

PROJEKT WYKONAWCZY

ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PROJEKT ROZBIÓRKI BUD. U-8 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY UL. BUDRYKA 6 NA TERENIE MIASTECZKA STUDENCKIEGO AGH W KRAKOWIE. DZ. 653/33, 653/46 obr. 0004 Krowodrza	
Adres:	Kraków, ul. Budryka 6	
Kategoria:	XVII	
Działka:	DZ. 653/33, 653/46 obr. 0004 Krowodrza	
Inwestor	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica Al. Adama Mickiewicza 30 30-053 Kraków	
Faza:	Projekt wykonawczy robót rozbiórkowych	
Projektant: br. architektoniczna	mgr inż. arch. Jarosław Wilk nr upr. 346/01, MP-0631	
Opracowanie:	mgr inż. arch. Ewa Żuk-Rzepka nr upr. 081/11, MP-1869	
Projektant: br. konstrukcyjna	mgr inż. Agnieszka Wójtowicz nr upr MAP/0212/PBKb/17	
Data opracowania:	Luty 2023	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczanie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Działając w oparciu o przepisy Prawa budowlanego oświadczam, że:

**PROJEKT WYKONAWCZY ROZBIÓRKI BUD. U-8 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
PRZY UL. BUDRYKA 6 NA TERENIE MIASTECZKA STUDENCKIEGO AGH W KRAKOWIE.
DZ. 653/33, 653/46, obr. 0004 Krowodrza**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Opracowanie jest kompletne pod względem celu, któremu ma służyć.

<u>PROJEKTANT:</u>	<u>DATA</u>	<u>PODPIS</u>
Br. architektoniczna: mgr inż. arch. Jarosław Wilk nr upr. 346/01, MP-0631	Luty 2023 r	
Br. konstrukcyjna: mgr inż. Agnieszka Wójtowicz nr upr MAP/0212/PBKb/17	Luty 2023 r	

Spis treści:

1. WPROWADZENIE.

- 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
- 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

- 2.1. LOKALIZACJA I PRZEZNACZENIE OBIEKTU.
- 2.2. DANE CHARAKTERYSTYCZNE
- 2.3. KONSTRUKCJA OBIEKTU.
- 2.4. OCENA STANU TECHNICZNEGO.
- 2.5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ROZBIÓRKI.

4. PODSTAWOWE WARUNKI I ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY REALIZACJI ROZBIÓRKI.

5. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI PO ROZBIÓRCIE.

6. TECHNOLOGIA ROZBIÓRKI BUDYNKU– SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.

- 6.1. USTALENIA OGÓLNE
- 6.2. SPRZĘT ORAZ NARZĘDZIA DO ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.
- 6.3. KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT.
- 6.4. SPOSÓB PROWADZENIA PRAC ROZBIÓRKOWYCH.
- 6.5. KOLEJNOŚĆ ROZBIÓRKI GŁÓWNEJ KONSTRUKCJI NOŚNEJ BUDYNKU.

7. WPŁYW PRAC NA ŚRODOWISKO. ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW.

- 7.1. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW Z ROZBIÓRKI
- 7.2. WYKORZYSTANIE GRUZU CEGLANEGO I BETONOWEGO

8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.

9. LISTA RYSUNKÓW.

10. ZAŁĄCZNIKI.

1. Wprowadzenie.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbiórki budynku U-8 należącego do kompleksu budynków Miasteczka Studenckiego AGH przy ul. Budryka 6 w Krakowie. Powodem rozbiórki (likwidacji) w/w obiektu jest jego nieprzydatność ze względów ekonomicznych. Rozbiórka dotyczy części nadziemnej budynku oraz części podziemnej do ok. 30cm poniżej istniejącego poziomu terenu. Obiekt obecnie jest wyłączony z eksploatacji. Dodatkowo do rozbiórki przewidziane są przylegające do przedmiotowego obiektu blaszane budynki o funkcji magazynowo- gospodarczej, pochylnia zjazdowa dla niepełnosprawnych, schody terenowe oraz mury oporowe.

1.2. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszej pracy jest opracowanie projektu rozbiórki obiektu budowlanego, łącznie z określeniem sposobu zagospodarowania terenu, kolejności rozbiórki poszczególnych części obiektu. Ponadto dokumentacja obejmuje analizę statyczną konstrukcji budynku w fazie demontażu poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Projekt ten ma na celu określić kolejność, zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych, przy zastosowaniu technologii zapewniającej maksymalne bezpieczeństwo pracowników prowadzących roboty oraz osobom postronnym, sąsiednim obiektom budowlanym, uwzględniając istniejące warunki lokalne, techniczne, występujące zagrożenia.

Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje:

- Ogólną charakterystykę techniczną obiektu budowlanego.
- Zagospodarowanie placu rozbiórki.
- Sposób prowadzenia rozbiórki obiektu budowlanego.
- Podstawowe warunki i zasady bezpieczeństwa przy realizacji rozbiórki.
- Analizę statyczną budynku.
- Kolejność prowadzenia robót rozbiórkowych.

1.3.Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana.
- Dokumentacja archiwalna.
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa uzyskana z powiatowego zasobu geodezyjnego.

2. Charakterystyka obiektu.

2.1.Lokalizacja i przeznaczenie obiektu.

Budynek znajduje się na terenie Miasteczka Studenckiego AGH w Krakowie na działce nr 653/33, obręb 0004, jednostka ewidencyjna Krowodrza. Budynek U-8 został wzniesiony w latach 70-tych XX wieku na potrzeby stołówki studenckiej. W latach 90-tych XX wieku został przekształcony na pawilon handlowy. Obecnie budynek jest wyłączony z użytkowania od lipca 2021.

2.2.Dane charakterystyczne

Budynek U-8 (nr 1):

Długość budynku w poziomie gruntu:	39,60 m
Szerokość budynku w poziomie gruntu:	39,60 m
Długość budynku w poziomie parteru	41,60 m
Szerokość budynku w poziomie parteru	41,60 m
Wysokość budynku:	10,45 m (N- niski)
Powierzchnia zabudowy:	1699,46m ²
Kubatura:	7414,29 m ³
Ilość kondygnacji:	dwie – przyziemie i parter

Budynek w stanie istniejącym wyposażony jest w instalację wentylacji grawitacyjnej oraz wentylacji mechanicznej, instalację elektryczną oświetleniową i odgromową, instalację gazową, wod-kan, instalację grzewczą. Budynek został odłączony od sieci infrastruktury technicznej. Inwestor wypowiedział wszystkie umowy dostawy mediów.

