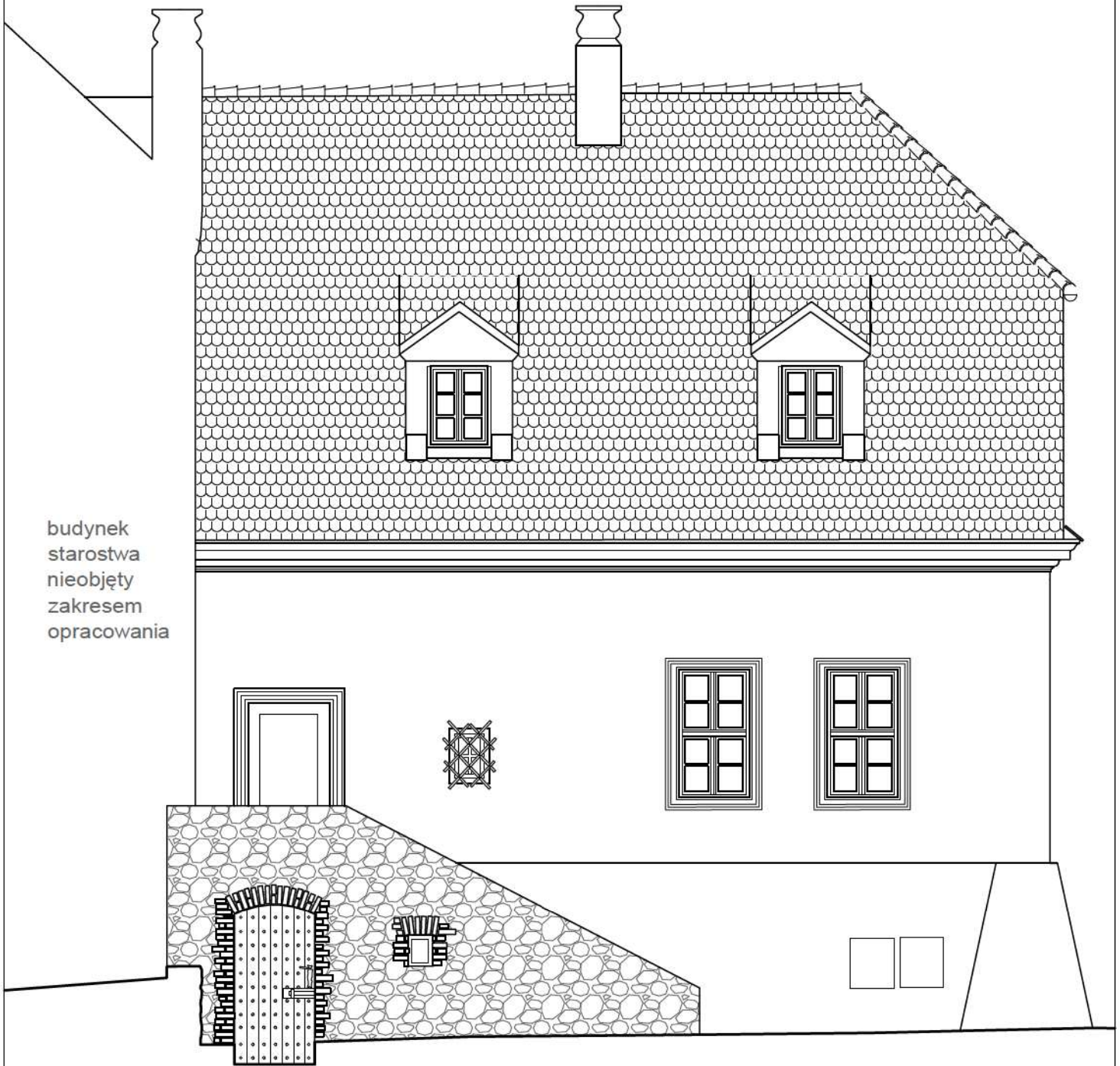


## LEGENDA:

-  linie widokowe
-  uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
-  wnęka / krzywizna poniżej przekroju
-  krawędź przekrojowa
-  krawędź / załamanie / linia widokowa
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieodsloniętych
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
-  termoizolacja
-  słup/ belka w przekroju
-  zawilgocenie
-  spękanie
-  odprowadzenie wody (wypust rynny)



# Elewacja południowo-zachodnia, skala 1:75



budynek  
starostwa  
nieobjęty  
zakresem  
opracowania

Rysunek skala 1:75




<p>EKSPERTYZA TECHNICZNA      nazwa i adres obiektu budowlanego:</p> <p><b>Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego</b> Budynek oficyny dworskiej, część A i B ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2</p>	<p>tytuł rysunku:      skala:      data:</p> <p><b>Elewacja południowo-zachodnia</b>      1:75      XII 2021</p> <p><b>dr inż. arch. Maciej Małachowicz</b> upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012</p> <p><b>mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiowski</b> upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ</p>	<p>nr rysunku:      podpis:      nr tomu/nr zadania:      podpis:</p> <p>2.4 / E E</p>
---	---	--

**PRZEZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ PIWNIC:**


I.p. pomieszczenia	Lokalizacja pomieszczenia	Oznaczenie numeryczne pom.	Powierzchnia pomieszczenia m2	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki
1.	Część B	K1	11,61	Komunikacja – klatka schodowa (Wejście do budynku)	beton
2.	Część B	0/1	3,92	Toaleta	glazura
3.	Część B	0/2	18,64	Magazyn eksponatów działu archeologicznego	beton
4.	Część B	0/3	13,72	Magazyn eksponatów działu archeologicznego	beton
5.	Część A	0/4	19,20	Pomieszczenie kotłowni gazowej	glazura
6.	Część A	0/8	7,77	Pomieszczenie pomocnicze (techniczno-gospodarcze)	beton
7.	Część A	0/7	4,20	Toaleta i prysznic dla pracowników gospodarczych	glazura
8.	Część A	0/5	17,80	Pomieszczenie socjalne pracowników gospodarczych	beton
9.	Część A	0/6	18,43	Pomieszczenie magazynowe	posadzka utwardzona
10.	Część A	0/9	24,54	Pomieszczenie magazynowo-gospodarcze	beton
11.	Część A	0/10	22,79	Pomieszczenie gospodarcze	beton
12.	Część A	0/11	10,30	Pomieszczenie gospodarcze	beton
13.	Część A	0/12	10,05	Pomieszczenie przeznaczone na serwerownię	beton
14.	Część A	0/13	7,81	Komunikacja – korytarz (Wyjście z budynku)	beton
15.	Część A	K3	5,20	Komunikacja – korytarz (Wyjście z budynku)	beton
16.	Część A		4,30	Schowek	beton
17.	Część A		9,80	Schowek/komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna	beton
18.	Część A	K2	21,14	Komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna – część pomieszczenia wydzielona na ekspozycję	beton

**LEGENDA:**


 linie widokowe

 uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju

 wnęka / krzywizna poniżej przekroju

 krawędź przekrojowa

 krawędź / załamanie / linia widokowa

 linia rekonstrukcyjna elementów nieodsloniętych


 linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących

 termoizolacja

 słup/ belka w przekroju

 zawilgocenie

 spękanie

 odprowadzenie wody (wypust rynny)

○ - okno

⊙ - brzwi

⊖ - blokada

○ - przejście

H - wysokość pomieszczenia

hp - wysokość parapetu

B - belka

S- słup

K- krokiew

KN - krokiew narożna

○/1 - numer/nazwa pomieszczenia


▲ - wejście do budynku

**PRZEZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ PARTERU:**


I.p.	Lokalizacja pomieszczenia	Oznaczenie numeryczne pom.	Powierzchnia pomieszczenia m2	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki
1.	Część B	01/4	13,00	Magazyn eksponatów/ Pomieszczenie archiwum	panele podłogowe
2.	Część B	01/3	27,00	Pomieszczenie biurowe	deski
3.	Część B	K1	5,50	Komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna	deski
4.	Część B	01/2	5,50	Komunikacja – korytarz (Wyjście z budynku)	linoleum
5.	Część B	01/1	2,50	Komunikacja – korytarz (Wyjście z budynku)/wiatrołap	glazura
6.	Część B	01/5	19,20	Pomieszczenie socjalne	panele podłogowe
7.	Część B	01/9	27,70	Pomieszczenie ekspozycyjne	deski
8.	Część B	01/8, 01/6	49,38	Pomieszczenie ekspozycyjne	deski
9.	Część B	01/7	58,40	Pomieszczenie ekspozycyjne	deski
10.	Część A	01/10	86,00	Pomieszczenie ekspozycyjne	parkiet drewniany
11.	Część A	01/11	52,00	Gabinet dyrekcji	parkiet drewniany
12.	Część A	01/12	31,00	Pomieszczenie biblioteczne	parkiet drewniany
13.	Część A	K2	36,00	Komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna	parkiet drewniany
14.	Część A	K3	20,00	Komunikacja – korytarz (Wyjście z budynku)	lastrico

**LEGENDA:**


 linie widokowe


 uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju

 wnęka / krzywizna poniżej przekroju

 krawędź przekrojowa

 krawędź / załamanie / linia widokowa

 linia rekonstrukcyjna elementów nieodsloniętych

 linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących

 termoizolacja

 słup/ belka w przekroju

 zawilgocenie

 spękanie

 odprowadzenie wody (wypust rynny)

