

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Ogólna charakterystyka konstrukcyjna i konserwatorska obiektu
4. Systematyka i analiza występujących uszkodzeń.
5. Wyniki badań laboratoryjnych.
6. Dokumentacja fotograficzna stanu obecnego.
7. Wnioski podsumowujące wraz z wytycznymi konserwatorskimi oraz konstrukcyjnymi.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania sporządzonej ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej jest ceglany mur oporowy przy kwaterach od strony głównego wejścia na cmentarz żydowski w Warszawie przy ulicy Okopowej 49-51. Podstawą wykonanego opracowania jest:

- Pisemne zlecenie sporządzenia ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej przez Fundację Dziedzictwa Kulturowego ul. Puławska 158/164/24 działającą, jako pełnomocnik Gminy Wyznaniowej Żydowskiej w Warszawie.
- Materiały archiwalne udostępnione przez Zamawiającego w postaci pojedynczych fotografii.
- Przeprowadzone wizje lokalne przez Autorów niniejszego opracowania.
- Wykonane odkrywki konstrukcyjne wraz z badaniami laboratoryjnymi wykonanymi w akredytowanym laboratorium Politechniki Krakowskiej.
- Koncepcja architektoniczna renowacji muru oporowego autorstwa Architekta Witolda Sztorca.
- Uzgodnienia z Zarządem Cmentarza Żydowskiego przy ulicy Okopowej 49-51 w Warszawie.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem wykonania przedmiotowej ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej jest merytoryczna ocena stanu technicznego muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia na cmentarz Żydowski.. Przeprowadzony przegląd stanu technicznego wraz z rozpoznaniem występujących uszkodzeń pozwolił na opracowanie ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej, która określiła metody naprawcze elementów konstrukcyjnych. Przyjęte w niniejszym opracowaniu rozwiązania należy wykorzystać do zaprojektowania rozwiązań ujętych w projekcie budowlanym. Zakres opracowania obejmuje zagadnienia techniczne dotyczące tematyki materiałowej, technicznej, technologicznej oraz konstrukcyjnej obiektu uwzględniającej wymagania konserwatorskie stawiane dla obiektów wpisanych do rejestru Zabytków.

Dokumentacja w postaci papierowej zawiera jedynie reprezentatywne fotografie dokumentujące zakres podjętej analizy technicznej i konserwatorskiej zagadnienia. Szerszy zakres dokumentacji fotograficznej został zamieszczony na płycie DVD dołączonej do opracowania wersji papierowej.

Wszystkie czynności związane z realizacją niniejszego opracowania zostały przeprowadzone przez osobę z kwalifikacjami potwierdzonymi tytułem rzeczoznawcy Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz osobę z kwalifikacjami rzeczoznawcy budowlanego, posiadającego pełne uprawnienia budowlano-konstrukcyjne, potwierdzone przez odpowiednią Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNA I KONSERWATORSKA OBIEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest mur oporowy wykonany z cegły pełnej przy kwaterach od strony wejścia głównego na cmentarz żydowski w Warszawie. Przeprowadzona kwerenda historyczna dotycząca przedmiotowego obiektu nie dała jednoznacznej odpowiedzi dotyczącej okresu budowy lub zakończenia prac. Autorzy opracowania na podstawie własnych doświadczeń oraz rozpoznania formy realizacji prac budowlanych przypuszczają, iż został wykonany na początku XX wieku. Całkowita długość muru oporowego wraz z zaokrąglonymi zakończeniami wynosi około 76m. Obiekt został wykonany z cegły pełnej z układem regularnie rozstawionych pilastrów ceglanych co około 300cm. Grubość muru w przeszłości na podstawie przeprowadzonej badań oszacowano na 40 cm. Wymiary geometryczne pilastrów wynoszą około 55cmx40cm. Zwieńczeniem części ceglanej muru są nakrywy kamienne wraz z dodatkowymi detalami architektonicznymi wykonanymi z kamienia oraz zdobienia z motywem roślinnym wykonane ze stali i żeliwa. Pierwotny wygląd muru oporowego przedstawia fotografia nr. A załączona poniżej w punkcie 3. Obecnie mur oporowy w nieznanym okresie czasu został przebudowany. Powierzchnię muru ceglano wykończono w postaci klejonych na zaprawie cementowej fragmentów płyt kamiennych oraz macew. Różnica w wysokości naziomów pomiędzy górną częścią a dolną wynosi około 140cm-150cm.



Fotografia nr. A przedstawia archiwalny wygląd muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia na cmentarz.

4. SYSTEMATYKA I ANALIZA WYSTĘPUJĄCYCH USZKODZEŃ.

Celem sporządzenia ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej było określenie niezbędnych prac zabezpieczających oraz wzmacniających istniejący mur oporowy prze rozpoczęciem docelowych prac renowacyjnych. Obecny zły stan techniczny muru oporowego został udokumentowany w postaci przeglądu fotograficznego oraz oceny stanu konstrukcyjno-konserwatorskiego. W trakcie przeprowadzonych wizji lokalnych stwierdzono następujące wady i uszkodzenia:

- Uszkodzenia konstrukcyjne pilastrów ceglanych.
- Deformacja geometryczna górnej części muru oporowego.
- Uszkodzenia i deformacje geometryczne kamiennych nakryw.
- Uszkodzenia detali architektonicznych kamiennych oraz zdobień stalowych i żeliwnych.
- Odspojenie przyklejonych płyt kamiennych/macew od powierzchni muru ceglanego.

Przeprowadzony przegląd konstrukcyjno-konserwatorski obiektu przez autorów opracowania wskazuje jednoznacznie, na potrzebę wykonania pilnych prac zabezpieczających oraz w dalszym etapie prowadzenia prac konserwatorskich. Obecny stan techniczny stanowi realne zagrożenie dla bezpieczeństwa osób przemieszczających się obok muru oporowego. Właściciel terenu oznakował i wydzielił strefę zakazu zbliżania się do muru oporowego. Deformacje geometryczne płyt kamiennych – nakryw wraz z detalami architektonicznymi wskazują jednoznacznie, iż obiekt jest w stanie realnego zagrożenia utratą stateczności. Dodatkową wadą pierwotną górnej części muru oporowego ceglanego, przyczyniająca się do deformacji kamiennych detali architektonicznych jest brak odpowiedniego mocowania i ustabilizowania łączenia na styku kamień-cegła. Praca muru oporowego o charakterze wahadłowym pomiędzy poszczególnymi przęsłami doprowadziła do dalszej degradacji elementów oraz ich łączy wykonanych w postaci rur stalowych. Trwałe zakotwienie rur stalowych w wyniku przemieszczeń poziomych poszczególnych przęseł muru doprowadziło do lawinowego procesu niszczenia obiektu. Wykonane odkrywki w przęśle muru oporowego pomiędzy pilastrami ceglanymi wskazały, iż fundament ceglany obiektu znajduje się około 150 cm poniżej niższego naziomu. Autorzy opracowania w miejscu występujących uszkodzeń na pilastrach ceglanych wykonali dodatkowe odkrywki. Wyniki przeglądu wskazują jednoznacznie, iż widoczne elementy ceramiczne pilastrów są tylko okładziną, która nie jest trwale związana z murem oporowym przęsłowym, co stanowi realne zagrożenie utraty stateczności muru. Analizowany obiekt jest przykładem muru oporowego w którym pilastry ceglane trwale współpracują z murem oporowym przęsłowym. Obecny stan techniczny wynikający z przeprowadzenia uprzednio nieprawidłowych prac konstrukcyjnych jednoznacznie wskazuje na istnienie poważnego zagrożenia utraty nośności elementów konstrukcyjnych. Dogłębna analiza dokumentacji archiwalnej fotograficznej wskazuje, iż mur oporowy na odcinkach przęsłowych był dodatkowo pochylony(poszerzony jego przekrój) w celu stabilizowania obciążeń działających od strony górnego naziomu. W trakcie wizji lokalnych podczas których wykonano za zgodą właściciela obiektu kontrolne odkrywki konstrukcyjne autorzy opracowania stwierdzili, iż wykonana warstwa wykończeniowa w postaci płyt kamiennych lub macew została zrealizowana poprzez usunięcie pochylonej wierzchniej warstwy cegieł. Wykonane prace należy uznać, jako niedopuszczalne i stanowiące zagrożenie utraty nośności muru oporowego. Napór obciążeń od strony wyższego naziomu w połączeniu z przeprowadzonymi modyfikacjami konstrukcyjnymi muru oporowego doprowadził do występowania uszkodzeń które można klasyfikować, jako konstrukcyjne, zagrażające utracie nośności i stateczności. W wykonanej odkrywce

Ekspertyza konstrukcyjna dotycząca stanu technicznego muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia głównego na Cmentarz wraz z programem prac konserwatorskich.

konstrukcyjnej nie stwierdzono występowania jakichkolwiek rozwiązań technicznych chroniących cegłę przez wpływem zawilgocenia pochodzącego bezpośrednio z gruntu.

5. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

W ramach przeprowadzonego przeglądu stanu technicznego muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia na cmentarz pobrano szereg materiałów do badań In-situ. Miejsca badawcze pobrania materiału były dobrane, tak aby dały możliwie najlepszy obraz stanu zawilgocenia oraz nasycenia materiału jonami chlorkowymi, siarczanowymi i azotanowymi. Pobrany materiał w akredytowanym laboratorium Politechniki Krakowskiej został rozdrobniony, a następnie przygotowano wyciągi wodne tak, by stosunek: zmielony materiał / woda destylowana wynosił 1:5. Badanie odczynu wykonano pehametrem CP-411 Elmetron. Zawartości jonów siarczanowych (SO_4^{2-}) oznaczano metodą spektrofotometryczną z zastosowaniem testu firmy Tintometer GmbH nr 532160 reagent Vario Sulfa 4 F 10 ml., natomiast jony chlorkowe analizowano testem MERCK wiążąc je w HgCl_2 (metoda merkurometryczna). Zawartość jonów azotanowych, wyznaczono metodą kolorymetryczną z kartą barw testem MERCK.