Pozostałe budynki towarzyszące, przeznaczone do likwidacji:

Błaszany budynek (nr 2):

Długość budynku:	10,5 m
Szerokość budynku:	4,5 m

Wysokość budynku:	2,5 m (N-niski)
Powierzchnia zabudowy:	48,34 m ²
Kubatura:	120,85 m ³

Blaszany budynek (nr 3):

Długość budynku:	4,0 m
Szerokość budynku:	2,0 m
Wysokość budynku:	2,3 m (N-niski)
Powierzchnia zabudowy:	8,00m ²
Kubatura:	18,40 m ³

2.3.Konstrukcja obiektu.

Budynek U-8 wzniesiony w konstrukcji mieszanej. Układ konstrukcyjny budynku można podzielić na dwie części. Część pierwsza wyższa w układzie ramowym o ryglu kratowym opartym przegubowo na stalowym słupie. Na pasach górnych kratownicy zamontowane są prefabrykowane płyty dachowe. W poziomie pasów dolnych i górnych kratownice zostały połączone stężeniami poziomymi oraz pionowymi.

Druga część, niższa zaprojektowana w formie żelbetowych słupów oraz żelbetowego stropu płytowo-żebrowego nad częścią podziemną oraz stropodach oparty na układzie belek stalowych. Budynek został posadowiony na żelbetowych stopach fundamentowych.

Konstrukcję stropodachu części niższej stanowią dźwigary prętowe o układzie prostopadłych belek przykrytych prefabrykowanymi płytami dachowymi o wysokości 22cm. Dźwigary główne wykonane z podwójnych belek ażurowych IN300, belki drugorzędne z pojedynczej belki IN300. Na płytach panwiowych wymurowane zostały ścianki ażurowe na których ułożono płyty dachowe i pokrycie z papy. Docieplenie stropodachu w przestrzeni wentylowanej w postaci płyt trocinowych oraz wapna z trocinami.

Strop nad piwnicą żelbetowy, monolityczny, płytowo – żebrowy o grubości płyty 7cm. Konstrukcję stropu stanowią żebra główne (podciągi) oparte na słupach oraz żebra drugorzędne oparte na podciągach. Skrajne podciągi wypuszczone wspornikowo poza obrys piwnic, zakończone belką obwodową stanowiącą oparcie dla ścian osłonowych.

2.4. Ocena stanu technicznego.

Przedmiotowy obiekt został wyłączony z eksploatacji. Stan techniczny budynku można uznać za dostateczny. Budynek oraz infrastruktura towarzysząca wykazują znaczne zużycie czasowe i eksploatacyjne.

Stan techniczny obiektu pozwala na jego bezpieczną rozbiórkę.

2.5. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest na działce nr 653/33, obręb nr 0004, jedn. ewid. Krowodrza. W sąsiedztwie obiektu znajdują się budynki akademickie, najbliższy budynek (przy ul. Budryka 4) zlokalizowany jest w odległości 32,5m od budynku. Zagospodarowanie terenu w obrębie budynku stanowią drogi asfaltowe oraz chodniki betonowe jak również plac zieleni. Murek oporowy, obrzeża i krawężniki. Na działce w rejonie budynku znajduje się następujące uzbrojenie terenu:

- przyłącze wody,
- sieć i przyłącze kanalizacji,
- przyłącze elektroenergetyczne,
- instalacja zewnętrzna teletechniczna,
- przyłącze gazu,
- przyłącze ciepła.

Zgodnie z informacją uzyskaną od inwestora stacja trafo została odłączona od zasilania oraz zamknięty został dopływ gazu poprzez zamknięcie kurka głównego wraz z rozłączeniem instalacji gazowej w lutym 2023r.

Likwidacją są objęte przyłącza kanalizacji, wody, MPEC oraz gazu zgodnie z wydanymi warunkami likwidacji przyłączy wydanymi przez dystrybutorów sieci.

3. Zagospodarowanie terenu rozbiórki.

Zagospodarowanie placu rozbiórki pokazano na rysunku nr Z.01. Powstały w trakcie rozbiórki gruz należy selekcionować- pokruszenie frakcji betonowej i wykorzystanie do zasypu, dodatkowy gruz oraz złom stalowy (elementy zbrojenia i konstrukcji), szkło zgodnie z zapisami decyzji o pozwoleniu na rozbiórkę należy jako odpad przekazać do składowania w miejsce wyznaczone przez właściwe podmioty na zasadach określonych przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r i sukcesywnie przewozić na wskazane przez Inwestora miejsca.

4. Podstawowe warunki i zasady bezpieczeństwa przy realizacji rozbiórki.

- Ogrózenie terenu budowy w celu uniemożliwienia dostępu dla osób postronnych.
- Przewidzieć ochronę terenu prac.
- Wyznaczyć strefy prowadzenia robót przez zastosowanie taśm BHP ostrzegawczych i umieszczenie tablic ostrzegawczych „Uwaga. Teren rozbiórki. Wstęp surowo wzbroniony.”
- Wyposażyć teren rozbiórki w sprzęt p-poż.- gaśnice oraz koce gaśnicze
- Przystępując do realizacji wszystkich robót, w szczególności do robót niebezpiecznych kierownik budowy/rozbiórki jest zobowiązany udzielić odpowiedniego instruktażu pracownikom zapoznać ich ze sposobem wykonywania prac i w jaki sposób przeciwdziałać w powstawaniu wypadków przy ich realizacji.
- Przy wykonywaniu robót mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy, którzy odpowiadają wymaganiom określonym dla danego stanowiska pracy, zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uzyskali orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.
- Nie wolno dopuszczać do pracy maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych przez odrębne przepisy.
- Zabrania się dokonywania zmian konstrukcyjnych w maszynach roboczych.
- Podczas obsługi maszyn roboczych w pobliżu budynków lub budowli, w wykopach szerokoprzestrzennych, na pochyłościach lub stokach należy zapewnić środki bezpieczeństwa przewidziane w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcjach obsługi oraz w stanowiskowych instrukcjach bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W warunkach ograniczonej widoczności miejsce pracy maszyn roboczych należy dodatkowo oświetlić.
- Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, należy przerwać prace i zawiadomić osobę nadzorującą roboty ziemne.
- Podczas przemieszczania po pochyłościach maszyn roboczych wykonujących roboty ziemne należy zachowywać wymagania określone w dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny.
- Przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień jest zabronione.

- Praca urządzeń dźwignicowych powinna być prowadzona tylko w zakresie parametrów zgodnych z ich charakterystyką pracy oraz zgodna z zasadami określonymi w ich dokumentacji techniczno-ruchowej oraz stosownymi przepisami (rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi).
- Miejsce lokalizacji apteczki oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami a informację o jej lokalizacji przekazać na szkoleniach pracownikom.
- Udostępnić pracownikom telefon, a w miejscu jego przechowywania umieścić karty z telefonami alarmowymi.
- Wyposażyć wszystkich pracowników w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pracownik wykonujący prace szczególnie niebezpieczne winien być przez cały czas asekurowany przez innego pracownika.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym
- Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań i podestów powinni posiadać wymagane uprawnienia
- Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub inną uprawnioną osobę
- Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.
- Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.
- Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:
 - a) jeżeli po zmroku nie zapewniono oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność
 - b) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi
 - c) w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s
- Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy jest zabronione.
- Zrzucanie demontowanych elementów konstrukcji z rusztowań i ruchomych podestów roboczych jest zabronione.