O - okno

D - brzwi

Ⓟ - blokada

○ - przejście

H - wysokość pomieszczenia

hp - wysokość parapetu

B - belka

S- słup

K- krokiew

KN - krokiew narożna

⓪/1 - numer/nazwa pomieszczenia

▲ - wejście do budynku

**PRZEZNACZENIE POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ PODDASZA:**

I.p.	Lokalizacja pomieszczenia	Oznaczenie numeryczne pom.	Powierzchnia pomieszczenia m2	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki
1.	Część B	1/1	13,00	Strych	deski
2.	Część B	1/2	18,00	Strych/Komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna	deski
3.	Część B	1/3	19,87	Magazyn etnograficzny	deski
4.	Część B	1/4	23,83	Magazyn etnograficzny	deski
5.	Część B	1/5	25,00	Strych	deski
6.	Część A	1/6	57,00	Pomieszczenie magazynu archeologicznego	linoleum
7.	Część A	1/7	12,00	Pomieszczenie magazynu archeologicznego	parkiet drewniany
8.	Część A	1/8	6,47	Schówek - Pomieszczenie mieszkania służbowego	parkiet drewniany
9.	Część A	1/9	3,00	Schówek - Pomieszczenie mieszkania służbowego	parkiet drewniany
10.	Część A	1/10	18,27	Pomieszczenie mieszkania służbowego	parkiet drewniany
11.	Część A	1/11	18,27	Pomieszczenie mieszkania służbowego	parkiet drewniany
12.	Część A	1/12	17,66	Kuchnia - Pomieszczenie mieszkania służbowego	glazura/ parkiet drewniany
13.	Część A	1/13	4,54	Pomieszczenie mieszkania służbowego	glazura
14.	Część A	1/14	4,14	Łazienka - Pomieszczenie mieszkania służbowego	glazura
15.	Część A	1/15	11,98	Komunikacja – klatka schodowa wewnętrzna	lastrico

**LEGENDA:**










	linie widokowe
	uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
	wnątki / krzywizna poniżej przekroju
	krawędź przekrojowa
	krawędź / załamanie / linia widokowa
	linia rekonstrukcyjna elementów nieodsloniętych
	linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
	termoizolacja
	słup/ belka w przekroju

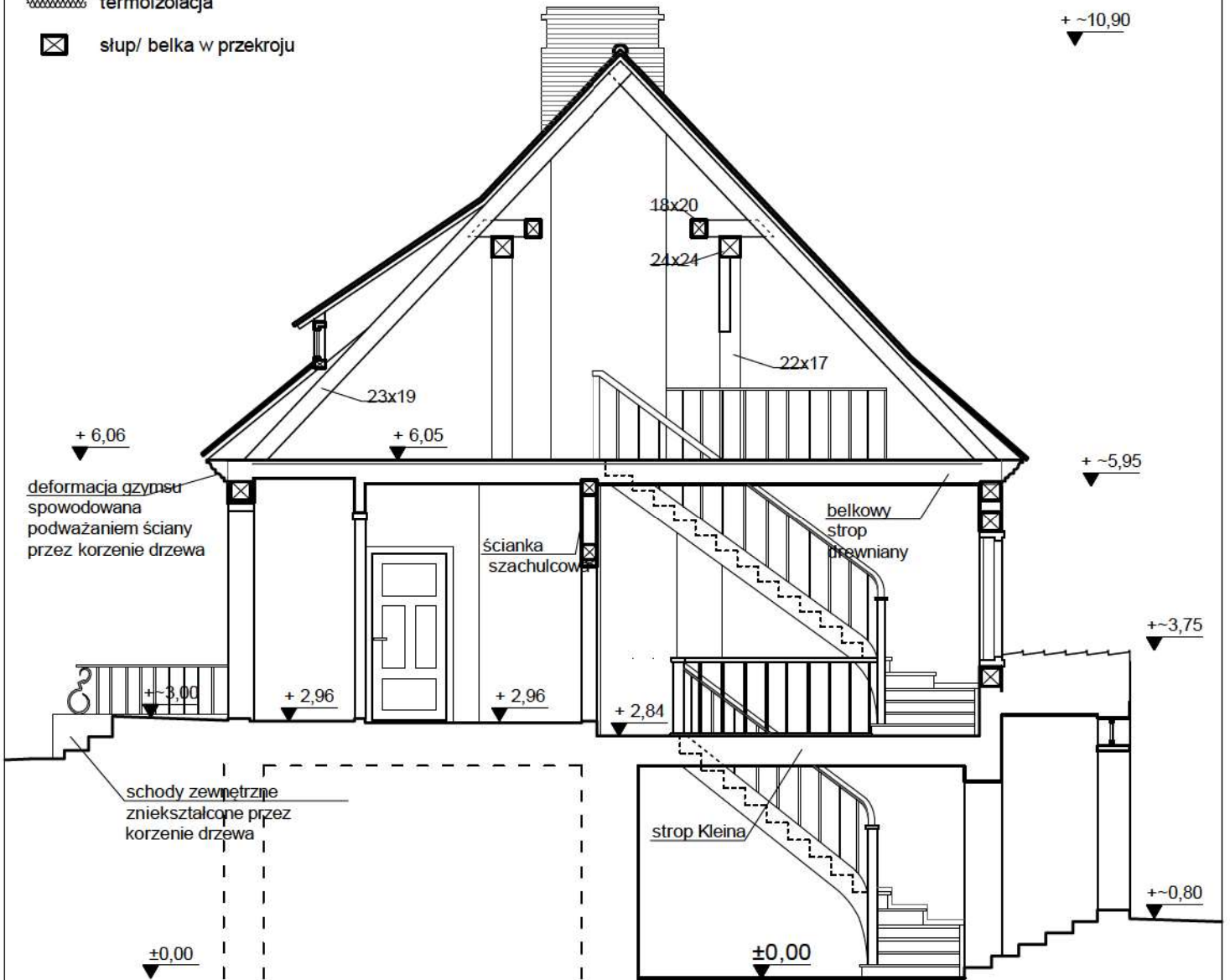
O	- okno
D	- brzwi
Ⓟ	- blokada
○	- przejście
H	- wysokość pomieszczenia
hp	- wysokość parapetu
B	- belka
S	- słup
K	- krokiew
KN	- krokiew narożna
○/1	- numer/nazwa pomieszczenia
▲	- wejście do budynku



LEGENDA:

Przekrój A-A, skala 1:75

-  linie widokowe
-  uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
-  wnąka / krzywizna poniżej przekroju
-  krawędź przekrojowa
-  krawędź / załamanie / linia widokowa
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieodsłoniętych
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
-  termoizolacja
-  słup/ belka w przekroju