W zamieszczonej poniżej tabeli przedstawiono zdjęcia badanych próbek wraz z ich identyfikacją oraz wynikami badań laboratoryjnych.

Zastosowano następujące oznaczenia:

pH – odczyn wyciągu wodnego,

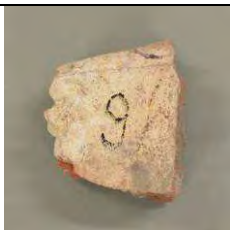
Cl^- – zawartość jonów chlorkowych w % masy próbki,

SO_4^{2-} – zawartość jonów siarczanowych w % masy próbki,

NO_3^- – zawartość jonów azotanowych w % masy próbki.

Uzyskane wyniki przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki badań właściwości fizykomechanicznych i chemicznych

Lp.	Identyfikacja próbki	Wytrzymałość [MPa]	Wilgotność [%]	pH	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻
Cegła- w ziemi oporowy		13,8	27,0	8,53	0,03	<0,01	<0,01
Cegła- Oporowy od wnętrza		19,4	14,4	8,75	0,02	<0,01	<0,01
Cegła - Oporowy od wnętrza		Brak możliwości oznaczenia	14,8	8,47	<0,0 1	<0,01	<0,01

PARAMETRY NORMOWE DOTYCZĄCE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH:

Rodzaj soli	Stopień zasolenia		
	niski	średni	wysoki
Azotany (NO ₃ ⁻)	< 0,1	0,1 – 0,3	> 0,3
Siarczany (SO ₄ ⁻²)	< 0,5	0,5 – 1,5	> 1,5
Chlorki (Cl ⁻)	< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5

Tabela 3 Instrukcji WTA 2-6-99 - klasyfikacja poziomów zasolenia murów szkodliwymi solami budowlanymi.

Klasyfikacja stopnia zawilgocenia konstrukcji murowanych:

0% - 3% - ściany o dopuszczalnych zawilgoceniach

3% - 5% - ściany o podwyższonym poziomie wilgotności

5% - 8% - ściany średnio zawilgocone

8% - 12% - ściany mocno zawilgocone

>12% - ściany mokre

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że:

- Wilgotność badanych materiałów jest bardzo wysoka. Wyniki wskazują, iż cegła a tym samym cały mur oporowy można zakwalifikować do „ścian mokrych”. Poziom zawilgocenia wynoszący 27% można uznać, jako pełne nasiąknięcie struktury wewnętrznej materiału. Wysokie zawilgocenia materiału wpływa na znaczną utratę parametrów fizyko-mechanicznych cegły.
- Zawartość chlorków i azotanów jest bardzo niska lub śladowa.
- Zawartość siarczanów mieści się w zakresie 0,01÷0,03% masy próbki,
- Stopień zasolenia badanych materiałów wg wytycznych WTA jest generalnie niski,

6. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU OBECNEGO



Fotografia nr.1 Zdjęcie przedstawia widok muru oporowego przy wejściu na cmentarz.



Fotografia nr.2 Zdjęcie przedstawia typowe uszkodzenie pomiędzy kamiennymi elementami nakryw.



Fotografia nr. 3 Zdjęcie przedstawia przykład reprezentatywnego uszkodzenia kamiennego zakończenia muru oporowego.



Fotografia nr. 4 Zdjęcie przedstawia uszkodzenia filarka ceglanego.



Fotografia nr. 5 Zdjęcie przedstawia wykonaną odkrywkę.



Fotografia nr. 6 Zdjęcie przedstawia zbliżenie wykonaną odkrywkę przedstawioną na fotografii nr.5.



Fotografia nr. 7 Zdjęcie przedstawia zbliżenie na wykonaną odkrywkę. Widoczne odspojenie cegły filarka od właściwego muru oporowego.



Fotografia nr. 8 Fotografia przedstawiająca uszkodzenia nakrywy kamiennej.



Fotografia nr. 9 Fotografia pokazuje wykonaną odkrywkę. Wykonany filarek jest elementem dobudowanym do ceglanego muru oporowego.



Fotografia nr. 10 Zdjęcie przedstawia wykonaną odkrywkę od strony niższego naziomu.



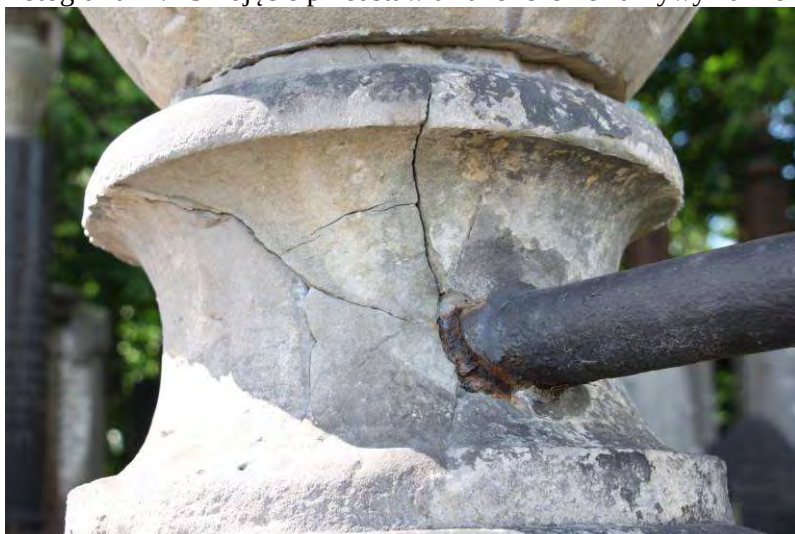
Fotografia nr. 11 Zdjęcie przedstawia zbliżenie na układ warstw przy murze oporowym.



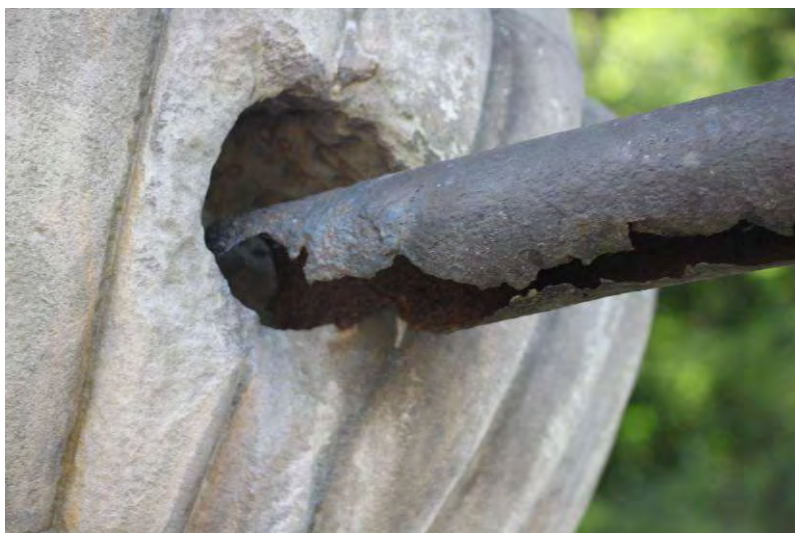
Fotografia nr. 12 Zdjęcie przedstawia odkrywkę wraz z ze zbliżeniem na rodzaj muru oporowego części podziemnej.



Fotografia nr. 13 Zdjęcie przedstawia zakończenie zakrywy kamiennej na koronie muru oporowego.



Fotografia nr. 14 Zdjęcie przedstawia reprezentatywne uszkodzenie elementów kamiennych detalu architektonicznego.



Fotografia nr. 15 Zdjęcie przedstawia skalę uszkodzeń elementów stalowych łączących elementy kamienne.



Fotografia nr. 16 Zdjęcie przedstawia reprezentatywny przykład uszkodzenia elementów stalowych.



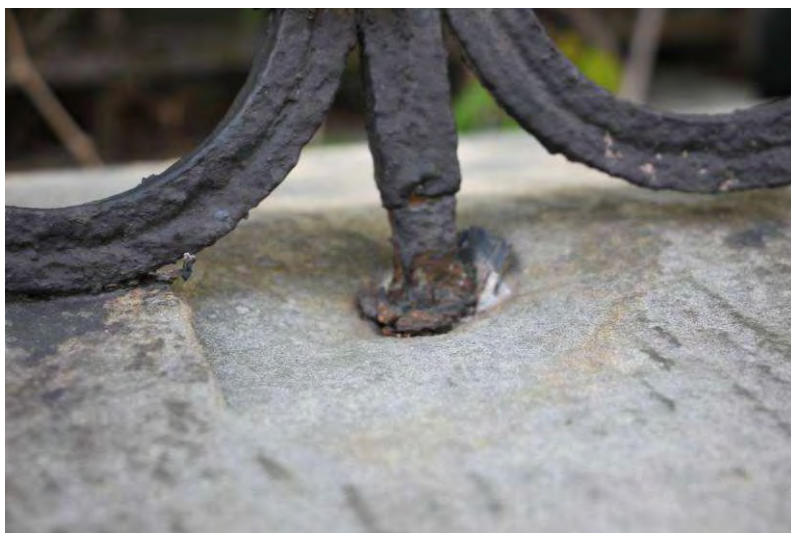
Fotografia nr. 17 Zdjęcie przedstawia kolejne widoczne miejsce uszkodzeń na linii łączenia nakryw kamiennych.