- Zabrania się obciążania ruchomych podestów roboczych i konstrukcji rusztowań ponad dopuszczalną wartość.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być każdorazowo sprawdzane przez kierownika budowy lub inną uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo nie rzadziej niż raz w miesiącu.
- W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

5. Sposób zagospodarowania działki po rozbiórce.

Po pracach rozbiórkowych teren zostanie zniwelowany. Piwnice oraz pustki pozostałe po rozbiórce w gruncie poniżej 30cm od istniejącego poziomu terenu należy wypełnić gruzem uzyskanym z rozbiórki. Gruz należy rozdrobnić na frakcję 4-63 mm. Pozyskane kruszywo należy wymieszać z piaskiem i zagęszczać warstwami grubości ok 20-30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Zagęszczenie wykonywać mechanicznie przy użyciu zagęszczarek płytowych lub skoczków.

Teren po rozbiórce zostanie wyrównany do poziomu przyległego terenu. Należy wykonać utwardzenie terenu zgodnie z rys. A.04 i A.06- warstwa wierzchnia ze żwiru frakcja 2-8mm o gr. 10cm, podbudowa z kruszywa łamanego frakcja 4-31,5mm o gr. 20cm, stabilizowane mechanicznie

Po zakończeniu robót budowlanych należy opracować dokumentację powykonawczą geodezyjno-kartograficzną zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

6. Technologia rozbiórki budynku– sposób prowadzenia robót rozbiórkowych.

6.1.Ustalenia ogólne

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy bezwzględnie sprawdzić odłączenie instalacji zasilających budynek oraz udokumentowanie tego odpowiednim wpisem w dzienniku rozbiórki. Zgodnie z informacją uzyskaną od inwestora stacja trafo została odłączona od zasilania w lutym 2023r.

Teren rozbiórki należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną. Uniemożliwić dostęp do terenu rozbiórki osobom postronnym i zapewnić prawidłowy dostęp i dojazd dla służb ratowniczych i pomocniczych.

W trakcie prac wyburzeniowych metodami ręcznymi z zastosowaniem młotków udarowych, gruz należy transportować na poziom „0” terenu rozbiórki przy pomocy rynien i rękawów zsypowych lub z wykorzystaniem zbiornika nadawy. Nie dotyczy to przypadku wykorzystania do rozbiórki koparek wyposażonych w nożyce krusząco – tnące. Wówczas należy wycofać ludzi z rozbieranego obiektu oraz strefy niebezpiecznej, a strefę tą odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed wejściem osób postronnych.

6.2. Sprzęt oraz narzędzia do robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą przy założeniu zastosowania technologii mieszanej – ręcznie, a także z użyciem sprzętu mechanicznego - dźwigów, koparek, spycharek, maszyn do kruszenia betonu i konstrukcji murowych, maszyn do cięcia i demontażu elementów stalowych konstrukcji. Do rozbiórek ręcznych przewiduje się użycie młotów pneumatycznych do rozdrabniania betonu (konstrukcji murowych), zestawów palników do cięcia i szlifierek kątowych do demontażu elementów stalowych.

Do robót rozbiórkowych wykorzystywany będzie m.in. następujący sprzęt i narzędzia:

- 1) Koparka gąsienicowa do robót rozbiórkowych. Zasięg ramion koparki w pionie – 26,10 m, w poziomie 16,40 m.
- 2) Koparka gąsienicowa do robót rozbiórkowych oraz załadunku gruzu na pojazdy odstawcze. Zasięg ramion koparki w pionie – 9,98 m, w poziomie 9,86 m.
- 3) Koparka kołowa do robót rozbiórkowych oraz załadunku gruzu na pojazdy odstawcze. Zasięg ramion koparki w pionie – 6 m, w poziomie 6m.
- 4) Sprzęt ciężki wyposażony będzie w:
 - Nożyce hydrauliczne do cięcia stali,
 - Nożyce hydrauliczne do kruszenia betonu,
 - Młotki wyburzeniowe 1500 i 1700 kg.
- 6) Jako pojazdy odstawcze stosowane będą samochody ciężarowe.

Dodatkowo do demontażu stalowych elementów konstrukcji wykorzystywane będą palniki acetylenowo-tlenowe lub szlifierki kątowe.

6.3. Kolejność wykonania robót.

Prace rozbiórkowe prowadzone będą etapami w kolejności j.n.:

1. Roboty przygotowawcze w tym ogrodzenie terenu rozbiórki oraz oznakowanie,
2. Demontaż przyłączy, które pozostały do likwidacji tj. wod-kan, i MPEC, a także powiadomienie o demontażu odpowiednich służb zgodnie z wydanymi warunkami likwidacji przyłączy (pismo z dnia 11.02.2023r. oraz pismo z dnia 26.01.2023. instalacji wewnętrznych (elektrycznej, wodnej, kanalizacyjnej, gazowej, CO).
3. Demontaż daszków oraz blaszanych budynków gospodarczo- magazynowych,
4. Demontaż obróbek blacharskich: ręczny z wykorzystaniem podestów ruchomych lub rusztowań,
5. Demontaż okien i drzwi w całym budynku,
6. Demontaż elementów stalowych, tj. drzwi, ręczny za pomocą zestawów palników do cięcia i szlifierek kątowych do demontażu elementów stalowych,
7. Demontaż windy, ścian działowych niezwiązanych z konstrukcją budynku,
8. Rozbiórka elementów zewnętrznych jak schody wejściowe, pochylnia dla niepełnosprawnych, mury oporowe: przy pochylni dla niepełnosprawnych oraz przy placu manewrowym obok elewacji północnej, zgodnie z rys. A.04 oraz A.06
9. Rozbiórka pokrycia dachowego,
10. Rozbiórka konstrukcji budynku: rozbiórka dachu, rozbiórka ścian oraz słupów nośnych na poziomie parteru, rozbiórka stropu parteru, ścian nośnych kondygnacji -1 oraz murów oporowych do poziomu ok 30cm p.p.t, Dokładna kolejność demontażu poszczególnych elementów konstrukcyjnych zostanie przedstawiona w dalszej części niniejszego opracowania,
11. Zasypanie pozostałych w gruncie pustek i piwnic gruzem pozyskanym z rozbiórki,
12. Niwelacja terenu, zasypanie warstwami z zagęszczonego mechanicznie kruszywa,
13. Uporządkowanie terenu po rozbiórce.