Rysunek skala 1:75

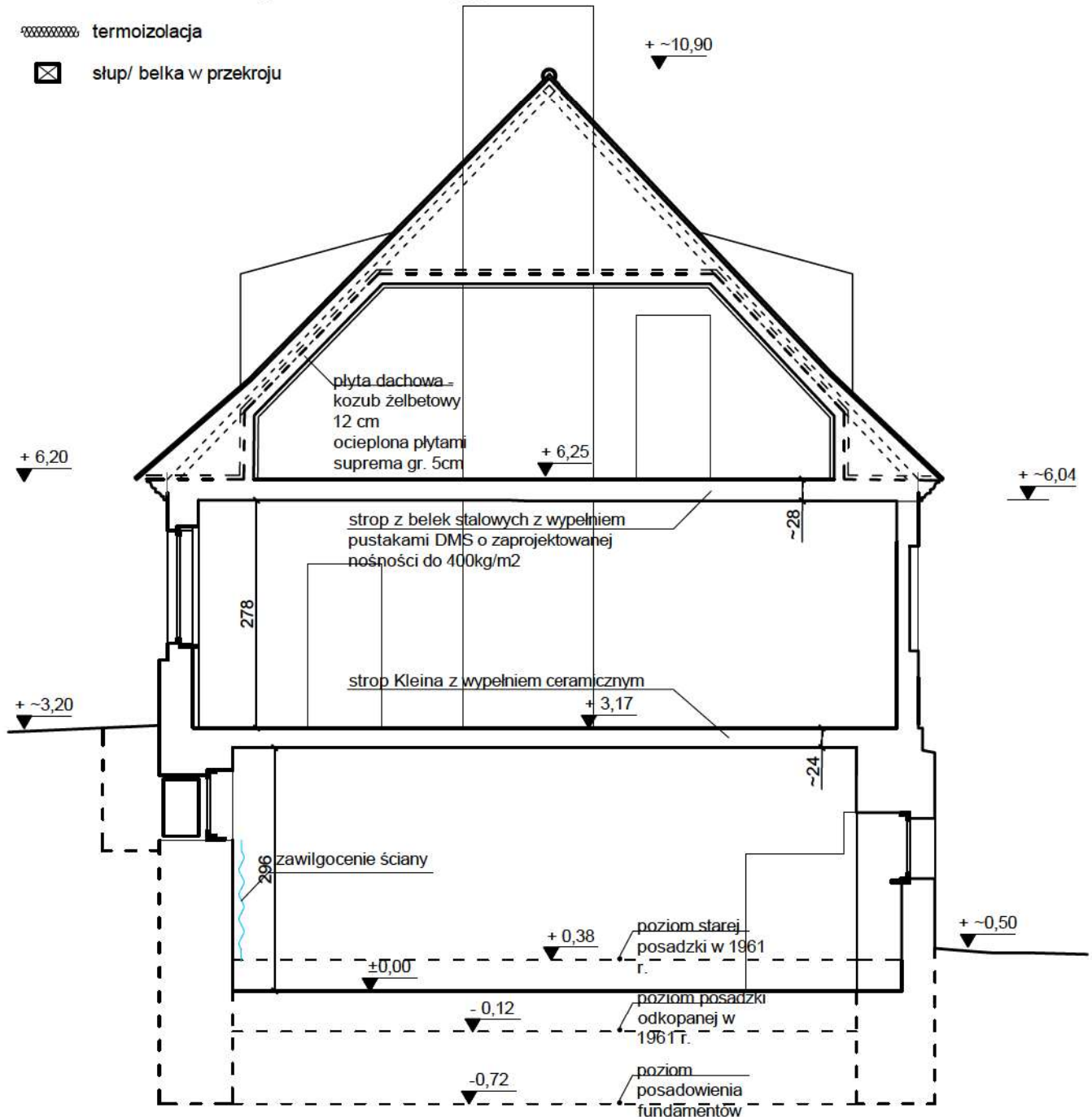


EKSPERTYZA TECHNICZNA		nazwa i adres obiektu budowlanego:		tytuł rysunku:		skala:		data:	
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego		dr inż. arch. Maciej Małachowicz		Przekrój A-A		1:75		XII 2021	
Budynek oficyny dworskiej, część A i B		upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012						nr rysunku:	
ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz		mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiowski						4.1 / E	
dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2		upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ						nr tomu/nr zadania:	
								E	

LEGENDA:

Przekrój C-C, skala 1:75

-  linie widokowe
-  uskok / krzywizna wysklepki powyżej przekroju
-  wneka / krzywizna poniżej przekroju
-  krawędź przekrojowa
-  krawędź / załamanie / linia widokowa
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieodsłoniętych
-  linia rekonstrukcyjna elementów nieistniejących
-  termoizolacja
-  słup/ belka w przekroju



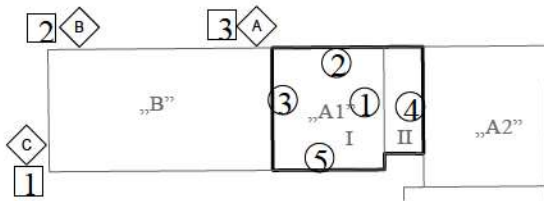
Rysunek skala 1:75



EKSPERTYZA TECHNICZNA		nazwa i adres obiektu budowlanego:		tytuł rysunku:		skala:		data:	
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego		dr inż. arch. Maciej Małachowicz		Przekrój C-C		1:75		XII 2021	
Budynek oficyny dworskiej, część A i B		upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012						nr rysunku:	
ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz		mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiwski						4.2 / E	
dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2		upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ						nr tomu/nr zadania:	
								E	

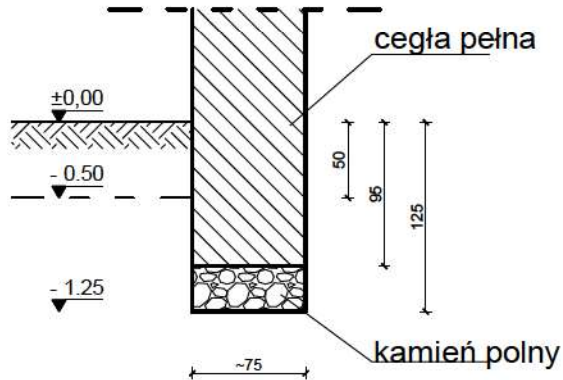
# Przekroje fundamentów, skala 1:50

Lokalizacje odkrywek i odwiertów

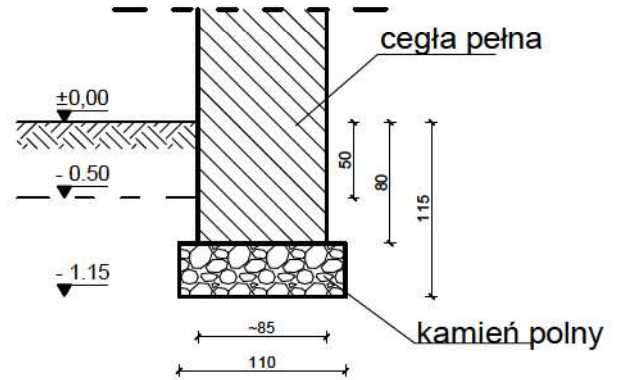


① odkrywka fundamentu z 1961

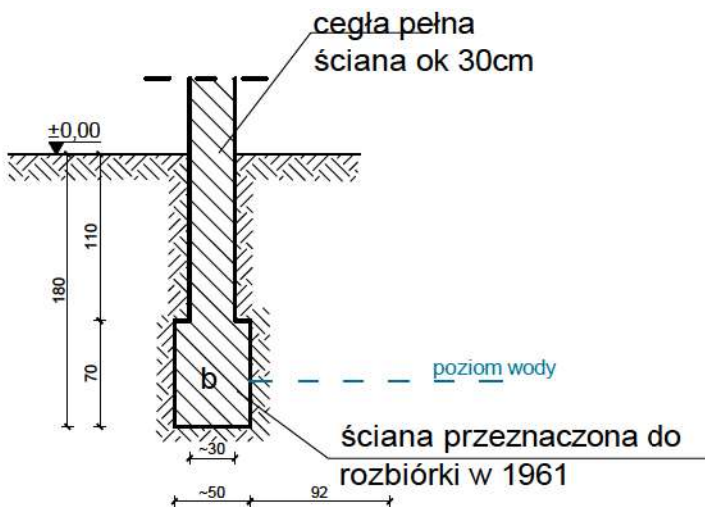
ODKRYWKA 1



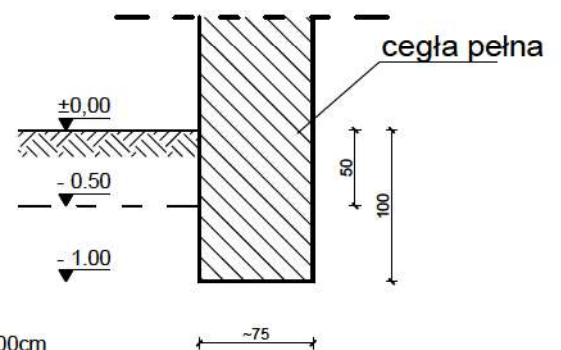
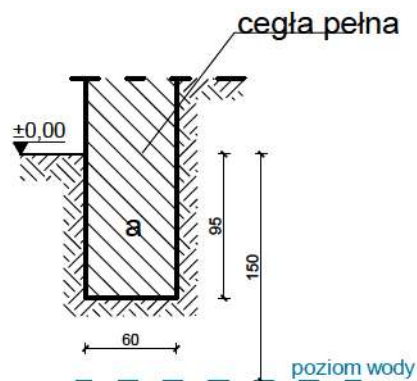
ODKRYWKA 2



ODKRYWKA 3



ODKRYWKA 4



Rysunek skala 1:50



EKSPERTYZA TECHNICZNA		nazwa i adres obiektu budowlanego:		tytuł rysunku:		skala:		data:	
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego		Budynek oficyny dworskiej, część A i B ul. Podzamcze 2, 66-300 Międzyrzecz dz.nr 375, obręb Międzyrzecz-2		Przekroje fundamentów		1:75		XII 2021	
		dr inż. arch. Maciej Małachowicz upr. 88/81/WBPP, 383/82/ WBPP, 25/94/PSOZ, SKZ nr 92/2010, 01/KKK/2012						nr rysunku:	
		mgr inż. konstruktor Tadeusz Gołębiwski upr. nr 104/80/WBPP, upr. konserwatorskie nr 05/97/PSOZ						5 / E	
								nr tomu/nr zadania:	
								E	

**„GEOMAR”**  
**GEOLOGIA, WIERTNICTWO**  
*mgr Jerzy Sandecki*  
ul. Artura Młodnickiego nr 13 m. 1, 50-305 Wrocław, tel. 792-48-86  
NIP 898-102-08-96, REG. 930683588, tel. kom. 502951360

Nr rach. 60 1020 5242 0000 2902 0024 8039  
PKO BP III/O WROCLAW

Oddział terenowy:  
ul. Parkowa nr 25 pok. 013  
51-616 Wrocław tel. 34 88 104

e-mail <geomarwroc@tlen.pl>

**S P R A W O Z D A N I E**

**z geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych przy budynku  
Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego w Międzyrzeczu,  
ul. Podzamcze nr 2, województwo lubuskie**

Zleceniodawca: Autorska Pracownia arch. Macieja Małachowicza,  
52-233 Wrocław, ul. Parafialna nr 16

Autorzy: mgr Jerzy Sandecki, nr upr. CUG-070799  
mgr Juliusz Sandecki *Sandecki*

**mgr Jerzy Sandecki**  
upoważniony decyzją CUG nr 070799  
do ustalania *przebiegu* parametrów gruntów  
dla potrzeb budownictwa

**• GEOMAR •**  
**GEOLOGIA, WIERTNICTWO**  
*mgr Jerzy Sandecki*  
ul. Artura Młodnickiego nr 13 m. 1  
50-305 Wrocław, tel. 792-48-86  
NIP: 898-102-08-96. REGON: 930683588

Wrocław, grudzień 2021 r.