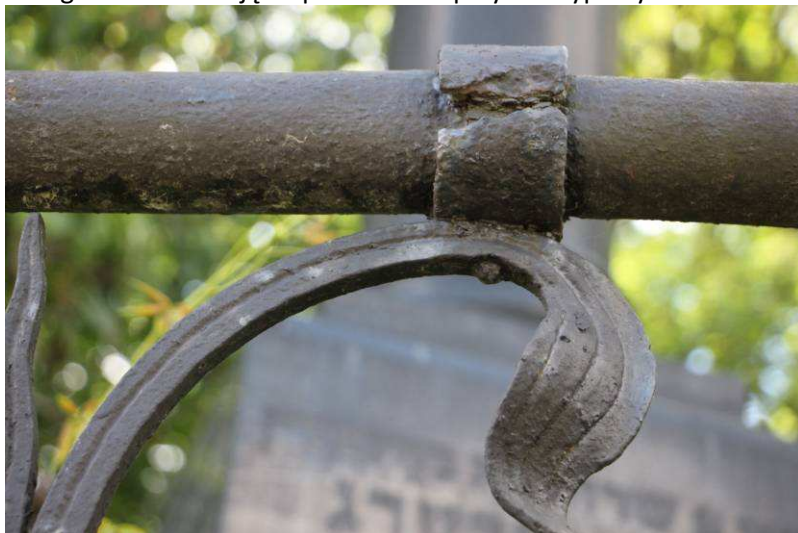
Fotografia nr. 18 Zdjęcie przedstawia uszkodzenia detali architektonicznych wykonanych ze stali i żeliwa.



Fotografia nr. 19 Zdjęcie przedstawia zbliżenie na uszkodzenia wraz z widocznym procesem korozyjnym elementu.



Fotografia nr. 20 Zdjęcie przedstawia przykład typowych uszkodzeń oraz degradacji elementu .



Fotografia nr. 21 Zdjęcie przedstawia typowy przykład uszkodzenia detali architektonicznego.



Fotografia nr. 22 Fotografia przedstawia formę zniszczenia wynikająca z wahadłowej pracy poszczególnych przęseł muru oporowego.



Fotografia nr. 23 Fotografia przedstawia przykład typowych uszkodzeń detalu stalowego.



Fotografia nr. 24 Fotografia przedstawia przykład typowych uszkodzeń detalu stalowego.



Fotografia nr. 25 Fotografia przedstawia przykład typowych uszkodzeń detalu kamiennego na styku z elementami rurowymi stalowymi.



Fotografia nr. 26 Fotografia przedstawia typowe ubytki w elementach kamiennych wynikające z wpływu zginanych elementów stalowych.



Fotografia nr. 27 Fotografia przedstawia deformację geometryczną elementów kamiennych. Wychylenie od pionu elementu spowodowane jest wahadłową pracą przęseł muru oporowego.



Fotografia nr. 28 Fotografia przedstawia typowe uszkodzenie elementu stalowego.



Fotografia nr. 29 Fotografia przedstawia typowe uszkodzenie kamiennych detali. Widoczne uszkodzenia na styku kamień-stal oraz powstanie szczelin wynikających z deformacji geometrycznej.



Fotografia nr. 30 Fotografia przedstawia typowe uszkodzenie muru oporowego .



Fotografia nr. 31 Fotografia potwierdza wahadłową pracę poszczególnych przęseł pomiędzy sobą.



Fotografia nr. 32 Fotografia przedstawia uszkodzenie konstrukcyjne na zakończeniu muru oporowego.



Fotografia nr. 33 Fotografia przedstawia nieprawidłowe rozwiązanie techniczne z wykorzystaniem pianki polipropylenowej niskorozprężnej oraz uzupełnienia ubytków poprzez ułożenie cegły ceramicznej.



Fotografia nr. 34 Przykład typowych uszkodzeń elementów kamiennych .



Fotografia nr. 35. Przykład znacznych uszkodzeń detali stalowych muru oporowego.



Fotografia nr. 36 Fotografia przedstawia widok ogólny na zaokrąglone zakończenie muru oporowego.



Fotografia nr. 37 Fotografia przedstawia sposób wykończenia powierzchni przęsła. Widoczne pochylenie powierzchni warstwy wykończeniowej nawiązującego do pierwotnego rozwiązania technicznego.



Fotografia nr. 38 Zdjęcie dokumentuje nieprawidłowe rozwiązanie łączy (styku) kamienia z elementami ceramicznymi.



Fotografia nr. 39 Przedstawia widoczne uszkodzenia i zarysowania na styku łączenia elementów ze sobą.

6. WNIOSKI PODSUMOWUJĄCE WRAZ Z WYTYCZNYMI KONSERWATORSKIMI ORAZ KONSTRUKCYJNYMI.

- a) Autorzy opracowania dokonali oceny technicznej muru oporowego przy kwaterach od strony wejściowej na cmentarz żydowski przy ulicy Okopowej 49/51 w zakresie konstrukcyjnym oraz konserwatorskim.
- b) W trakcie wizji lokalnych wykonano odkrywki konstrukcyjne, które potwierdziły zły stan techniczny muru oporowego oraz szereg nieprawidłowości wynikających z poprzednio wykonanych prac budowlano-konstrukcyjnych.
- c) Obecny stan techniczny muru Autorzy opracowania określają, jako zły, stanowiący realne zagrożenie dla bezpieczeństwa osób przechodzących traktem pieszym. **W ocenie Autorów opracowania należy przeprowadzić natychmiastowe prace zabezpieczające i wzmacniające ze względu na realne zagrożenie utraty nośności i stateczności.**
- d) Autorzy opracowania w trakcie przeprowadzonych wizji lokalnych stwierdzili ogromną ilość uszkodzeń, pęknięć, zarysowań oraz deformacji geometrycznych elementów, które definitywnie wskazują na potrzebę rozpoczęcia natychmiastowych prac zabezpieczających. **Racjonalne byłoby rozpoczęcie prac w trybie nakazowym usunięcia zagrożenia mienia i ludzi.**
- e) Prace zabezpieczające oraz wzmacniające należy prowadzić etapowo. **ZABRANIA SIĘ** wykonania prac równocześnie dla całej długości muru oporowego.
- f) Cegła pełna będąca podstawowym elementem muru oporowego jest silnie zawilgocona, co potwierdziły badania laboratoryjne w akredytowanym laboratorium Politechniki Krakowskiej.

Mur oporowy nie posiada żadnej izolacji przeciwwodnej a umieszczone płyty kamienne lub macewy uniemożliwiają swobodne oddychanie oraz odsychanie cegły w wyniku zawilgocenia od strony wyższego naziomu. Zaleca się wykonanie izolacji przeciwwodnej kurtynowej od strony wyższego naziomu. Właściciel obiektu w związku z obowiązującymi wymaganiami przepisów rabinistycznych nie wyraził zgody na wykonanie prac ziemnych od strony wyższego nasypu. W związku z powyższym autorzy opracowania zalecają aby usunąć wtórnie wykonaną warstwę wierzchnią w postaci płyt kamiennych lub macew aby gromadzona woda w cegle od strony wyższego nasypu mogła swobodnie odsychać. Należy zaznaczyć, iż proces odsychania elementu będzie długotrwały i cykliczny, ze względu na ustawiczne zawilgacanie od strony wyższego naziomu.

- g) Zaleca się odtworzenie pierwotnego wyglądu muru oporowego poprzez wykonanie dodatkowej warstwy cegły w układzie pochylonej powierzchni. Dodatkowo należy usunąć okładzinę klinkierową a w jej miejsce odbudować i trwale powiązać z murem przeszłowym pilastry aby ich geometria zapewniała spełnienie stanów granicznych nośności i użytkowania. Odtworzone warstwy cegły przy pilastrach oraz w przeszłach muru oporowego należy powiązać prętami ze stali nierdzewnej układanych i wklejanych w co 2 lub 3 spoinie.
- h) W celu ustabilizowania pracy elementów wykończeniowych kamiennych zaleca się wykonanie ukrytego wieńca żelbetowego w istniejącej wysokości muru oporowego.(bez jego podwyższania)
- i) Nakrywy kamienne należy mocować do wieńca żelbetowego a styki montażowe pomiędzy elementami kamiennymi należy uzupełnić trwale elastyczną spoiną lub kitem.
- j) Większość elementów stalowych oraz żeliwnych jest w stanie katastrofalnym uniemożliwiającym wykonanie prac rekonstrukcyjnych. W związku z powyższym należy zorganizować komisję konserwatorską, która z uprzednio zdemontowanych elementów określi, te które nadają się do rekonstrukcji.
- k) Skala degradacji powierzchniowej cegły w wyniku wieloletnich procesów korozyjnych związanych z oddziaływaniem klimatycznym jest wysoka. Cegła wymaga wzmocnienia strukturalnego za pomocą środków głęboko wzmacniających. Należy stosować jedynie rozwiązania techniczne zgodne z doktryną konserwatorską. Nie dopuszcza się wykorzystywania materiałów na bazie żywic.
- l) Prace zabezpieczająco-konstrukcyjne należy prowadzić na podstawie projektu branży konstrukcyjnej uwzględniającego stosowne wymagania konserwatorskie.

- m) Autorzy nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędne lub niepełne informacje i dokumenty podane przez udostępniających, np. przez zatajenie istotnych faktów i dokumentów, których nie można było ustalić bez uszkodzenia konstrukcji, a tym samym stworzenia zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia użytkowników obiektu oraz środowiska.
- n) Zawarta w niniejszej ekspertyzie ocena stanu technicznego obiektu oraz poszczególnych jego elementów, dotyczy stanu elementów obiektu, jaki istniał w dniu przeprowadzonej wizji lokalnej i przeprowadzonych badań.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

Część K	Projekt konstrukcyjny
-------------------	-----------------------

TEMAT	PROJEKT REKONSTRUKCJI MURU OPOROWEGO PRZY KWATERACH OD STRONY WEJŚCIA GŁÓWNEGO.
ADRES	Cmentarz Żydowski Warszawa ul. Okopowa 49-51 dz. nr 1, obręb ewid. 03-09; jednostka ewidencyjna: 146518_8 Wola
INWESTOR	Fundacja Dziedzictwa Kulturowego ul. Puławska 158/164/24 02-670 Warszawa

PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	Nr.Upr	DATA	PIECZĘĆ I PODPIS
Projektant / Rzecznik Budowlany	mgr inż. Roman Paruch	245/07 RZE/X/0010/07	Maj 2018	

Kraków, Maj 2018r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

- Strona tytułowa;
- Spis zawartości;
- Opis techniczny
- Oświadczenia projektanta
- Uprawnienia oraz zaświadczenia o przynależności do Małopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa;
- Część rysunkowa;

SPIS RYSUNKÓW:

nr rys.	nazwa	skala
KONSTRUKCJA		
01	MUR OPOROWY PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM - GEOMETRIA	1:20
02	WIENIEC ŻELEBTOWY WŻ - ZBROJENIE	1:20

OPIS TECHNICZNY:

I. Temat i podstawa opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany rekonstrukcji muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia głównego na terenie Cmentarza Żydowskiego.