6.4.Sposób prowadzenia prac rozbiórkowych.

Roboty przygotowawcze:

- Przygotowanie zaplecza budowy,
- Wykonanie ogrodzenia zabezpieczającego plac rozbiórki. Teren wokół budynku powinien zostać wygradzony oraz zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Wydzielenie strefy bezpieczeństwa szerokości 6,0 m.,
- Wyznaczenie miejsc składowania odpadów,
- Wyznaczenie dróg komunikacji wewnętrznej. Wszystkie drogi komunikacyjne powinny być odpowiednio zabezpieczone oraz wyznaczone.
- Oznakowanie terenu, montaż tablic informacyjnych,
- Sprawdzenie, czy dopływ mediów w tym energii elektrycznej do budynku został odcięty.

Demontaż wyposażenia oraz sieci instalacyjnych:

Rozbiórki sieci instalacyjnych należy rozpocząć od usunięcia wszelkiej armatury, umywalek, misek ustępowych, grzejników kotłów. Po zdemontowaniu wszystkich urządzeń oraz wyposażenia budynku można przystąpić do demontażu instalacji.

Demontaż stolarki okiennej, ślusarki drzwiowej:

Demontaż okien oraz drzwi wykonywać ręcznie w sposób minimalizujący zanieczyszczenie rejonu robót stłuczką szklaną z wykorzystaniem podestów ruchomych lub rusztowań. Do cięcia używać piły tarczowej lub palnika acetylenowego. Demontaż rozpocząć od zdjęcia skrzydeł drzwiowych/okiennych, a następnie wykuć ościeżnice z muru.

Rozbiórka ścian działowych:

Rozbiórkę ścian działowych prowadzić ręcznie oraz przy użyciu ręcznych narzędzi mechanicznych. Nie dopuszcza się podcinania, wycinania fragmentów ścianek oraz ich przewracania na strop. Prace rozbiórkowe prowadzić od góry, rozbierając kolejne warstwy muru. Rozebrany materiał należy sukcesywnie usuwać z budynku, nie należy składować gruzu na stropach. Powstały w trakcie rozbiórki gruz należy systematycznie polewać wodą w celu uniknięcia nadmiernego zapylenia.

Demontaż warstw wykończeniowych dachów:

Przed demontażem warstw wykończeniowych należy uprzednio zdemontować wszystkie elementy wystające, znajdujące się na obu dachach, m.in. kominy, anteny, wyłazy. Należy zdjąć wszystkie warstwy wykończeniowe dachu wyższego oraz niższego, aż do gołej konstrukcji. Na tym etapie zaleca się również demontaż wszelkich warstw wykończeniowych oraz elementów podwieszonych do stalowych kratownic wewnątrz budynku oraz stropodachu. Podczas prac demontażowych na dachu należy zdemontować attyki po całym obwodzie budynku na obu poziomach.

Demontaż ścian osłonowych:

Do rozbiórki ścian osłonowych można przystąpić dopiero po zdemontowaniu okien. Prace związane z rozbiórką ścian osłonowych zaleca się prowadzić przy użyciu rusztowań, zabezpieczonych tkaniną techniczną. Nie dopuszcza się do przewracania konstrukcji ścianek na stropy jak również składowania na stropach materiału z rozbiórki.

Rozbiórka płyt dachowych :

Po zdemontowaniu wszystkich warstw wykończeniowych oraz attyk, można przystąpić do rozbiórki płyt dachowych, zaczynając od dachu części wyższej. Demontaż płyt rozpocząć od krawędzi budynku. Płyty dachowe demontować w całości. Prace prowadzić w taki sposób aby nie naruszyć stateczności konstrukcji dachu. Po demontażu płyt dachowych na części niższej należy przejść do rozbiórki ścianek ażurowych, a następnie płyt panwiowych, pozostawiając odkryty główny szkielet konstrukcji. Niedopuszczalne jest przebywanie pracowników na niższych kondygnacjach podczas trwających robót rozbiórkowych na kondygnacji wyższej.

Rozbiórka płyty stropu nad piwnicą:

Roboty rozbiórkowe stropów należy prowadzić tak, aby nie naruszyć stateczności obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. W razie potrzeb należy podstemplować fragmenty stropu. Rozbiórki stropu nie wolno prowadzi jednocześnie w kilku miejscach. Należy wyburzyć wyłącznie płytę żelbetową pozostawiając żebra i podciąg.

Płyty żelbetowe monolityczne zaleca się rozkruszać mechanicznie do odsłonięcia zbrojenia. Pozwoli to na oddzielenie gruzu betonowego od zbrojenia i wykorzystania go do zasypania piwnic. Po rozkruszeniu odciąć pręty zbrojeniowe od podpór.

6.5. Kolejność rozbiórki głównej konstrukcji nośnej budynku.

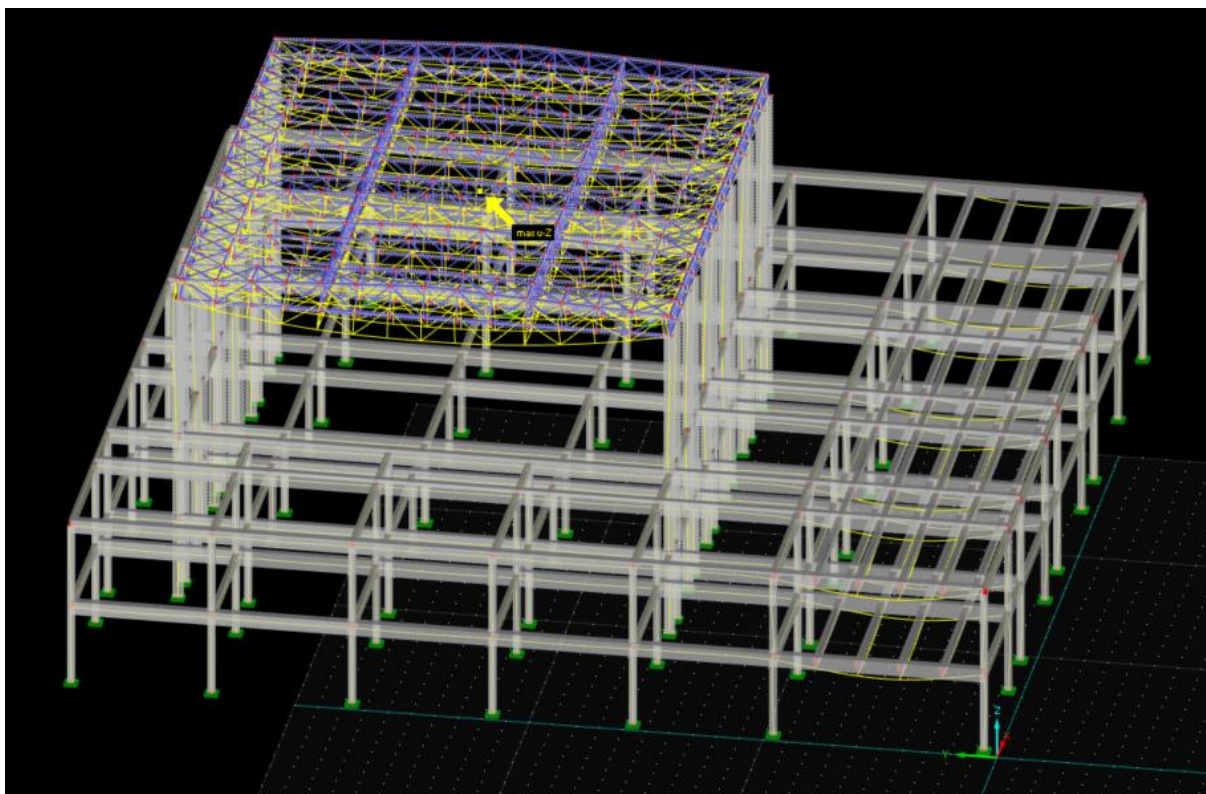
Na potrzeby niniejszej dokumentacji przeprowadzono analizę statyczną konstrukcji budynku w celu określenia możliwości rozbiórki poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