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
2.	Położenie, morfologia i zagospodarowanie powierzchni terenu	3
3.	Budowa geologiczna	4
4.	Zakres robót terenowych	4
5.	Zakres badań laboratoryjnych	4
6.	Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
	6.1. Warunki gruntowe	5
	6.2. Warunki wodne	6
7.	Wnioski	6

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1	Mapa sytuacyjna ogólna, skala 1:15 000,
Rys. 2	Mapa pogładowa, skala 1:500,
Rys. 3 i 4	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych nr 1, 2 i 3, skala 1:100,
Rys. 5	Przekrój geotechniczny A-A', skala 1:100,
Rys. 6 i 7	Wykresy uziarnienia gruntów.

## 1. WSTĘP

Niniejsze geotechniczne badania podłoża gruntowego oraz sprawozdanie wykonano na zlecenie Autorskiej Pracowni arch. Macieja Małachowicza z Wrocławia i ich celem było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektu budowlanego ewentualnej przebudowy i generalnego remontu budynku Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej im. Alfa Kowalskiego przy ul. Podzamcze nr 2 w Międzyrzeczu. W sprawozdaniu wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:200 000, arkusz Świebodzice ( Wydawnictwa Geologiczne 1976 r ), archiwalną dokumentację geotechniczną dla obiektu handlowego przy ul. Konstytucji 3-Maja nr 2 w Międzyrzeczu ( GEOMAR, kwiecień 2006r ) oraz obowiązujące państwowe normy geotechniczne i budowlane.

## 2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZAGOSPODAROWANIE POWIERZCHNI TERENU

Międzyrzecz, miasto powiatowe w województwie lubuskim leży w dolinie rzeki Obry, przy ujściu rzeki Paklicy. Nazwa miasta jest pochodną jego położenia między rzekami. Międzyrzecz liczy sobie ponad 1 000 lat i jest jednym z najstarszych miast w Polsce. Jego początki sięgają 2 poł. IX wieku, kiedy zbudowano tu obronny gród. W 996 r. św. Wojciech założył tu pierwszy na ziemiach polskich benedyktyński klasztor. Zamordowani w 1003 r. mieszkający w nim zakonnicy zostali uznani za świętych i znani są jako Pierwsi Męczennicy Polski. W 1 poł. XIII w. Międzyrzecz był siedzibą kasztelana, również wtedy został lokowany na prawie niemieckim jako jedno z pierwszych miast na terenie ówczesnej Polski. Po ostatecznym ukształtowaniu się granicy polsko – niemieckiej w 1329 r. Międzyrzecz obok Skwierzyny i Bledzewa był najbardziej na zachód wysuniętym miastem Polski. Wtedy też król Kazimierz Wielki kazał na miejscu grodu wybudować istniejący do dzisiaj ceglany zamek. W 1793 r. w wyniku drugiego rozbioru Polski, Międzyrzecz przeszedł pod panowanie pruskie, a następnie niemieckie. W 1945 r. powrócił w granice Polski. Muzeum w Międzyrzeczu powstało w marcu 1946 r. Jego założycielem był Alf Kowalski ( patron muzeum od 2012 r. ). To jedna z najstarszych placówek muzealnych w zachodniej Polsce. Zaczątkiem zbiorów były resztki kolekcji powstałego w okresie międzywojennym Heimatmuseum. Była to pierwsza instytucja muzealna w mieście. Obecnie teren kompleksu muzealnego zajmuje ok. 7 ha i obejmuje pierwotny przedlokacyjny obszar Międzyrzecza.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski ( Kondracki J. 2007r ) jest to obszar mezoregionu Bruzda Zbąszyńska ( makroregion Pojezierze Lubuskie ). Jest to szerokie

obniżenie między Pojezierzem Łagowskim a Pojezierzem Poznańskim wykorzystane przez rzekę Obrę, która bifurkuje w Pradolinie Warciańsko-Odrzańskiej i jednym ramieniem kieruje się na północ przez rynną jezior Zbąszyńskich do Warty, a drugim na zachód do Odry. Budynek muzeum o kształcie jak na rys. 2 jest zróżnicowany wiekowo i stylowo oraz częściowo podpiwniczony.

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren wypełniają osady czwartorzędowe, znacznej miąższości, zalegające na starszym trzeciorzędowym podłożu, przy czym w stropie są to ropy poznańskie górnego miocenu i pliocenu. Strop trzeciorzędu ma liczne rozmycia erozyjne i stąd nawiercany bywa na różnych głębokościach poniżej powierzchni terenu. Starszy czwartorzęd reprezentują w stropie plejstoceny utwory fazy poznańsko-dobrzyńskiej (piaski i żwiru wodnolodowcowe) oraz młodszej fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego takie jak: piaski, mułki, gliny i ropy jeziorne. Młodszy czwartorzęd to holoceny osady rzeczne, rzeczno-jeziorne i bagienne (gliny, pyły oraz ropy często próchnicze, namuły, torf, kreda jeziorna) które większe miąższości mają tylko na tarasach zalewowych rzek, w obrębie starorzeczy oraz wysychających jezior. Najmłodszy holocen to gleby oraz różnego rodzaju grunty nasypowe związane z gospodarczą działalnością człowieka.

### 4. ZAKRES ROBÓT TERENOWYCH

W ramach prac terenowych dokonano wizji lokalnej, a następnie 15 grudnia 2021r, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę (sondaże archeologiczne) odwiercono trzy otwory geotechniczne, przy czym otwór nr 1 przesunięto tuż za forsycje. Otwory odwiercono wiertnicą mechaniczną zamontowaną na samochodzie marki ISUZU – średnica świdra spiralnego  $\phi = 130$  mm, żerdzie o długości po 1,5 m. Otwory 1 i 2 miały głębokość po 6,0 m, a otwór nr 3 zakończono na głębokości 9,0 m ppt nawiercając głębsze nośne podłoże. Lokalizację otworów zamieszczono na rys. 2, a ich profile litologiczne na rys. 3 i 4. Zostały one zlikwidowane przez zasypanie urobkiem zgodnie z zasadami pkt 4.3.4 PN-74/B-04452.

### 5. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH

Do badań laboratoryjnych pobrano cztery próby grunty o NU, NW i NS, aby za pomocą analiz granulometrycznych (sitowa + areometryczna) dokładnie oznaczyć rodzaj gruntu. Na wykresach uziarnienia (rys. 6 i 7) dla piasków średnich podano wartość współczynnika filtracji, obliczoną metodą USBSC według wzoru  $k = 0,036 (d_{20})^{2,3}$ .

## 6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

### 6.1. Warunki gruntowe

Grunty nasypowe są do głębokości od 1,3 – 1,8 m ppt, przy czym nasypy budowlane tj. drobny żwir na podbudowie piaskowej w otworze 1 oraz sześciokątne płytki betonowe o grubości 0,15 m, również na podbudowie z piasku średniego w otworach nr 2 i 3. Głębiej są bardzo zróżnicowane w składzie nasypy niekontrolowane przy czym w otworze 1 jest dużo gruzu ceglanego. Ponadto są tu różnego rodzaju gliny, piaski gliniaste, namuły, kreda jeziorna, żwiry itd. W głębszym rodzimym podłożu wydzielono, kolejno od najmłodszych do najstarszych cztery główne warstwy geotechniczne.

Warstwa I – to pył, barwy jasnoszarej, jasnożółtoszarej, białej, jasnobrązowszarej zaobserwowany tylko w otworze 1 na przelocie 1,5 – 4,8 m ppt, gdzie są na granicy gliny pylastej. Może to być rozmyta i powtórnie osadzona kreda jeziorna. Symbol gruntu spoistego C.  $I_L = 0,25$ ;  $w_n = 23 \%$ ;  $\rho^{(n)} = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $\varphi_u^{(n)} = 14^\circ$ ;  $c_u^{(n)} = 15 \text{ kPa}$ ;  $E_o^{(n)} = 17\,500 \text{ kPa}$ ;  $M_o^{(n)} = 26\,000 \text{ kPa}$ .

Warstwa II – to gliny pylaste barwy brązowej, szarobrązowej, zielonobrązowej, brązowszarej, szarej z przewarstwieniami, przelawiczeniami piasków gliniastych, piasków pylastych, które są do głębokości kilku metrów. W otworze 3 mają one spąg na głębokości 7,5 m ppt. Są to holocenijskie utwory rzeczne facji powodziowej, jeziorno-bagiennej, bagienno-rzecznej, charakterystyczne dla tarasów zalewowych dolin rzecznych oraz starorzeczy. Stopień ich plastyczności  $I_L$  jest bardzo zróżnicowany; od twardoplastycznych aż po miękkoplastyczne z sączeniami wody. Wydzielono tu więc dwie podwarstwy o następujących średnich wartościach podstawowych parametrów geotechnicznych:

Podwarstwa II a (poza sączeniami) – symbol gruntu spoistego C;  $I_L = 0,30$ ;  $w_n = 25 \%$ ;  $\rho^{(n)} = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $\varphi_u^{(n)} = 13^\circ$ ;  $c_u^{(n)} = 13 \text{ kPa}$ ;  $E_o^{(n)} = 16\,500 \text{ kPa}$ ;  $M_o^{(n)} = 23\,000 \text{ kPa}$ .