Podstawę opracowania stanowią:

1. Projekt budowlany architektoniczny autorstwa arch. Witold Sztorc.
2. Wizje lokalne.
3. Przepisy techniczne oraz normy branżowe obciążeniowe i projektowe.
4. Wytyczne inwestora oraz głównego projektanta.
5. Ekspertyza konstrukcyjno-konserwatorska, autorstwa dr hab. Janusz Smaza, prof. ASP oraz mgr inż. Roman Paruch.

II. Dane ogólne:

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1. | Inwestor: | Fundacja Dziedzictwa Kulturowego
ul. Puławska 158/164/24
02-670 Warszawa |
| 2. | Lokalizacja inwestycji: | Cmentarz Żydowski
ul. Okopowa 49-51
dz. Nr.1, obręb ewid. 03-09
Dzielnica Wola |

III. Część opisowa

1. Przedmiot opracowania:

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany rekonstrukcji muru oporowego przy kwaterach od strony wejścia głównego na terenie Cmentarza Żydowskiego.

Na podstawie informacji technicznych zawartych w ekspertyzie konstrukcyjno-konserwatorskiej zaprojektowano szereg rozwiązań konstrukcyjnych wzmacniających oraz zabezpieczających istniejący mur oporowy. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne są rozwinięciem wniosków i zaleceń z ekspertyzy konstrukcyjno-konserwatorskiej.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz pozostałymi opracowaniami. Projekt budowlany nie wyczerpuje wszystkich rozwiązań wykonawczych oraz technologicznych. W celu realizacji zadania obejmującego rekonstrukcję obiektu zabytkowego konieczne będą modyfikacje projektu budowlanego dostosowującego do

sytuacji zastanej na placu budowy. W tym celu konieczne będzie uszczegółowienie rozwiązań w postaci pisemnych nadzorów autorskich.

Prace budowlane należy wykonywać ściśle według projektu budowlanego oraz wykonawczego pod nadzorem uprawnionego Kierownika Budowy oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek wątpliwości należy przed przystąpieniem do prac skontaktować się z uprawnionym Projektantem.

Ostateczna decyzja co do technologii wykonania prac budowlanych należy do Kierownika Budowy.

Wszelkie zmiany dotyczące niniejszej dokumentacji wymagają akceptacji uprawnionego Projektanta.

2. Opis ogólny konstrukcji obiektu oraz projektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów.

Zgodnie z założeniem projektu branży architektonicznej oraz wytycznymi konserwatorskimi istniejące elementy nośne obiektu należy wzmocnić i zabezpieczyć aby zapewniły spełnienie stanów granicznych nośności i użytkowania. Autor projektu przygotował szereg rozwiązań konstrukcyjnych o charakterze wzmacniającym istniejące elementy nośne oraz dodatkowo zaprojektował elementy nowe, które będą trwale powiązane z istniejącymi.

Do podstawowych rozwiązań o charakterze wzmacniającym oraz zabezpieczającym należy wymienić:

- Impregnacja strukturalna materiałami głęboko penetrującymi mur oporowy, który wykonany jest z cegły. Proponuje się materiały firmy Atlas Złoty Wiek.
- Projekt przewiduje wykonanie izolacji poziomej muru oporowego poprzez iniekcję niskociśnieniową od strony niższego nasypu. Po zakończeniu prac związanych z iniekcją muru należy od strony niższego naziomu wykonać izolację powłokową przeciwwodną. Nawiercenia pod iniekcję należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta Atlas Złoty Wiek. Rozstaw nawierceń nie może być większy niż 15cm.
- Demontaż płyt kamiennych i macew z powierzchni przęsła muru oporowego.

- Odbudowę wierzchnich warstw cegły, które będą trwale powiązane za pomocą prętów ze stali nierdzewnej o średnicy 8 mm z podstawową częścią muru oporowego.
- Wykonanie prac związanych z zszyciem pęknięć i rozwarstwień muru ceglanego. Zakres i formę określi projekt wykonawczy lub nadzór autorski po zdemontowaniu wtórnie przyklejonych płyt kamiennych i macew. Na etapie przygotowania projektu nie było możliwości technicznej zdemontować wszystkie płyty z pól przeszłowych. Dodatkowo, prace takie mogły by doprowadzić do dalszej degradacji muru oporowego.
- Demontaż okładzin klinkierowych na pilastrach ceglanych muru oporowego i odbudowę geometrii pierwotnych pilastrów. Dobudowane elementy ceramiczne należy trwale powiązać z podstawową częścią muru oporowego za pomocą prętów ze stali nierdzewnej o średnicy 8mm mocowanych w co 2 lub 3 spoinie murarskiej. Pręty ze stali nierdzewnej należy kotwić i kleić w murze oporowym za pomocą zapraw mineralnych. Zabrania się stosowania zapraw na bazie żywic.
- Wykonanie ukrytego wieńca żelbetowego w istniejącej wysokości muru oporowego. Zewnętrzne boki wieńca żelbetowego należy zamaskować cegłą pełną. Geometria wieńca oraz niezbędne zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem 01 i 02 załączonym w dalszej części opracowania.
- Po wykonaniu całkowitego demontażu klejonych wtórnie płyt kamiennych lub macew z muru oporowego, autor opracowania przedstawi w formie nadzoru autorskiego lub uzupełnienia części projektu, lokalizację i formę wykonania prac zabezpieczających w dolnej partii muru oporowego.
- Wykonanie izolacji pionowej od strony wyższego naziomu. W przypadku braku zgody Właściciela obiektu na przedmiotowe prace ze względu na przepisy rabinistyczne dotyczące nienaruszalności ziemi przy grobach należy cyklicznie monitorować stan zawilgocenia muru ceglanego. Projekt nie przewiduje ponownego montażu płyt kamiennych lub macew na powierzchni muru oporowego co pozwoli na występowanie zjawiska odsychania cegły.
- Elementy detalu architektonicznego kamiennego należy demontować cyklicznie a po rekonstrukcji konserwatorskiej należy mocować do ukrytego wieńca żelbetowego.

3. Warunki gruntowo wodne.

Dla projektowanych prac wzmacniających oraz zabezpieczających mur oporowy nie przewiduje się konieczności wykonania prac ziemnych fundamentowych. W związku z powyższym nie ma konieczności opracowywania dodatkowej dokumentacji geologicznej. Dla potrzeb niniejszego projektu można wykorzystać opinię geologiczną z kwietnia 2018r wykonaną na potrzeby rekonstrukcji Mauzoleum na terenie Cmentarza Żydowskiego. Mauzoleum znajduje się w niewielkiej odległości od przedmiotu niniejszego projektu budowlanego w związku z powyższym, można wykorzystać dla ewentualnych potrzeb istniejącą dokumentację i zawarte w niej informacje techniczne.

Zgodnie z opracowaniem wykonanym przez uprawnionego geologa Kamila Wrońskiego „GEOMAX” obejmującym: opinię geotechniczną, dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny stwierdzono, iż przedmiotowy obszar charakteryzują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt zaproponowano zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Według zapisów w/w opracowań w okresie wykonywania otworów, nie odnotowano przejawów wodonośności, zatem założono, iż zwierciadło wód gruntowych jest poniżej poziomu posadowienia.

Układ warstw geotechnicznych zawartych w dokumentacji mgr inż. Kamila Wrońskiego:

Warstwa Ia – reprezentowana jest przez piaski drobne średnio zagęszczone. Osady tej warstwy zalegają na całym analizowanym terenie, pod warstwą nasypów (tj. 0,3 – 1,6 m ppt) osiągając grubość ok. 1,0 m.

Warstwa Ib – reprezentowana jest przez piaski drobne średnio zagęszczone, zbliżone do zagęszczonych. Strop warstwy nawiercono na głębokości 1,3 – 2,6 m ppt, która zalega aż do głębokości rozpoznania.

Dodatkowe wytyczne zawarte w dokumentacji geologicznej:

- Warunki gruntowe – pod warstwą nasypów antropogenicznych o miąższości 0,3 – 1,6 m nawiercono piaski drobne występujące do głębokości rozpoznania. Piaski te występują w stanie średnio zagęszczonym. Wraz z głębokością stopień zagęszczenia wzrasta.
- Warunki wodne – w okresie wykonywania otworów badawczych (kwiecień 2018) nie odnotowano przejawów wodoności.

Kategoria geotechniczna.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463), przedmiotowy obiekt przy prostych warunkach gruntowych, zaliczono do: pierwszej kategorii geotechnicznej.

4. Wytyczne ochrony ppoż. i ochrony antykorozyjnej konstrukcji

Ochrona antykorozyjna konstrukcji żelbetowych:

Na podstawie normy PN-B-03264:2002 elementy konstrukcji betonowych zaliczono do następujących klas ekspozycji: część podziemna XC3, część nadziemna XC1.

Ze względu na możliwość występowania hydrostatycznego parcia wody gruntowej przyjęto, że: elementy żelbetowe i murowane należy zabezpieczyć odpowiednimi przeponami uniemożliwiającymi migrację wody w głąb konsytuacji. Powierzchnie elementów betonowych i innych mające kontakt z gruntem, a niezabezpieczone innymi rodzajami izolacji, należy zabezpieczyć również przeciwwilgociowo. Warstwę izolacji chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi od gruntu zasypowego. Ochrona antykorozyjna konstrukcji jest zapewniona przez stosowanie odpowiedniej dla danej klasy środowiska wielkości otuliny zbrojenia.

Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe należy wykonać dla wszystkich elementów konstrukcji.

Ochrona ppoż. konstrukcji:

Wymagania dotyczące odporności ogniowej elementów konstrukcji należy dobrać na podstawie opracowania projektu architektonicznego. Dla konstrukcji żelbetowej klasę odporności ogniowej zapewnia się przez odpowiednią geometrię elementu oraz otulinę zbrojenia.

5. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wszelkie roboty budowlane i odbiorowe należy prowadzić wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Dodatkowo należy stosować odpowiednie Polskie Normy dotyczące wykonania robót wraz z ich aktualnymi zmianami:

- PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 206-1 – Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002 – Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03150 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06200:2005 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe.
- PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.

Należy również kontrolować klasę betonu wbudowanego wykonując badania niszczące próbek betonowych pobieranych na budowie z danej partii betonu. Kontrola zgodności klasy betonu z założoną w projekcie powinna być również prowadzona wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Wszystkie elementy konstrukcji muszą być objęte kontrolą jakości. Kontrola jakości winna odbyć się przed montażem elementów konstrukcyjnych i powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wymiarów, wzorników i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji przed zatwierdzeniem,
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
- przekroje, prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstaw elementów składowych,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

6. Zagadnienia BHP i PPOŻ

Roboty wykonać pod nadzorem Kierownika Budowy i zgodnie ze sztuką budowlaną. Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić wykonaniem planu robót oraz projektu BIOZ. Przed przystąpieniem do robót, pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów obowiązujących na budowie. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministerstwa Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, (Dz. U. nr 47, poz. 401) oraz pozostałymi przepisami wiążącymi. Obowiązujące warunki ogólne BHP powinny być w razie potrzeby uzupełnione przez Kierownika Budowy dodatkowymi wymaganiami wynikającymi, ze specyfiki i warunków miejscowych prowadzenia robót. Pracownicy powinni być w ramach szkolenia pouczeni o zagrażającym im niebezpieczeństwie oraz o zachowaniu się w czasie ewentualnego pożaru.

7. Zalecenia wykonawcze

Do wykonywania elementów żelbetowych zaleca się stosować szalunki systemowe. Stosować beton o konsystencji plastycznej i wskaźniku $w/c < 0,5$. Zaleca się stosować plastyfikatory (superplastyfikatory) poprawiające urabialność mieszanki. Dostawca mieszanki betonowej odpowiada, za przygotowanie produktu zgodnie z zamówieniem i specyfikacją oraz za jej transport na plac budowy.

Przed rozpoczęciem układania mieszanki należy ustalić metodę pielęgnacji. Oprócz pielęgnacji musi być również zapewniona ochrona konstrukcji z betonu. Mieszanke (beton) należy układać i zagęszczać tak, aby nie powodować jej rozsegregowania oraz nie przemieścić i nie uszkodzić deskowania i zbrojenia. Jeśli dopuści się swobodne zrzucanie

lub zsuwanie mieszanki, to trzeba czynność tę wykonywać w taki sposób, aby nie powodować jej segregacji. Dodatkowo w czasie betonowania powinno się zwracać uwagę na warunki atmosferyczne i Kierownik Budowy powinien odnotować w dzienniku budowy zmiany atmosferyczne, ze szczególnym uwzględnieniem okresów o temperaturze poniżej +5°C i powyżej +25°C. Zagęszczenie mechaniczne winno odbywać się nieprzerwanie przy układaniu każdej partii betonu aż do praktycznego ustania wydzielania się powietrza i nie może to powodować segregacji składników.

Po ułożeniu beton pielęgnować np. przez przykrycie folią i zraszanie wodą. W przypadku bardzo wysokich lub niskich temperatur powierzchnie betonu osłaniać np. matami słomianymi. Ostateczna decyzja betonowania w okresie wysokich albo niskich temperatur należy do Kierownika Budowy.

8. Klauzula

- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora lub w/w zmian nie konsultowanych z uprawnionym Projektantem.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie prac budowlanych przez Wykonawcę lub Inwestora, a nie uzgodnionych z Projektantem.
- Przy wycenie robót konstrukcyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji projektu, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do prawidłowego wykonania i funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie otwory nie naniesione na rysunkach konstrukcyjnych, a konieczne ze względów technologicznych można wykonać jedynie po uprzednim uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.
- Sposób odwodnienia oraz zagospodarowania terenu należy wykonać tak aby nie doprowadzić do osłabienia przyjętych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

9. Materiały

Wszelkie materiały stosować zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producentów. Materiały i urządzenia użyte do konstrukcji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do

Beton: **klasy B30 (C25/30) W8**
 klasy B30 (C25/30)
 klasy B37 (C30/37)

Stal zbrojeniowa: **żebrowana klasy # A-IIIN typu EPSTAL**

W przypadku stwierdzenia znacznych rozbieżności pomiędzy stanem istniejącym, a przyjętymi rozwiązaniami projektowanymi. Należy skontaktować się z uprawnionym projektantem w celu wybrania prawidłowych rozwiązań.

Wszystkie prace budowlane zaleca się prowadzić zgodnie z przyjętymi normami i sztuką budowlaną, wg dostarczonej dokumentacji, pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy i dokumentacji wykonawczej.

Upr. 245/07

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo budowlane" (Dz. U. z 2003 nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20 ust.4 pkt 2 tej ustawy oświadczam, iż niniejszy projekt konstrukcyjny fazy budowlanej obiektu zlokalizowanego przy **ul. Okopowej 49-51 w Warszawie**, został sporządzony zgodnie z przepisami, normami, rozporządzeniami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży konstrukcyjnej:

mgr inż. Roman Paruch

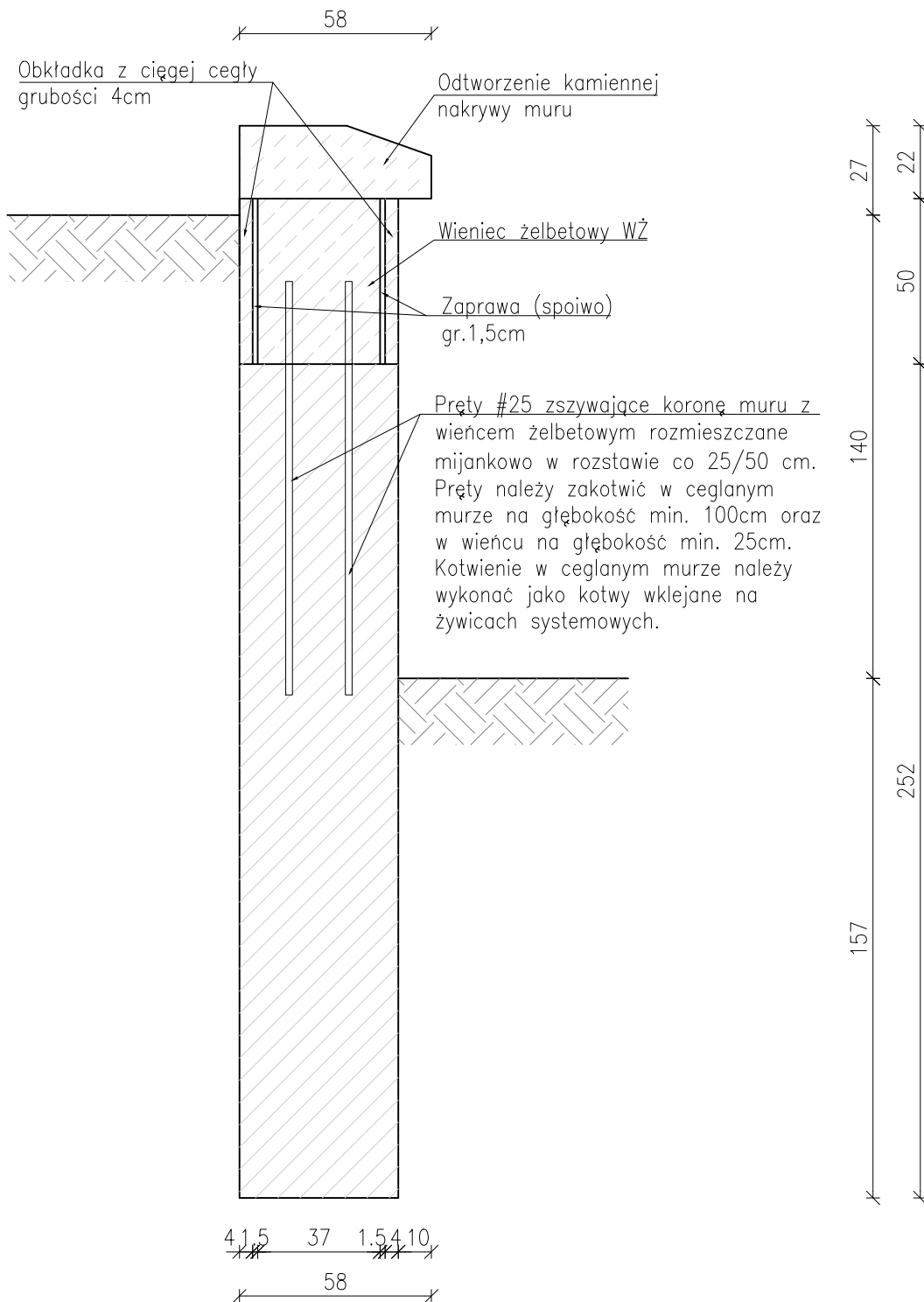
upr. Nr 245/07

MUR OPOROWY PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM

DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA: 73,00m

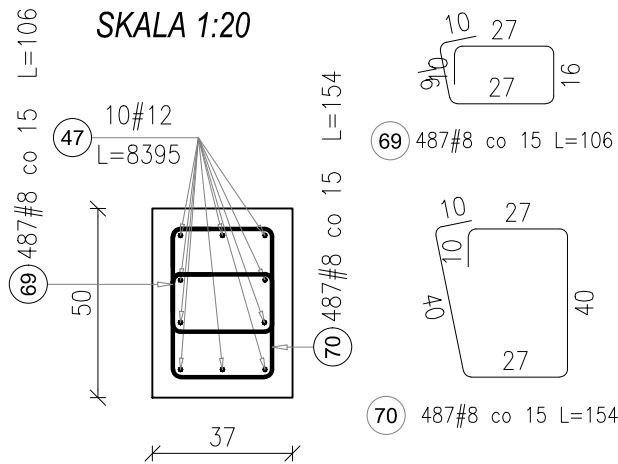
GEOMETRIA

SKALA 1:20



Inwestor	FUNDACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO ul. Puławska 158/164/24 02-670 Warszawa	Branża	KONSTRUKCJA
Obiekt	PROJEKT REKONSTRUKCJI MURU OPOROWEGO PRZY KWATERACH OD STRONY WEJŚCIA GŁÓWNEGO NA TERENIE CMENTARZA ŻYDOWSKIEGO WARSZAWA UL. OKOPOWA 49-51 DZ. NR 1 obręb ewid.6-03-09	Faza	PROJEKT BUDOWLANY
		Data	05.2018
Temat	MUR OPOROWY PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM GEOMETRIA	Skala	1: 20
Projektował	ROMAN PARUCH UPR. NR 245/07	Nr rys.	01

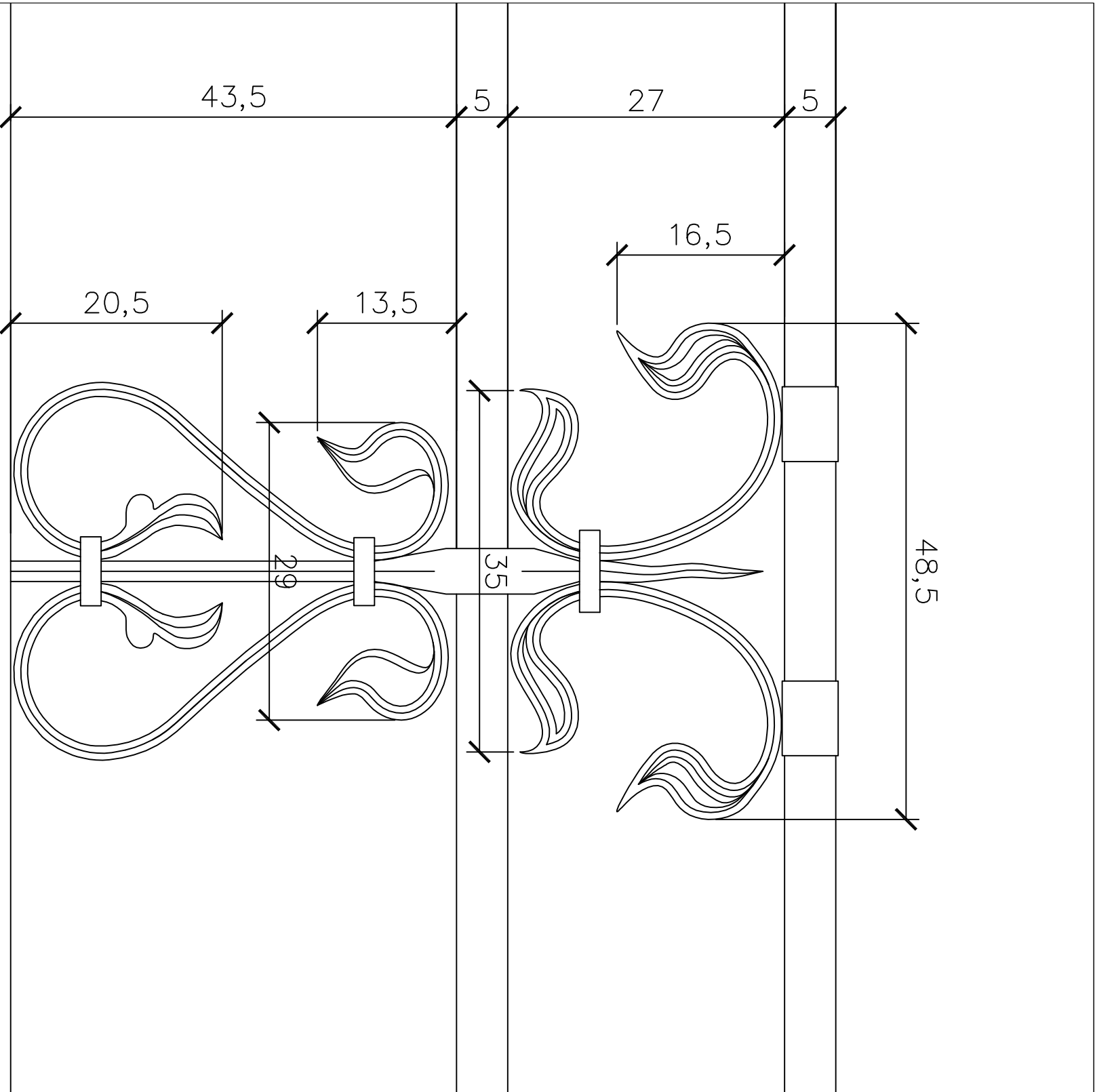
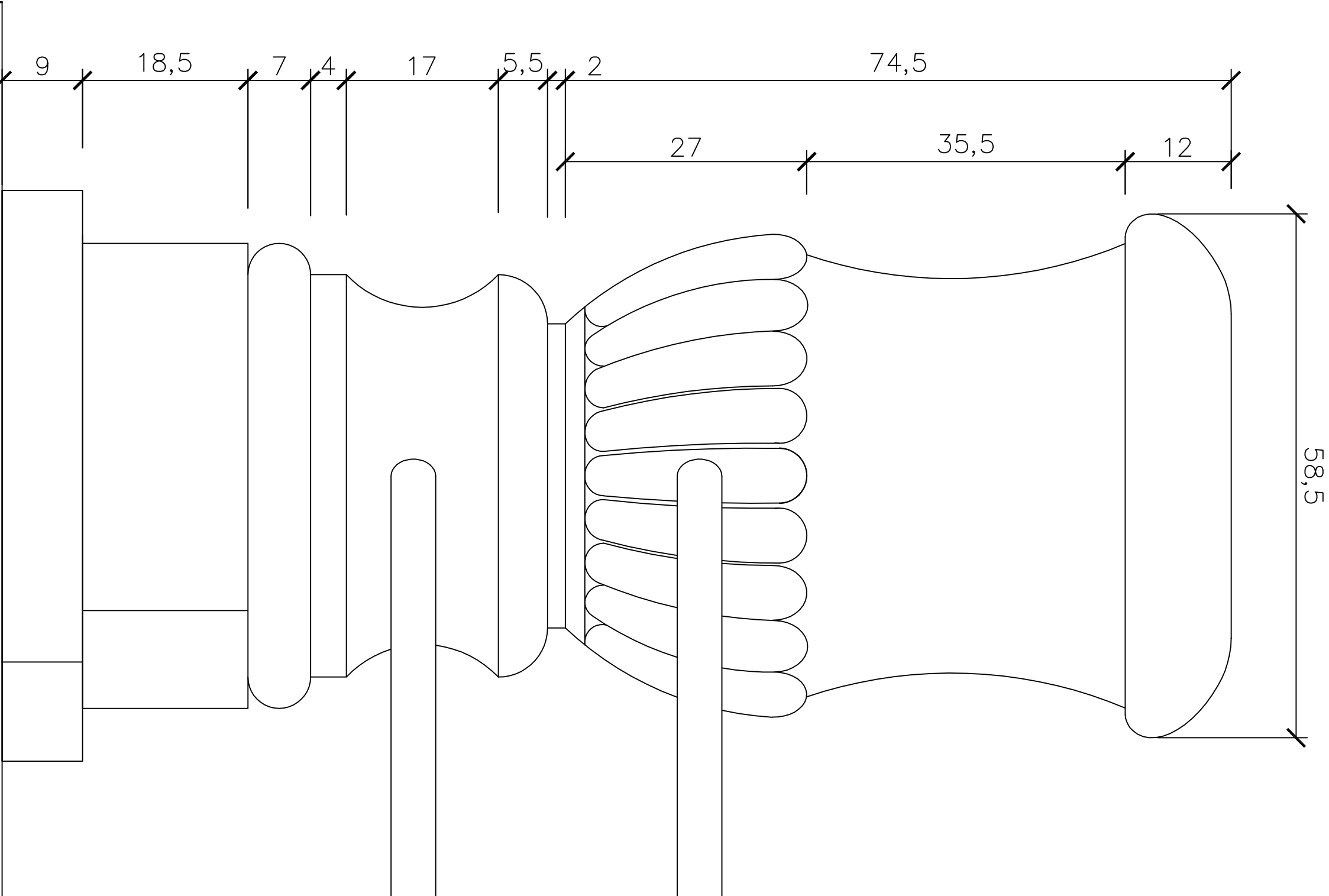
WIENIEC ŻELBETOWY WŻ
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA: 73,00m
ZBROJENIE
SKALA 1:20



Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita pręta (m)		Symbol (cm)
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A-IIIIN		
							# 8	# 12	
MUR OPOROWY PRZY WEJŚCIU	1	47	12	83,95	10	10		839,50	8395
		69	8	1,06	487	487	516,22		
		70	8	1,54	487	487	749,98		
Długość wg średnic (m)							1266	840	
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,40	0,89	
Masa łączna wg średnic (kg)							500,15	745,48	
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							1245,63		
Ogółem (kg)							1245,63		

BETON C30/37 (B37)
STAL A-IIIIN
OTULINA 5,0 CM

Inwestor	FUNDACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO ul. Puławska 158/164/24 02-670 Warszawa	Branża	KONSTRUKCJA
Obiekt	PROJEKT REKONSTRUKCJI MURU OPOROWEGO PRZY KWATERACH OD STRONY WEJŚCIA GŁÓWNEGO NA TERENIE CMENTARZA ŻYDOWSKIEGO WARSZAWA UL. OKOPOWA 49-51 DZ. NR 1 obręb ewid.6-03-09	Faza	PROJEKT BUDOWLANY
		Data	05.2018
Temat	WIENIEC ŻELBETOWY WŻ ZBROJENIE	Skala	1: 20
Projektował	ROMAN PARUCH UPR. NR 245/07	Nr rys.	02



Detal kamienny skrajny (2 elementy):
– kamień naturalny obrabiany ręcznie w formie kamiennych wazonów opiętch w dolnej części wolutowymi esowicami

Pozostałe dekoracje kamienne stoją na osiach mурowanych filarków.