W programie obliczeniowym stworzono model przestrzenny konstrukcji budynku, a następnie przeprowadzono analizę stateczności na poszczególnych etapach rozbiórki.

Całość prac podzielono na następujące etapy:

1. Usunięcie warstw wykończenia oraz tarcz stropów

Z przeprowadzonej analizy wynika, że możliwy jest demontaż wszystkich warstw wykończeniowych, dachów, płyt stropowych oraz ścian osłonowych i pozostawienie jedynie ustroju ramowego.

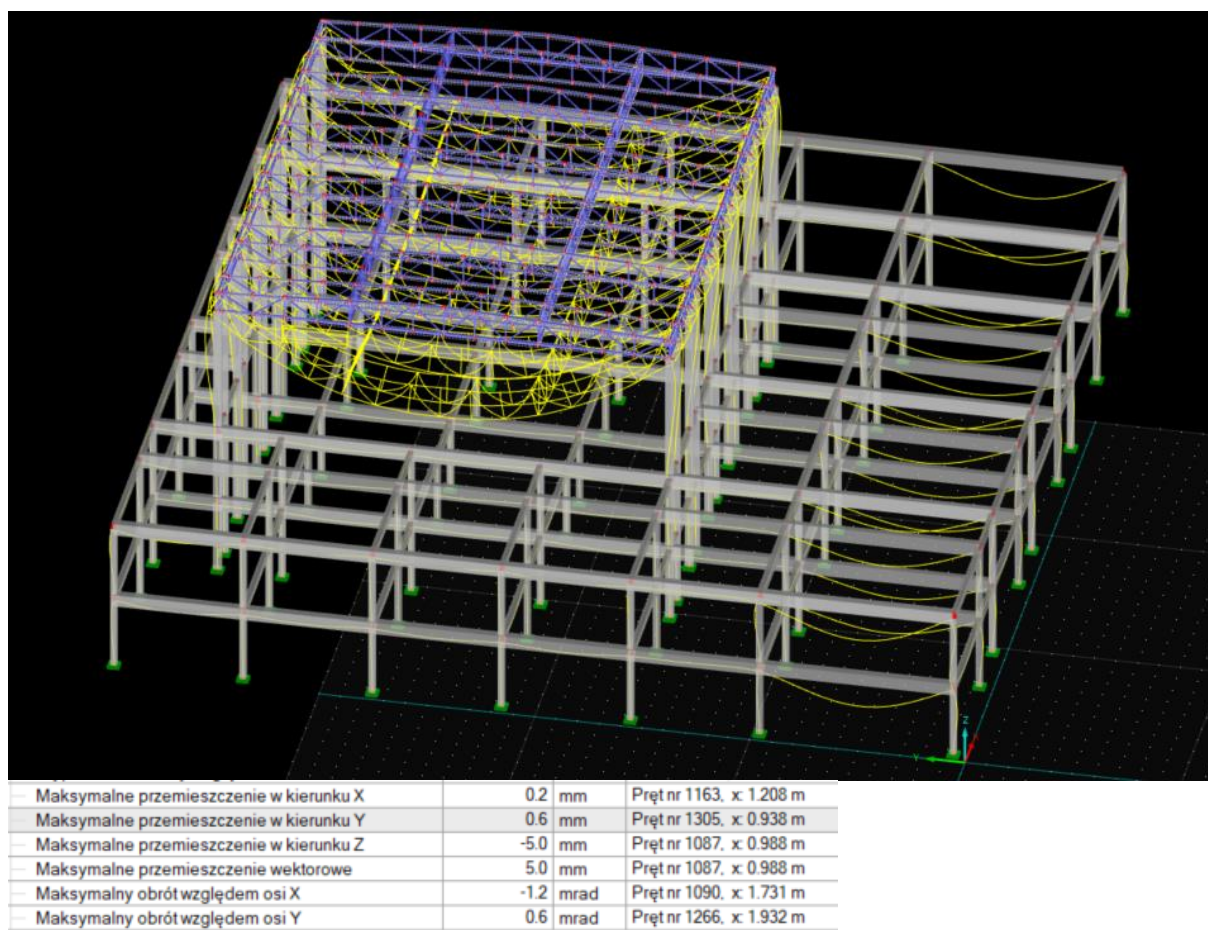


Maksymalne przemieszczenie w kierunku X	0.3	mm	Pręt nr 1267, x: 1.104 m
Maksymalne przemieszczenie w kierunku Y	1.0	mm	Pręt nr 1076, x: 0.000 m
Maksymalne przemieszczenie w kierunku Z	-5.7	mm	Pręt nr 1612, x: 1.036 m
Maksymalne przemieszczenie wektorowe	5.7	mm	Pręt nr 1613, x: 1.036 m
Maksymalny obrót względem osi X	-3.5	mrad	Pręt nr 1553, x: 0.000 m
Maksymalny obrót względem osi Y	3.9	mrad	Pręt nr 1428, x: 0.000 m

Fot.1 Analiza przemieszczeń konstrukcji po odsłonięciu głównej konstrukcji nośnej budynku

2. Usunięcie stężeń dachowych (połaciowych) i żeber stropowych

Jako kolejny etap rozbiórek przeanalizowano możliwość usunięcia stężeń pionowych oraz poziomych dźwigarów kratowych dachu wyższego. Przed rozbiórka kratownic można zdemontować jedynie stężenia poziome na całej powierzchni połaci. Stężenia pionowe natomiast muszą pozostać do czasu rozbiórki kratownic, ich usunięcie może doprowadzić do utraty stateczności. Na tym etapie można również zdemontować żebra drugorzędne w stropodachu części niższej jak również w stropie nad piwnicą.