Podwarstwa II b (w obrębie sączeń) – symbol gruntu spoistego C;  $I_L = 0,60$ ;  $w_n = 32 \%$ ;  $\rho^{(n)} = 1,90 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $\varphi_u^{(n)} = 8^\circ 30'$ ;  $c_u^{(n)} = 7 \text{ kPa}$ ;  $E_o^{(n)} = 8\,500 \text{ kPa}$ ;  $M_o^{(n)} = 12\,500 \text{ kPa}$ .

Warstwa III – to gliny pylaste zwięzłe, obecne tylko w otworze 3 na przelocie 7,5 – 8,2 m ppt, barwy ciemnoszarej gdzie są twardoplastyczne. Do obliczeń przyjąć: symbol gruntu spoistego B;  $I_L = 0,10$ ;  $w_n = 22 \%$ ;  $\rho^{(n)} = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $\varphi_u^{(n)} = 20^\circ$ ;  $c_u^{(n)} = 35 \text{ kPa}$ ;  $E_o^{(n)} = 35\,000 \text{ kPa}$ ;  $M_o^{(n)} = 46\,500 \text{ kPa}$ .



Warstwa IV – to piaski średnie, ciemnoszare, szare, z pojedynczymi żwirami, zaobserwowane w otworze 3 od głębokości 8,2 m ppt, gdzie są mokre, nawodnione i średniozagęszczone. Do obliczeń geotechnicznych zaleca się przyjąć:  $I_D = 0,50$ ;  $w_n = 22 \%$ ;  $\rho^{(n)} = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $\varphi_u^{(n)} = 33^\circ$ ;  $c_u^{(n)} = 0 \text{ kPa}$ ;  $E_o^{(n)} = 80\,000 \text{ kPa}$ ;  $M_o^{(n)} = 97\,000 \text{ kPa}$

Układ przestrzenny w/w warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju A-A' (rys. 5).

## 6.2. Warunki wodne

W obrębie glin pylastych stwierdzono sączenia wody, o różnej wydajności związane z obecnością przewarstwień i przeławień piasków gliniastych i piasków pylastych. Woda z sączeń nawiercanych na różnej głębokości ustabilizowała się w otworach niżej położonych nr 2 i 3 na głębokości 2,1 m ppt, a w otworze 1 na głębokości 3,2 m ppt. I regularny poziom wód podziemnych nawiercono w otworze 3 na głębokości 8,2 m ppt. Warstwą wodonośną są tu piaski średnie o dobrej wodoprzepuszczalności. Stabilizacja zwierciadła ustabilizowanego wody powinna być na głębokości 2,1 m ppt tj. taka jak z sączeń.

## 7. WNIOSKI

1. Budynek Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej leży na powierzchni tarasu zalewowego doliny rzeki Obry, pomiędzy rzeką Paklicą i fosą wokół zamku, która jest połączona i zasilana wodą z przepływającej w pobliżu Obry.
2. Oprócz bardzo niekorzystnego położenia są tu również złe warunki gruntowo-wodne przedstawione w rozdziałach 3, 6.1 i 6.2.
3. Na badanym terenie w podłożu gruntowym zalega gruba seria utworów słabonośnych oraz praktycznie nienośnych, jest duża zmienność litologiczna i bardzo zróżnicowana nośność, nawet w obrębie tych samych warstw. Wiąże się to z obecnością przewarstwień, przeławień innych gruntów oraz sączeń o bardzo zróżnicowanej wydajności.
4. Nośne podłoże nawiercono dopiero w pogłębionym do głębokości 9,0 m otworze 3 i są to gliny pylaste zwięzłe ( 7,5 m ppt ) i piaski średnie ( 8,2 m ppt ).

mgr Jerzy Sańdecki  
upoważniony decyzją CUG nr 070799  
do ustalenia przydatności gruntów  
dla potrzeb budownictwa

- Przemysłowa A3
- R
  - Reymonta B3
  - Rocho B3
  - Różna C2
  - Rynek C2
  - Rzemielnicza C5
- S
  - Sienkiewicza C4-D4
  - Skargi ks. C2
  - Słoneczna C5
  - Słowackiego C1
  - Spacerowa B3-C3
  - Spokojna C2
  - Sportowa C3
  - Staszica C3
  - Stoczników Gdańskich 1970 C3
  - Świętosza Wita D1
  - 30 Stycznia C3
  - Szkołna C3
  - Szymanowskiego Karola C2
- Ś
  - Ściegiennego C2-C3
  - Świerczewskiego C2-E1

tel. 999, 742-82-81

**Śłużba zdrowia**

Samodzielny Publiczny Szpital dla Nerwa  
Psychicznie Chorych  
ul. Poznańska 109  
tel. 742-87-00 lub 07

**Komunikacja**

PKP Dworzec kolejowy  
pl. Powstańców Wielkopolskich 4  
tel. 741-26-55

PKS Dworzec autobusowy  
pl. Powstańców Wielkopolskich  
tel. 741-22-76

**Postoje taksówek**

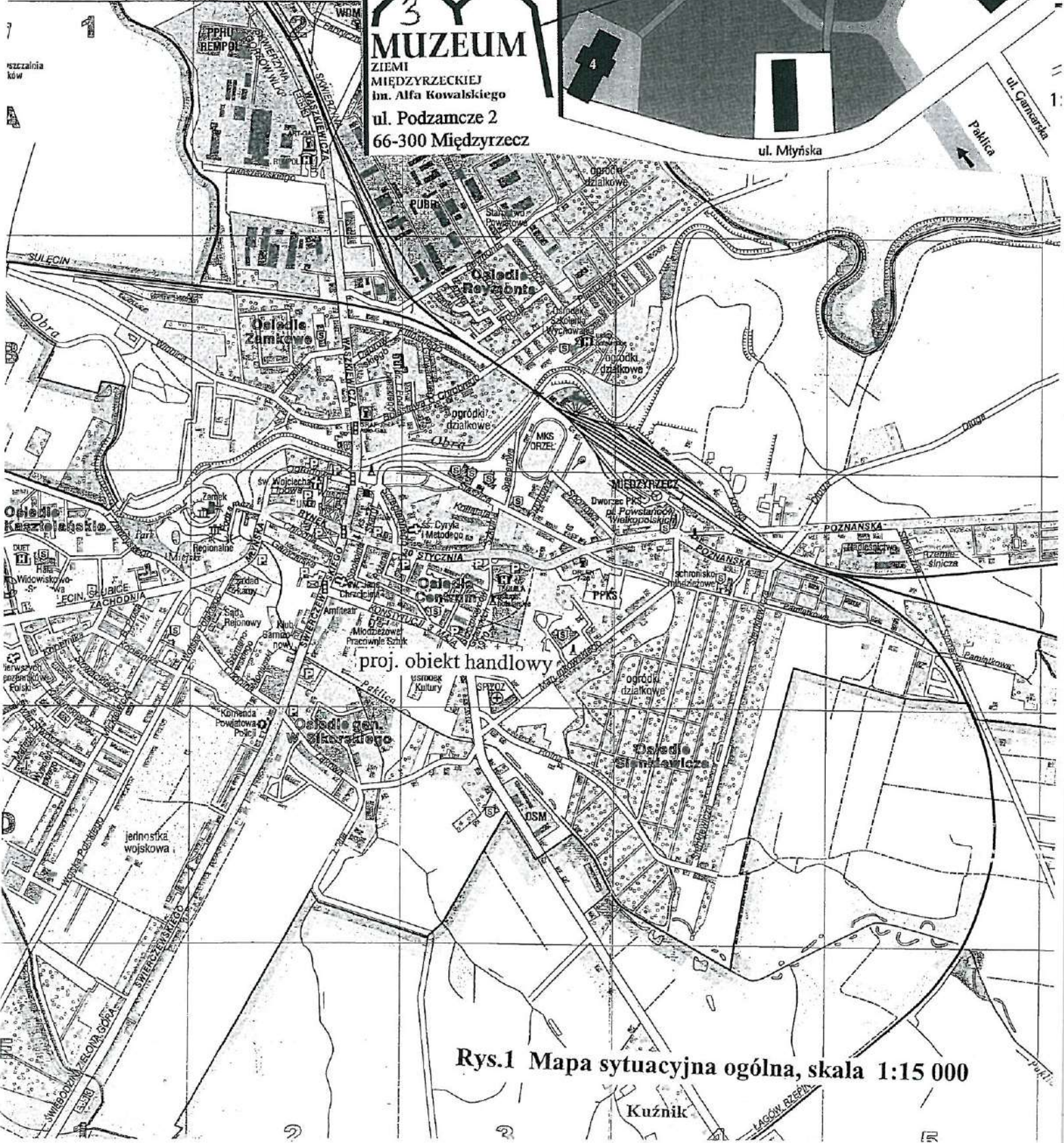
Postój taksówek  
pl. Powstańców Wielkopolskich  
ul. 741-10-22