W detailu kamiennym wiele ubytków szczególnie w miejscach przechodzenia przez nie rur stalowych.

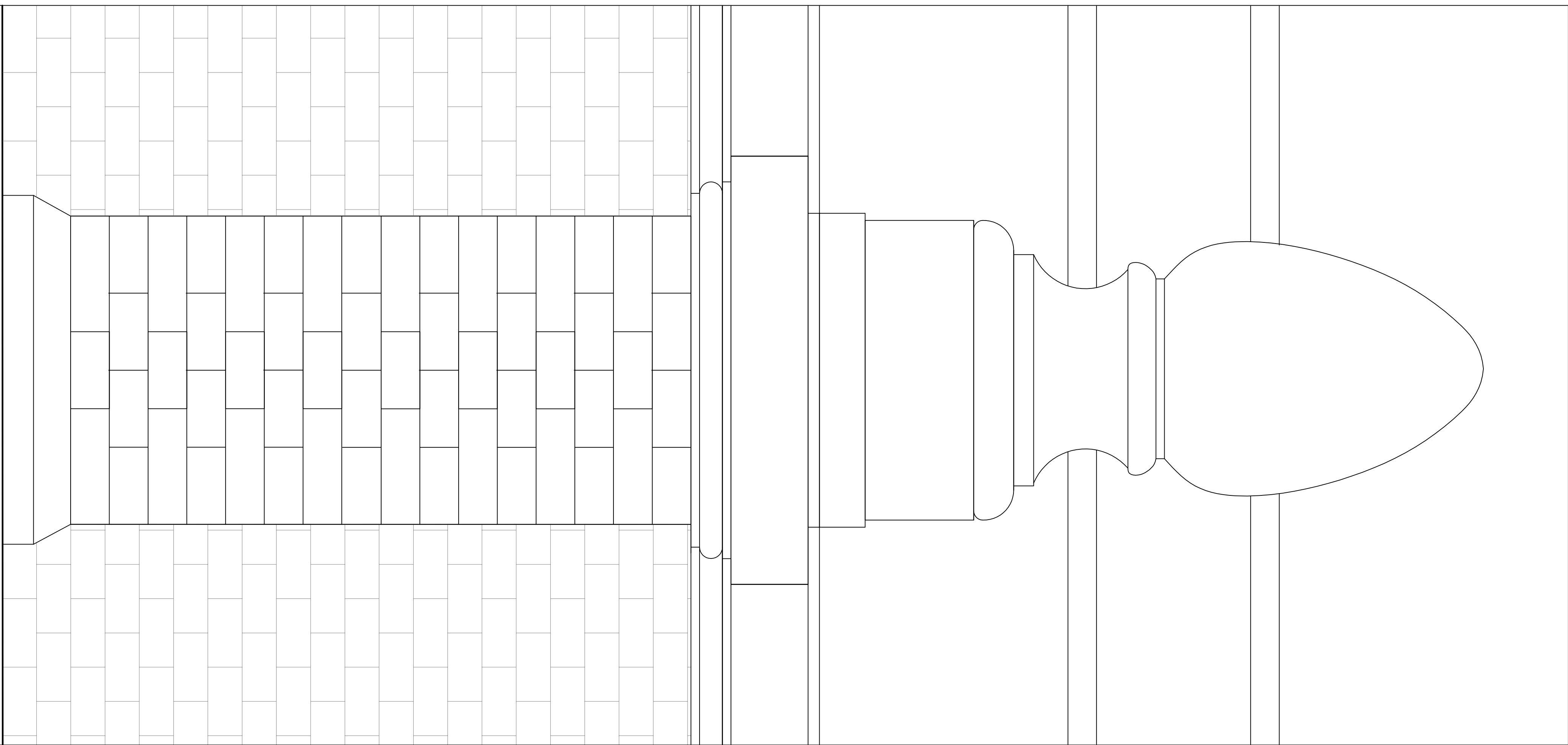
Ślusarka w formie kutych ornamentów roślinnych nawleczonych na balustradę z rur stalowych

Elementy rury stalowej mocno skorodowane – do wymiany, detal

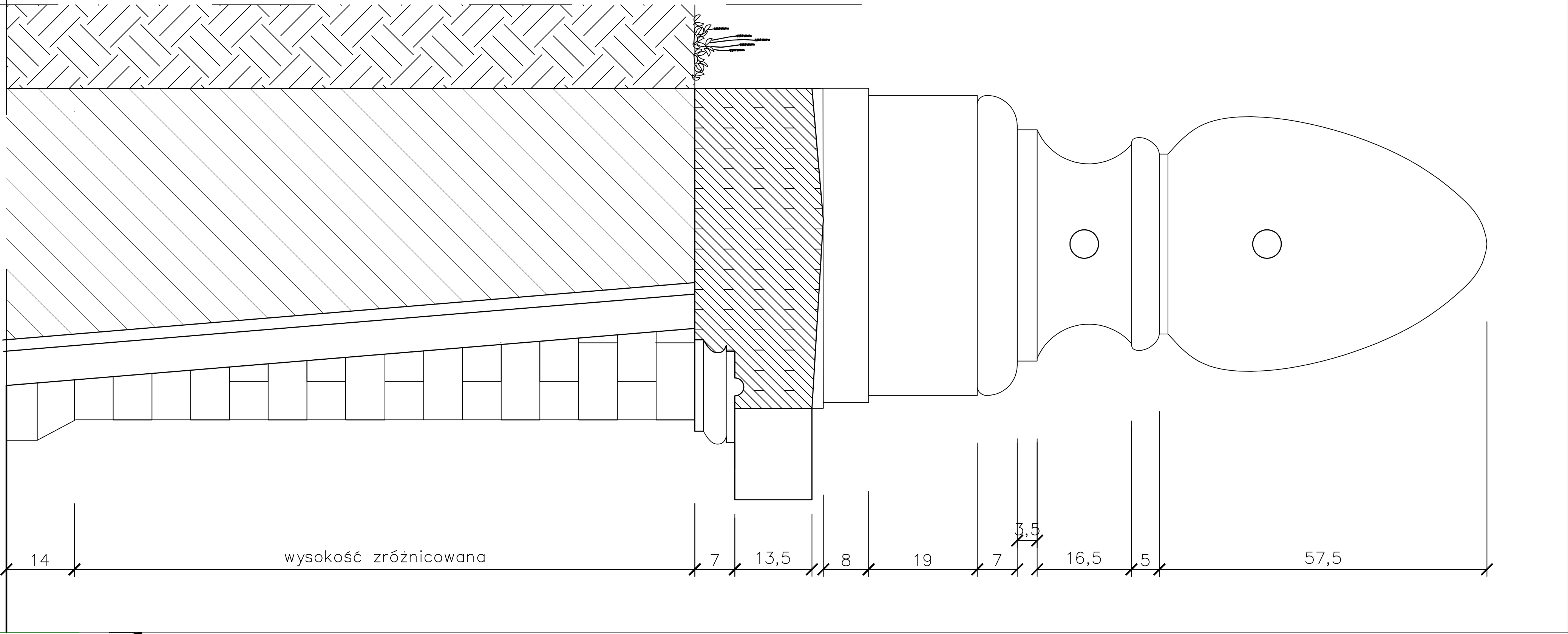
kuty do oczyszczenia , brakujące elementy wykonać wg