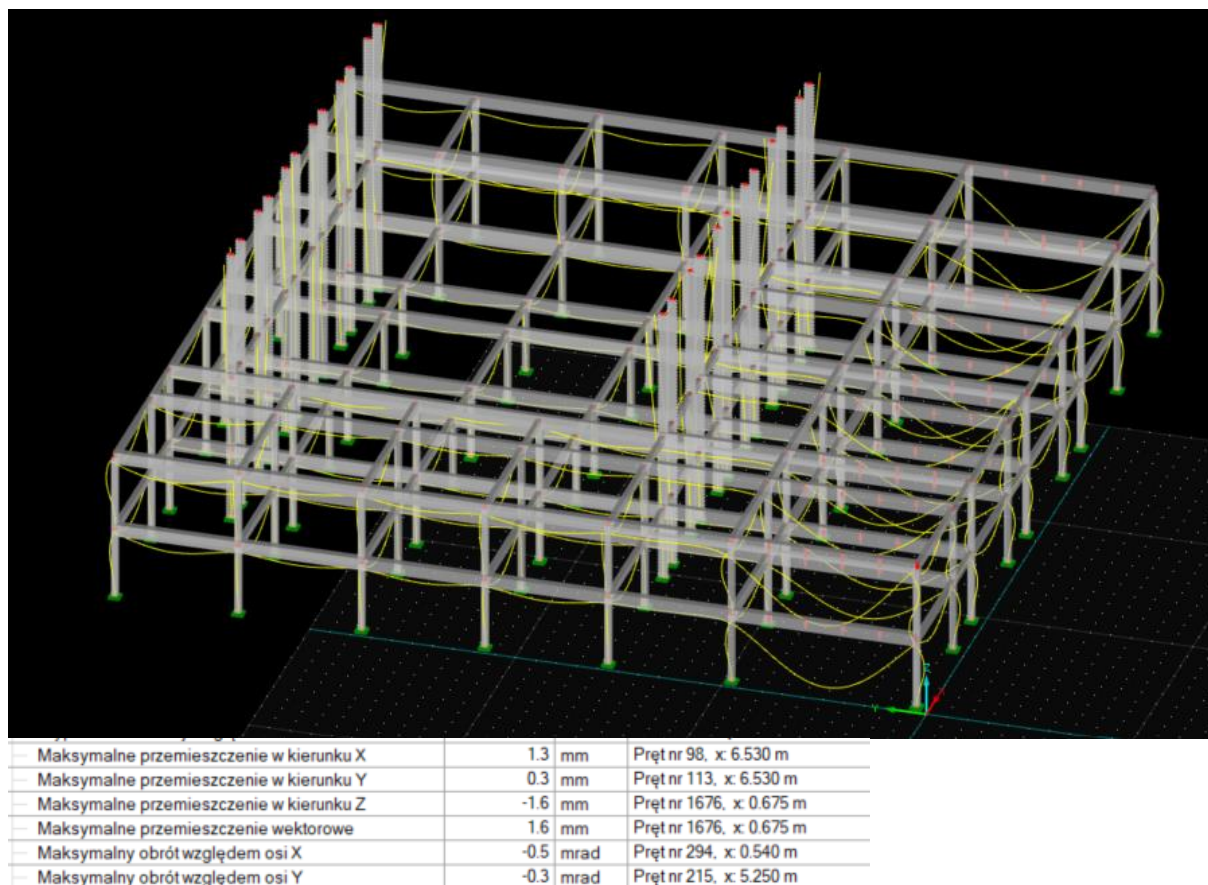
Fot.2 Analiza przemieszczeń konstrukcji po usunięciu stężeń poziomych oraz żeber stropowych

UWAGA!!! Stężenia pionowe prostopadłe do kratownic głównych należy bezwzględnie pozostawić i demontować odcinkami razem z poszczególnymi kratownicami. Nie dopuszcza się jednoczesnego demontażu całego pasa stężenia pionowego.

3. Demontaż dźwigarów kratowych

Jako kolejny etap przewiduje się demontaż kratownic stalowych dachu wyższego. Rozbiórkę prowadzić od zewnątrz budynku po jednej kratownicy. Nie dopuszcza się jednocześnie rozbiórki kilku dźwigarów kratowych. Równocześnie z rozbiórką kratownic należy demontować stężenia pionowe.

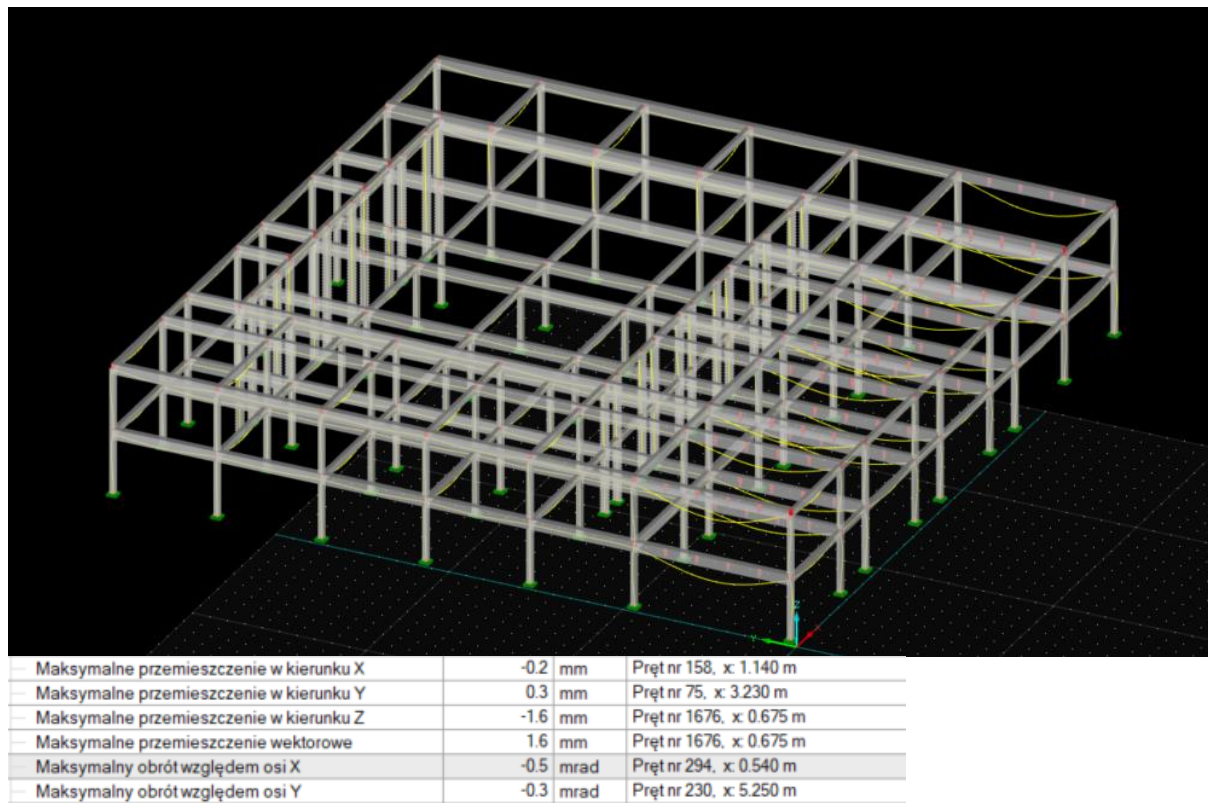
Kolejność rozbiórki dźwigarów kratowych pokazano na rysunku K.01.