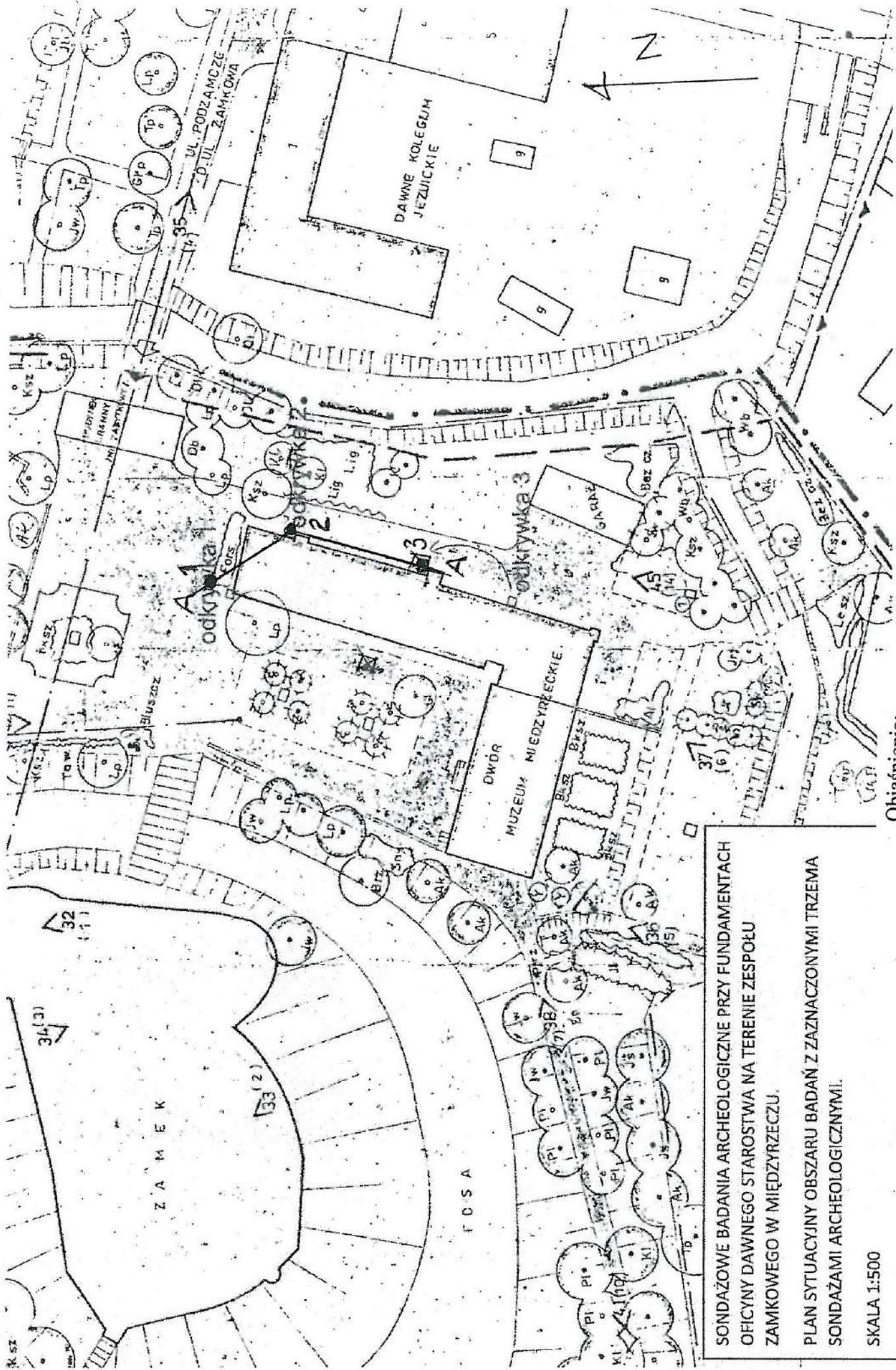
**3**

**MUZEUM**

ZIEMI  
MIĘDZYRZECKIEJ  
lm. Alfa Kowalskiego  
ul. Podzamcze 2  
66-300 Międzyrzecz



**Rys.1 Mapa sytuacyjna ogólna, skala 1:15 000**



SONDAŻE BADANIA ARCHEOLOGICZNE PRZY FUNDAMENTACH  
 OFICYNY DAWNEGO STAROSTWA NA TERENIE ZESPOŁU  
 ZAMKOWEGO W MIĘDZYRZECZU.  
 PLAN SYTUACYJNY OBSZARU BADAŃ Z ZAZNACZONYMI TRZEMA  
 SONDAŻAMI ARCHEOLOGICZNYMI.  
 SKALA 1:500

**Objaśnienia:**

- sondaże archeologiczne
- 1, 2, 3 - otwory geotechniczne
- A A' - linia przekroju geotechnicznego

Rys. 2 Mapa zasadnicza, skala 1:500

*zarys planu*

**Rys. 3**

Obiekt Budynek Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej  
powiat międzyrzecki Woj. lubuskie

Inwestor Autorska Pracownia arch. Macieja Małachowicza, Wrocław

Wiercenie nadzorował mgr Jerzy Sandecki podpis.....

Wiercenie opracował mgr Jerzy Sandecki podpis.....

Wysokość m n.p.m. .... Skala 1:100

Data prowadzenia robót wiertniczych 15 grudzień 2021 r.

System wiercenia mechaniczny

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przebieg warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu $I_D$ lub $I_L$	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				<b>otwór 1 49,5 m n.p.m.</b>					
		NB	0,3	nasyp budowlany (drobny żwir+piasek średni)					
	1	NN		nasyp niekontrolowany (glina, CaCO <sub>3</sub> , piasek)					
	2	Π	1,5	pył na granicy gliny pylastej, jasnobiałe, jasnoszare, jasnożółte, jasnobrązowe, białe, (kreda jeziorna)		$I_L = 0,15$	Q		
3,2	3					$I_L = 0,35$			
	4								
	5	GΠ	4,8	glina pylasta brązowoszara, szara		$I_L = 0,55$			
4,8	6		6,0	<b>otwór 2 48,4 m n.p.m.</b>					
		NB	0,4	nasyp budowlany (płytki betonowe+piasek średni)					
	1	NN		nasyp niekontrolowany (glina, węgiel wapnia CaCO <sub>3</sub> , piasek itd.)					
	2	GΠ	1,8	glina pylasta brązowoszara, szara, zielonoszara, głębiej szara, przewarstwienia piasków pylastych i piasków gliniastych i glin pylastych zwięzłych		$I_L = 0,35$	Q		
2,1	3					$I_L = 0,55$			
	4					$I_L$ od			
	5					0,25-0,65			
3,5	6		6,0						

**Rys. 4**

Obiekt Budynek Muzeum Ziemi Międzyrzeckiej

powiat międzyrzecki Woj. lubuskie

Inwestor Autorska Pracownia arch. Macieja Małachowicza, Wrocław

Wiercenie nadzorował mgr Jerzy Sandecki podpis.....

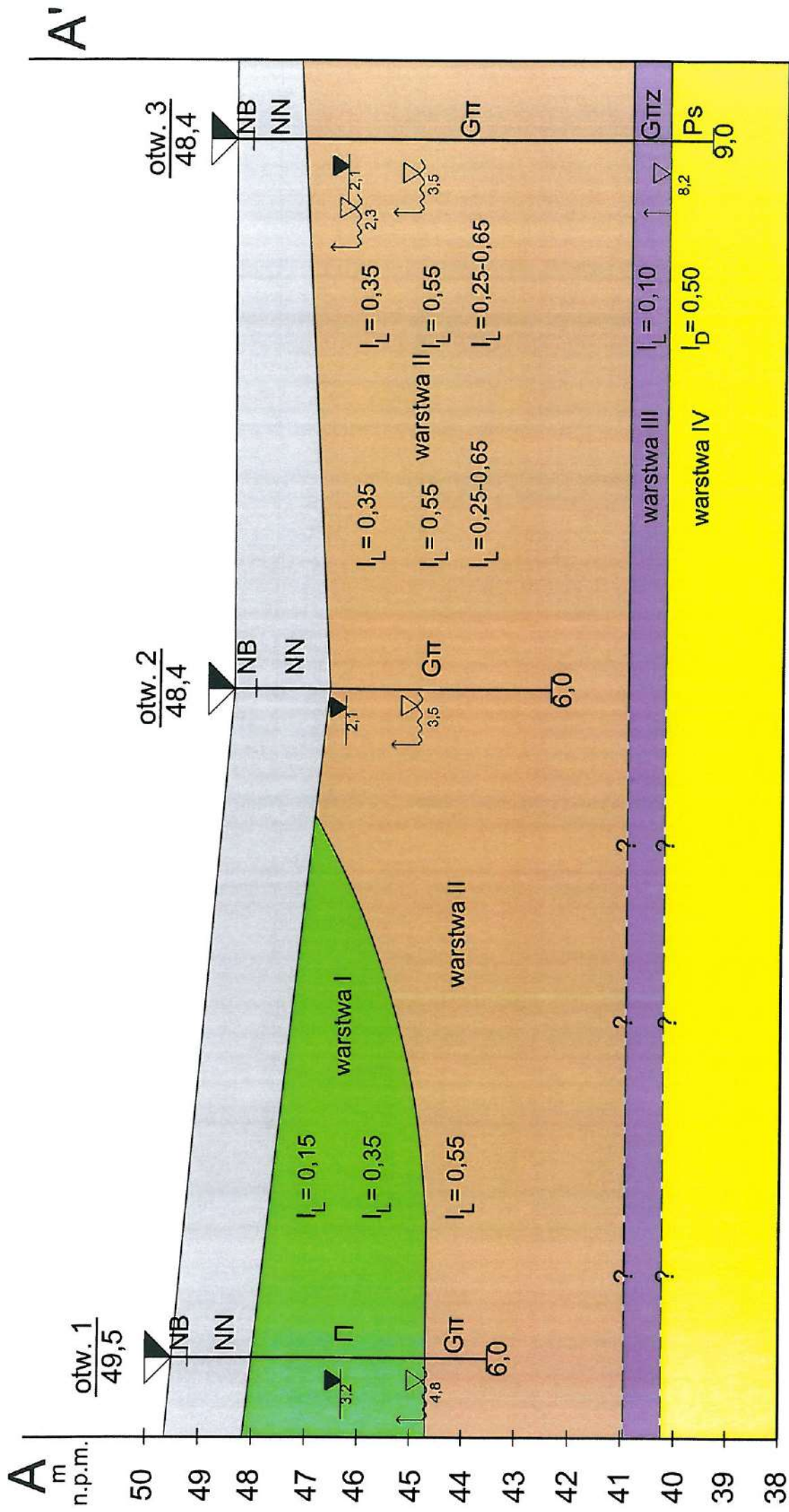
Wiercenie opracował mgr Jerzy Sandecki podpis.....