zachowanych fragmentów

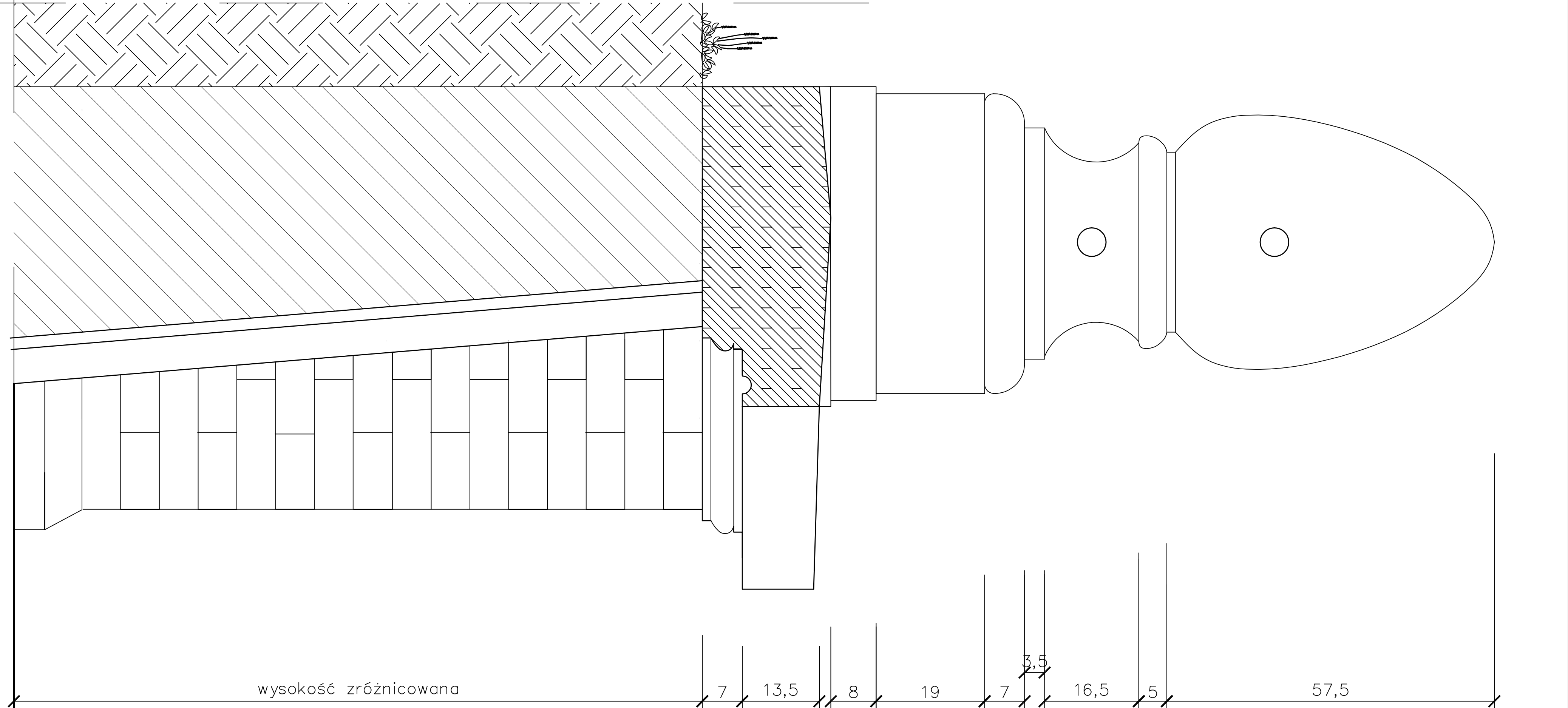
ARCH. WITOLD SZTORC UL. PRZYKOPY 14A/10 30–612 KRAKÓW			
Investor	FUNDACJA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO ul. Piłowsko 158/164/24 02–670 Warszawa	Branda	ARCHITEKTURA
Obiekt	KONSERWACJA I RESTAUACJA MUROU OPOROWEGO OD STRONY WĘSICIA GŁÓWNEGO	Faza	PROJEKT BUDOWLANY
	GMENTARZ ŻYDOWSKI WARSZAWA UL. OKOPOWA DZ. NR 1 obręb ewid. 6–03–09	Data	05.2018
Temat	DETALE ARCHITEKTONICZNE	Skala	1: 5
Opracował	ARCH. WITOLD SZTORC UPR.NR 154/83	Nr rys.	A4



WIDOK

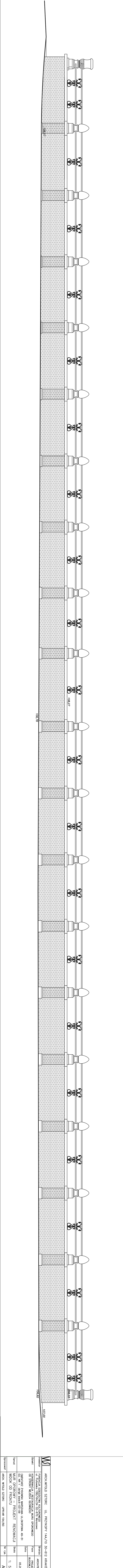
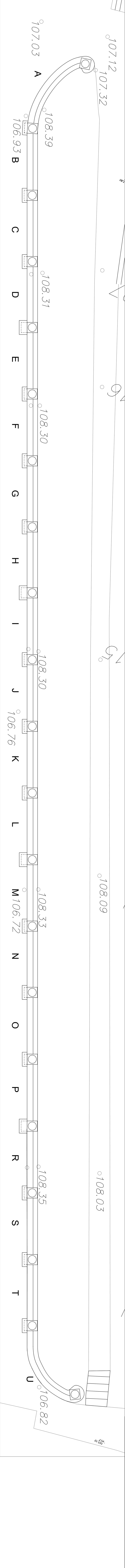


PRZEKROJ PRZEZ POZOSTAŁE FILARKI

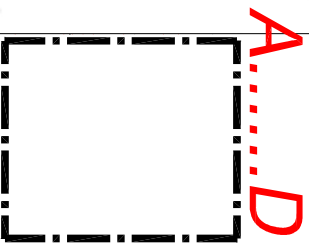
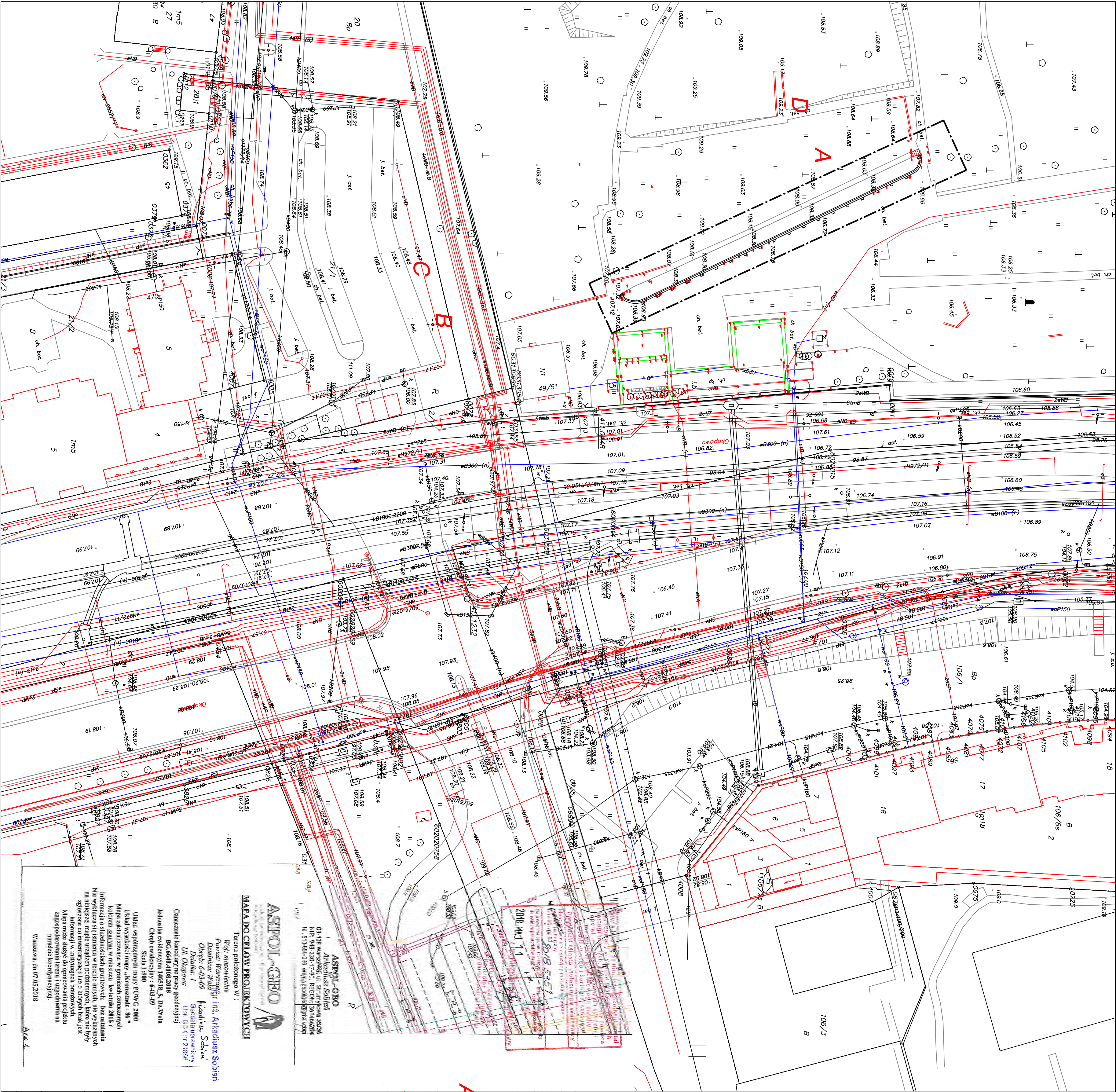


PRZEKRÓJ PRZEZ FILAREK NR 4, 8, 12, 16

[illegible]



W			
Investor	ARCO WITOLD SZTORC UL. PRZYKOPY 144/10 50-612 KRAKÓW	Bransz	ARCHITEKTURA
Obiekt	FUNDACJA OZEDZYTWA KULTURNIEGO UL. PLODOWA 159/154/24 02-670 Warszawa	Faza	PROJEKT BUDOWLANY
	KONSERWACJA I RESTAUACJA MUROU OPIRNEGO OD STRONY WIEJSIA GÓRNEGO	Data	05.2018
Temat	GUMIĄŻ 2700SKI WARSZAWA UL. OKOPOWA 48-51 DZ. NR 1. etap awd-03-09	Skala	1: 50
Opisano	WIDOK OD FRONTU		
Opisano	ARCH. WITOLD SZTORC UPR. NR 194/83	Nr rys.	A3



granica terenu opracowania

ARCH. WITOLD SZTORC UL. PRZYKOPY 14A/10 30-612 KRAKÓW			
INWESTOR	FINANCJA OZDROŻENIA KU TERENOWI UL. PIŁOWA 156/164/24 02-670 Warszawa	BRANŻA	ARCHITECTURA
OBIEKT	KONSERWACJA I RESTAUROWANIE MUROWO OROKOWEGO OD STRONY WĘSZA GŁÓWNEGO	Faza	PROJEKT BUDOWLANE
	WARSZAWA, UL. OKOŁOWA 40-51 DZ. NR 1, obręb wiejski-03-08	Data	05.2018
Temat	STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Skala	1: 500
Projektant	ARCH. WITOLD SZTORC UPR.NR 154/83	Nr rys	ZT1