Fot.3 Analiza przemieszczeń konstrukcji po rozbiórce dźwigarów kratowych

4. Wycięcie słupów wyższej części

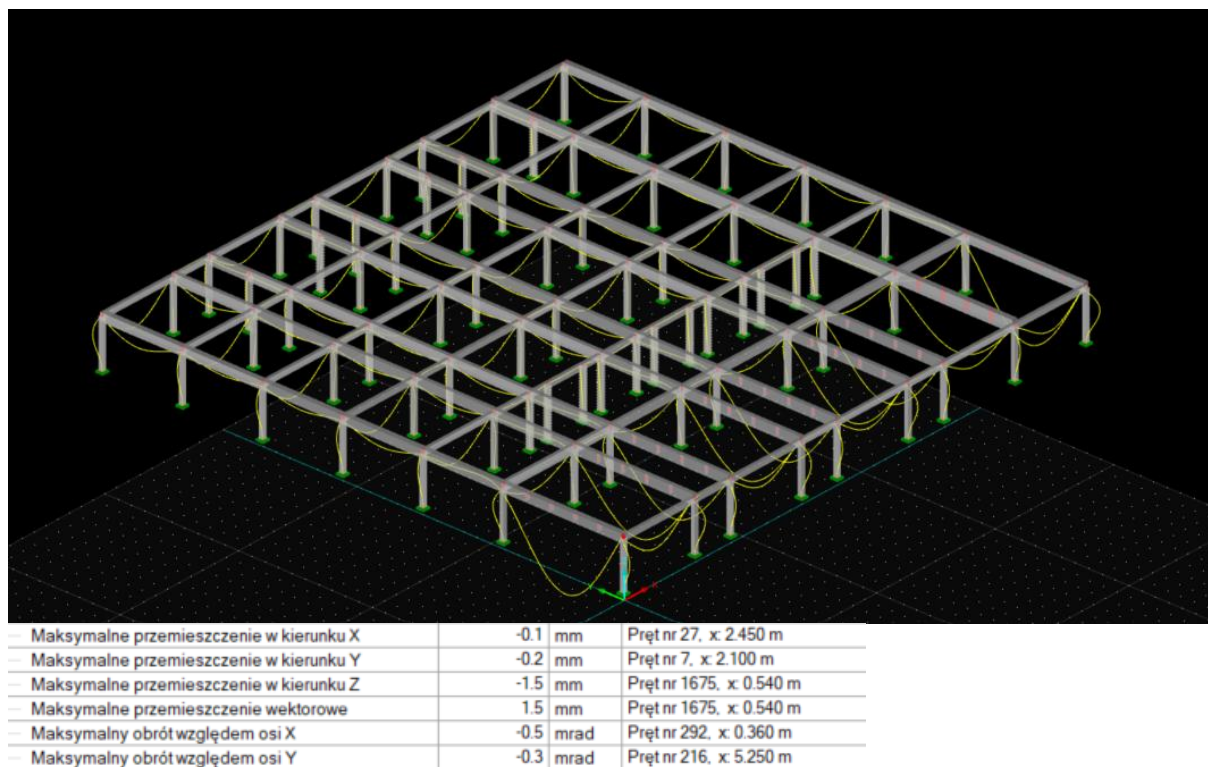
Po zdemontowaniu dźwigarów kratowych można przystąpić do odcięcia słupów części wyższej. Słupy należy odciąć na poziomie konstrukcji stropodachu niższej części.



Fot.4 Analiza przemieszczeń konstrukcji po usunięciu części wyższej

5. Demontaż rygli i słupów parteru

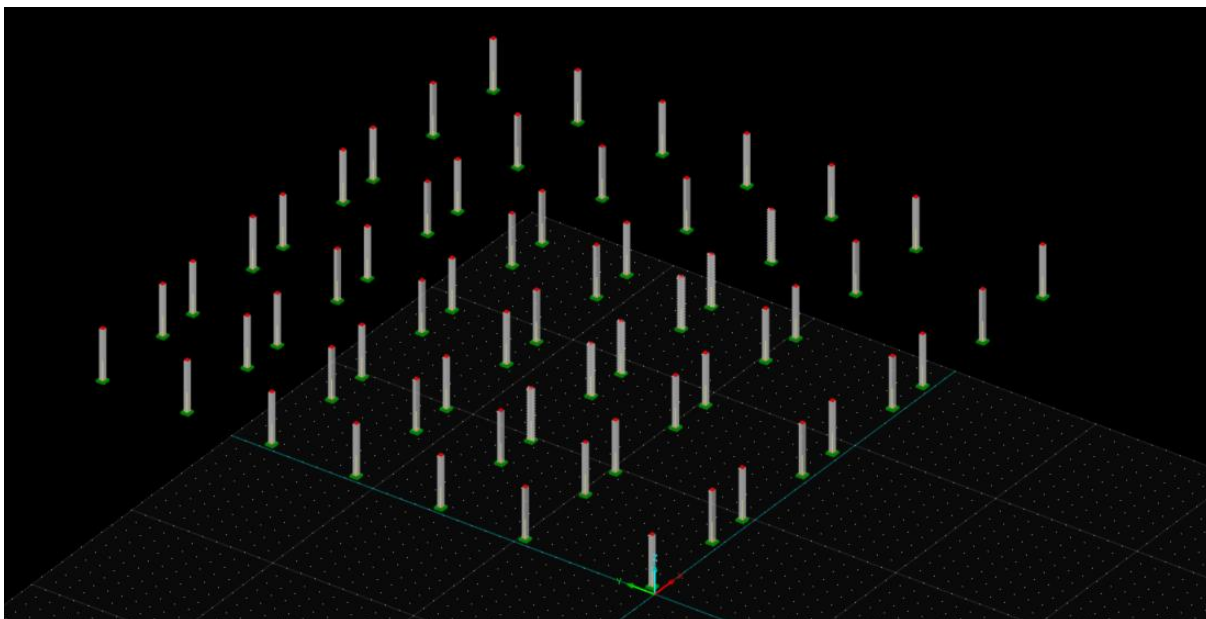
Po rozbiórce części wyższej można przystąpić do rozbiórki konstrukcji parteru. Sugeruje się stopniowy demontaż rygli w obu kierunkach w każdym z pól siatki słupów, a następnie wycięcie słupów na rzędnej parteru.