Wysokość m n.p.m. .... Skala 1:100

Data prowadzenia robót wiertniczych 15 grudzień 2021 r.

System wiercenia mechaniczny

Głębokość naw. i ustabilizowan. zw. wody grunt. [m]	Głębokość pobrania prób gruntu [m]	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntu		Stan gruntu $I_D$ lub $I_L$	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				<b>otwór 3 48,4 m n.p.m.</b>					
		NB	0,3	nasyp budowlany (płytki betonowe+piasek średni) nasyp niekontrolowany (głina, cegła, CaCO <sub>3</sub> )					
	1	NN	1,3						
	2	Gπ		głina pylasta w stropie zielonoszara, głębiej szara, przewarstwienia, przeławienia piasków pylastych, piasków gliniastych i glin pylastych zwięzłych, pojedyncze CaCO <sub>3</sub>		$I_L = 0,35$	<b>Q</b>		
	3					$I_L = 0,55$			
	4					$I_L$ od 0,25-0,65			
	5								
	6								
	7								
	8	GπZ	7,5	głina pylasta zwięzła, ciemnoszara		$I_L = 0,10$			
	9	Ps	8,2	piasek średni ciemnoszary, szary, pojedynczy żwir		$I_D = 0,50$			
			9,0						

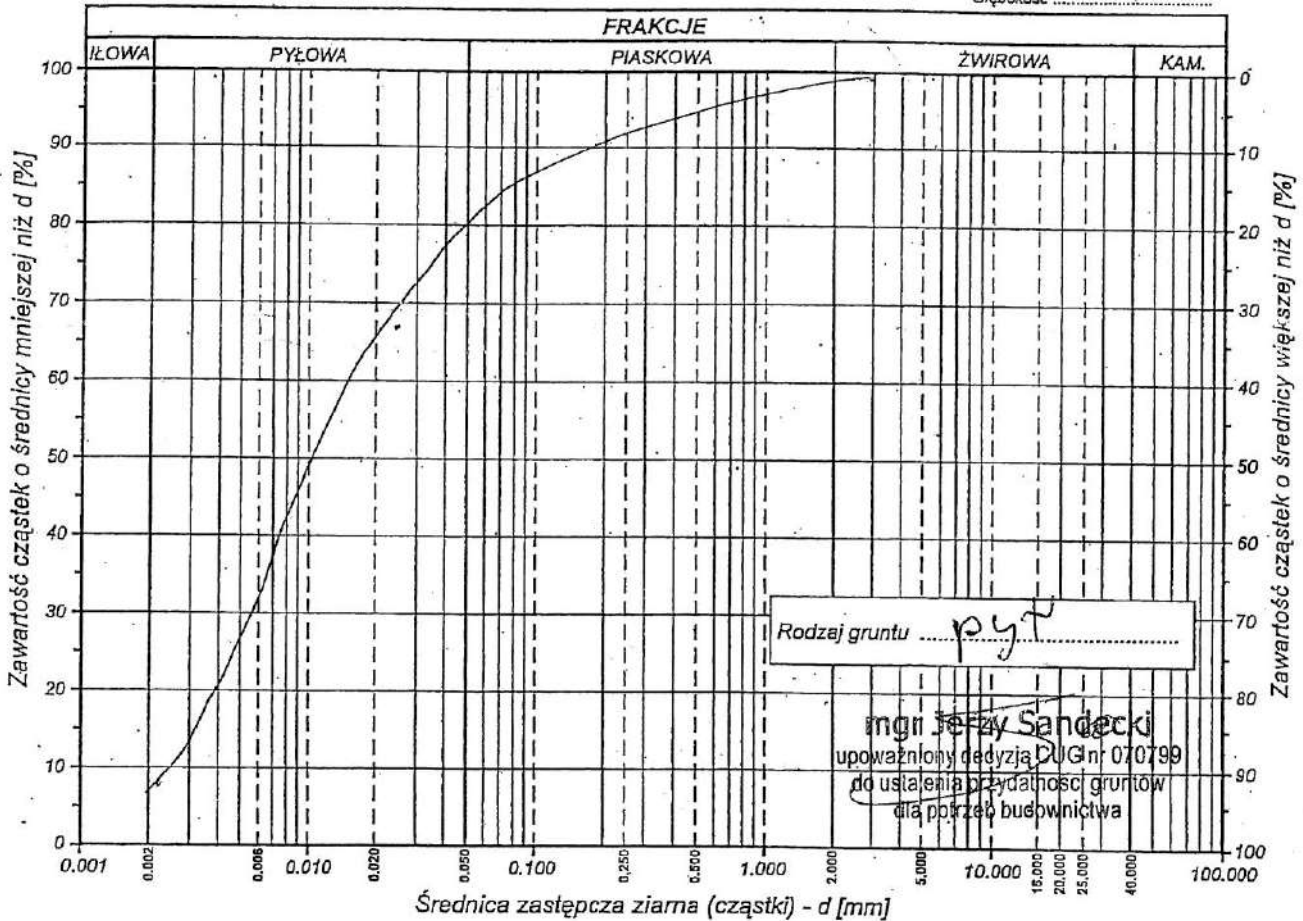


Rys. 5. Przekrój geotechniczny A - A', skala 1:100

Rys. 6

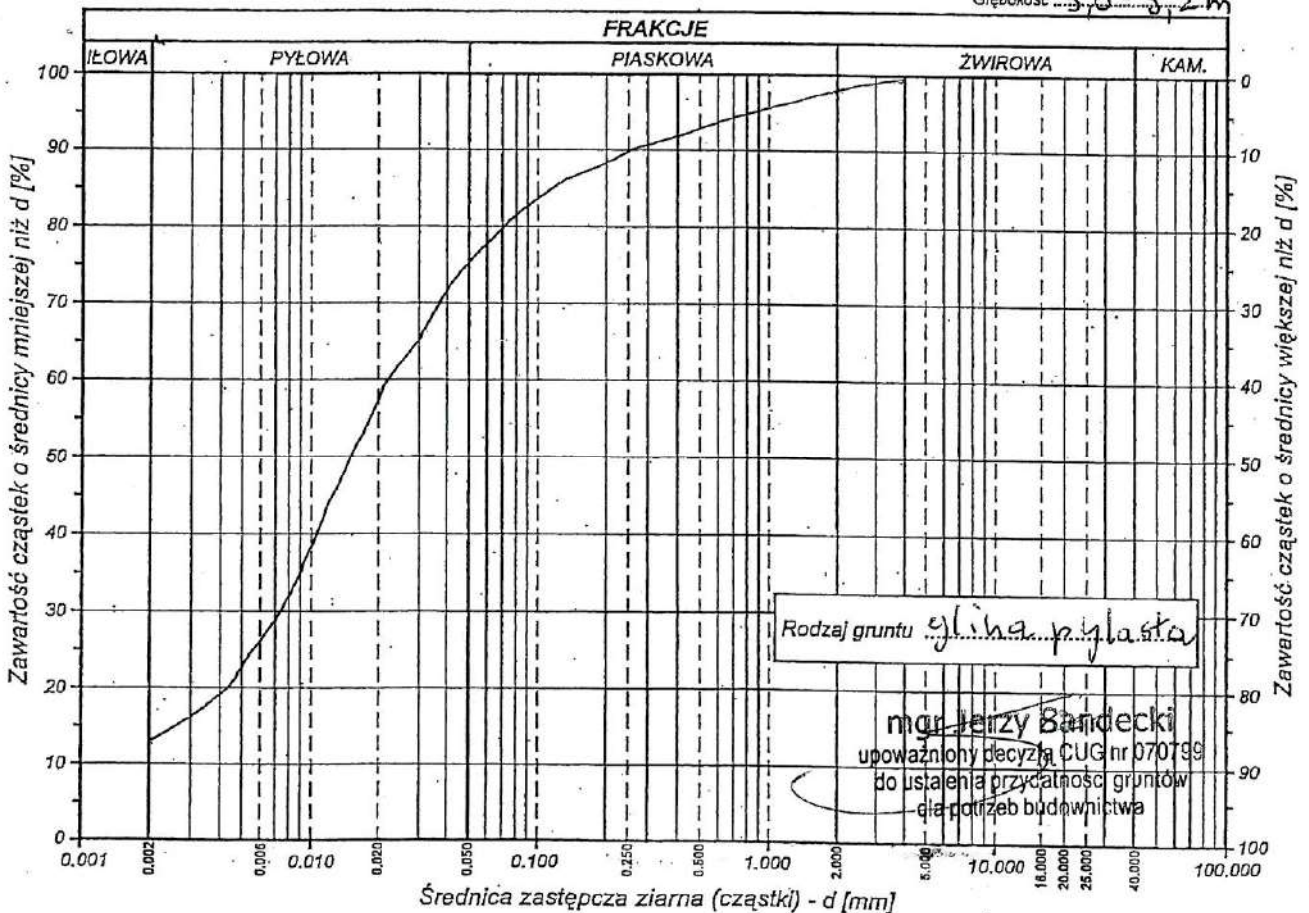
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Badanie nr 1  
Otwór nr .....  
Głębokość .....



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

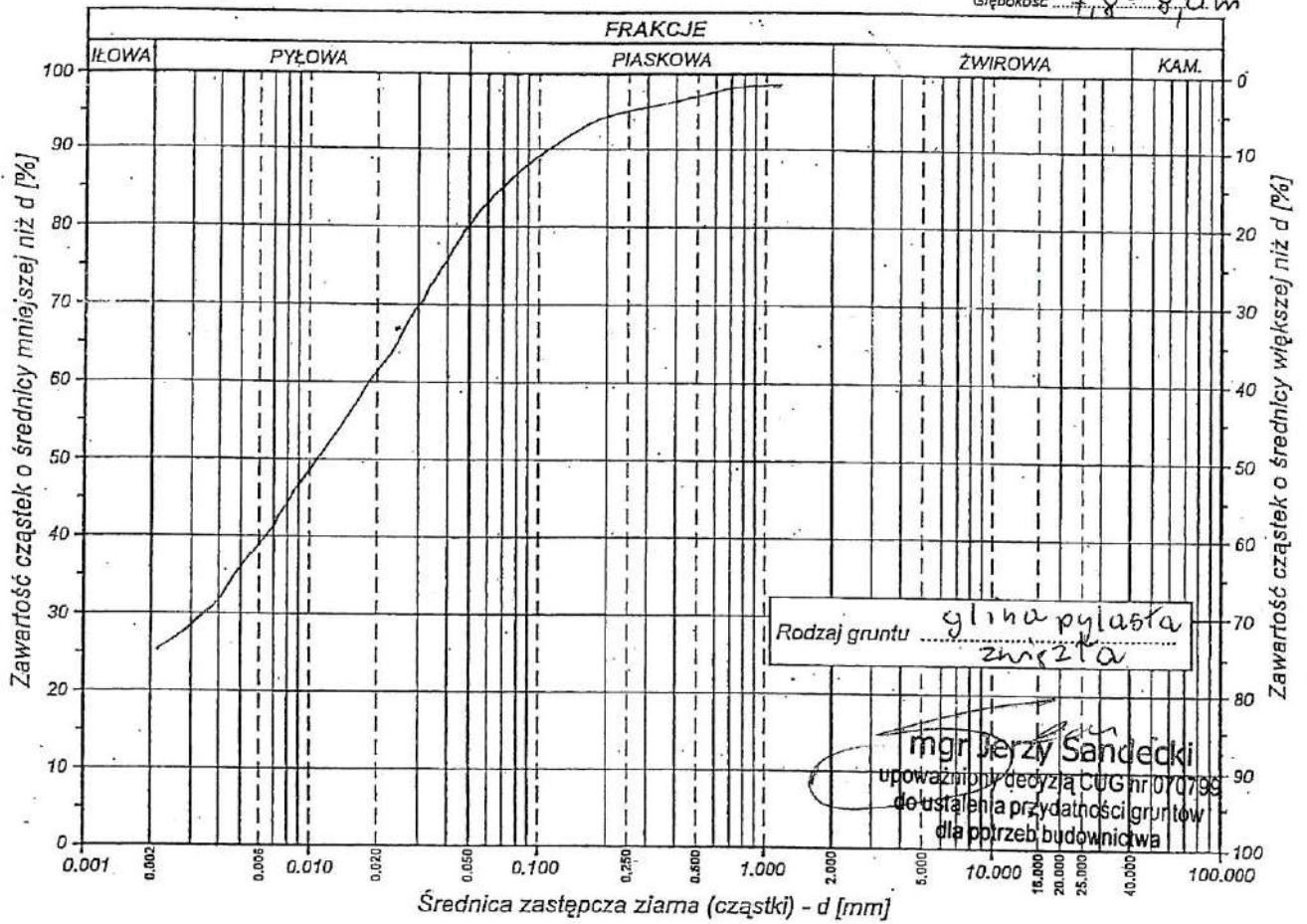
Badanie nr 23  
Otwór nr .....  
Głębokość 5,0-5,2m



Rys. 7

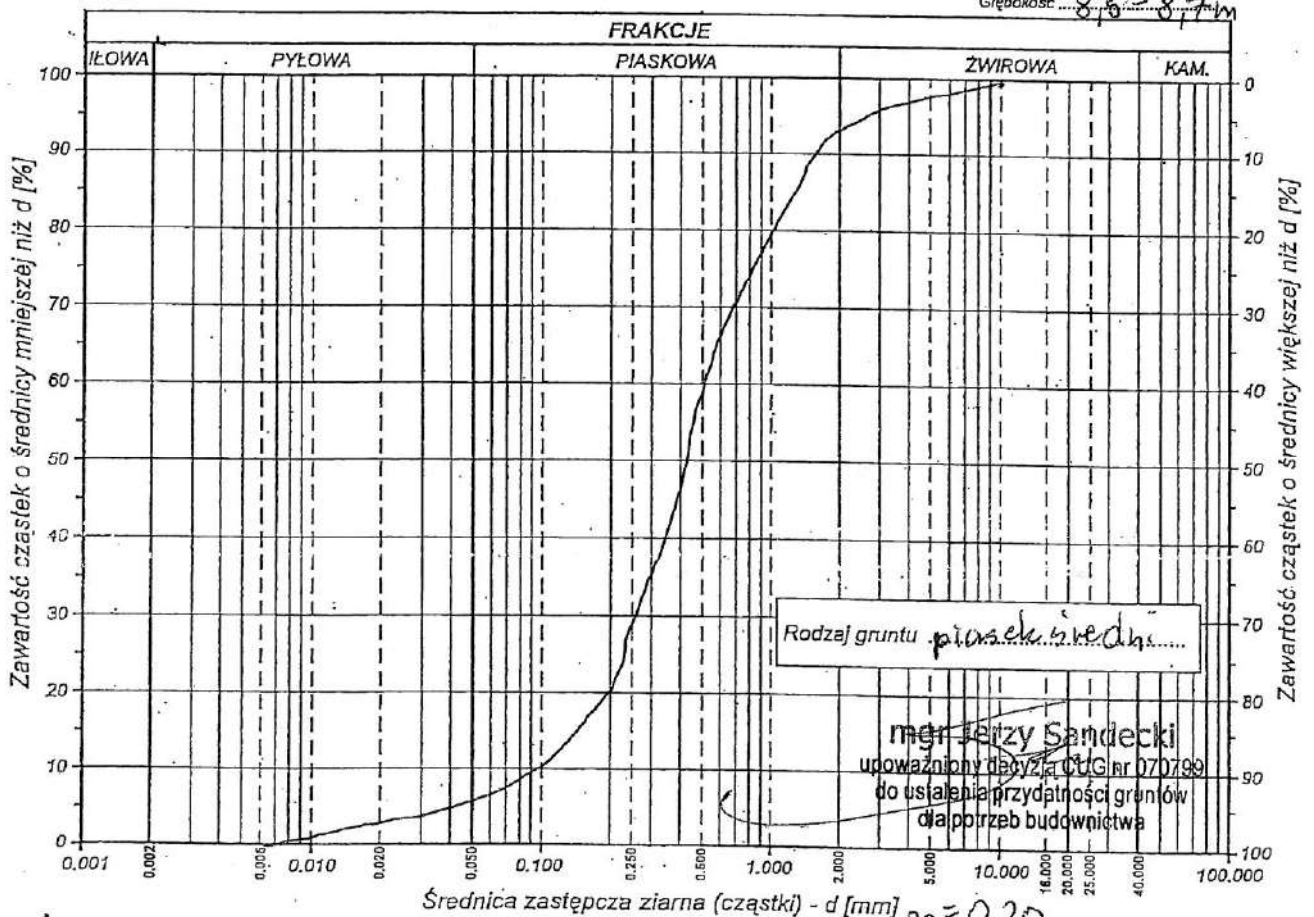
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Badanie nr 3  
Otwór nr 3  
Głębokość 7,8-8,0 m



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Badanie nr 4  
Otwór nr 3  
Głębokość 8,6-8,7 m



k wg wzoru USBSC = 7,7 m/dobę

20 = 0,20