Fot.5 Analiza przemieszczeń konstrukcji po usunięciu konstrukcji w poziomie parteru

6. Demontaż rygli w poziomie piwnic.

Demontaż konstrukcji w poziomie piwnic sugeruje się podzielić na dwa etapy. W pierwszej kolejności należy przeprowadzić rozbiórkę rygli, przy jednoczesnym pozostawieniu siatki słupów. Zaleca się również na tym etapie pozostawienie rygli obwodowych i przed skrajnych. Następnie należy zasypać piwnice do poziomu ok 20cm, poniżej planowanego odcięcia konstrukcji. Po zasypaniu piwnic należy rozebrać pozostawioną konstrukcję do poziomu ok 30cm p.p.t. Następnie wykonać dalszą część zasypiania piwnic w raz z wykonaniem warstw podbudowy i niwelacją terenu.



Fot.6 Widok konstrukcji pozostawianej w gruncie

7. Wpływ prac na środowisko. Zagospodarowanie odpadów.

Przyjęty zakres robót rozbiórkowych nie będzie powodował ujemnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, zarówno w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, środowiska gruntowo-wodnego, jak również wpływu obiektu na środowisko przyrodnicze otoczenia, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Zakres robót budowlanych nie będzie wywierał wpływu na powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie narusza interesu osób trzecich.

7.1.Sposób zagospodarowania odpadów z rozbiórki

Wszystkie materiały z rozbiórki winny być posortowane na tymczasowym składowisku. Wykonawca powinien postępować z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami oraz wymogami ochrony środowiska na zasadach określonych przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. Materiały z rozbiórki obiektów powinny być posegregowane w miejscu ich demontażu i magazynowane selektywnie do czasu wywozu z placu rozbiórki.

Gruz ceglany oraz betonowy bez elementów stalowych i zabrudzeń, powstały z rozbiórki zostanie odpowiednio przygotowany tj. rozdrobniony w kruszarkach i użyty do zasypania pustek i piwnic pozostałych części budynku do poziomu 30cm p.p.t. Gruz należy rozdrobnić na frakcję 4-63 mm. Pozyskane kruszywo należy wymieszać

z piaskiem i zagęszczać warstwami grubości ok 20-30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Zagęszczenie wykonywać mechanicznie przy użyciu zagęszczarek płytowych lub skoczków.

Należy unikać wykorzystywania gruzu żelbetowego do wykonania zasyпки piwnic.

Zgodnie z ustawą o odpadach na wykonawcy robót, jako wytwórcy odpadów spoczywa obowiązek złożenia do właściwych terenowo organów ochrony środowiska informacji o wytworzonych i powstałych odpadach.

Na skutek prowadzonych prac rozbiórkowych powstaną na placu rozbiórki następujące rodzaje odpadów :

- 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
 - 17 01 02 - gruz ceglany
 - 17 02 02 – szkło
 - 17 01 80 – usunięte tynki
 - 17 04 05 - żelazo i stal
 - 17 04 07 - mieszaniny metali
 - 17 04 07 - kable nie zawierające ropy naftowej, smoły i innych substancji niebezpiecznych
 - 17 05 04 - gleba i ziemia, w tym kamienie nie zawierające substancji niebezpiecznych
 - 17 06 04 - materiały izolacyjne nie zawierające azbestu i innych substancji niebezpiecznych
- 17 01 82 inne niewymienione odpady.

7.2. Wykorzystanie gruzu ceglanego i betonowego

Gruz betonowy może zostać wykorzystany do zasypania pustki po istniejącym budynku. W pierwszej kolejności należy oddzielić gruz od innych odpadów budowlanych oraz metalowego zbrojenia. Po oddzieleniu surowca należy przystąpić do kruszenia na odpowiednie frakcje przy użyciu kruszarek udarowych lub szczękowych. Następnie pokruszony materiał podzielić przesiewaczach na frakcje: odsiewkę (0-4 mm), materiał drobnoziarnisty (4-31,5) oraz gruboziarnisty (31,5-63 mm). Poszczególne frakcje powinny charakteryzować się ciągłym uziarnieniem. Składowanie otrzymanego i posortowanego kruszywa betonowego powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i nawodnieniem. Zaleca się wymieszanie pozyskanego kruszywa z piaskiem tak aby zapewnić wypełnienie między gruzem.

Podczas zasypywania piwnic należy zagęszczać kruszywo warstwami ok 20-30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Kruszywo ceglane może zostać wykorzystane przy utwardzaniu placu, chodników oraz jako podbudowa pod ciągi piesze oraz jezdne. Oczyszczony gruz ceglany należy rozdrobnić na odpowiednie frakcje, drobnoziarnistą (4-31,5) oraz gruboziarnistą (31,5-63 mm tworząc kruszywo. Po procesie kruszenia należy poddać dodatkowemu sortowaniu i oczyszczeniu z wszelkich odpadów, jakie mogą się w nim znaleźć.

Zaleca się aby gruz betonowy oraz ceglany był oczyszczony z wszelkich zanieczyszczeń, pozostałości warstw wykończeniowych itp. W przypadku użycia zmieszanych odpadów betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia maksymalna ilość odpadów do przyjęcia wynosi $0,2 \text{ Mg/m}^3$.

8. Dokumentacja fotograficzna.



Widok budynku U-8 (nr 1) od strony południowej



Widok budynku U-8 (nr 1) od strony wschodniej



Widok blaszanego budynku (nr 2) do rozbiórki



Widok blaszanego budynku (nr 3)



Mury oporowe (nr 4) do rozbiórki

9. Lista rysunków.

Z.01	Plan sytuacyjny skala 1:200
A.01	Rzut parteru skala 1:100
A.02	Rzut kondygnacji -1 skala 1:100
A.03	Rzut dachu skala 1:100
A.04	Przekrój 1-1, A-A skala 1:100
A.05	Elewacje wschodnia, zachodnia skala 1:100
A.06	Elewacje północna, południowa skala 1:100
K.01	Kolejność rozbiórki konstrukcji dachu 1:200

10.Załączniki.

ZAŁĄCZNIK NR1 – Raport z analizy statycznej

ZAŁĄCZNIK NR 2- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantowi wraz z aktualnym zaświadczeniem wpisu do Izby Inżynierów RP

ZAŁĄCZNIK NR 3- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantowi wraz z aktualnym zaświadczeniem wpisu do Izby Architektów RP