Rozbiórka budynku biurowego poltegor we Wrocławiu

Mgr inż. Bronisław Copia, kierownik rozbiórki

Po raz pierwszy w Polsce zrealizowano rozbiórkę budynku biurowego wielokondygnacyjnego metodą od góry. Przed wykonaniem rozbiórki gmach wykorzystywano jako poligon doświadczalny dla oddziałów ratownictwa medycznego, górskiego i straży pożarnej, ponadto dla grup antyterrorystycznych.

Aby przybliżyć wielkość zadania, podam zasadnicze gabaryty budynku:

– wysokość budynku 90 m,
– ilość kondygnacji 25,
– powierzchnia zabudowy 996,75 m^2,
– powierzchnia całkowita budynku 24 800 m^2,
– kubatura budynku 74 700 m^3.

Gmach zbudowano metodą ślizgową w latach 1974–1976 dla resortu górnictwa i energetyki z przeznaczeniem na biura oraz pracownie.

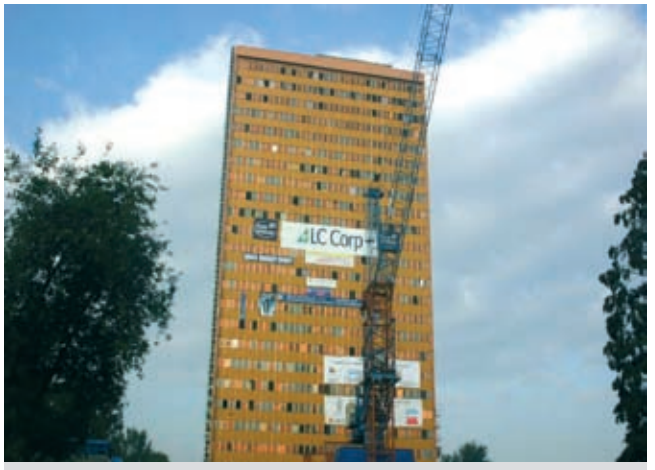
Głównym wykonawcą budynku zaprojektowanego przez Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych Kraków, było Przedsiębiorstwo Budowlane Przemysłu Węglowego w Katowicach (fot. 1, 2).

Opis budynku

Budynek Poltegor był wykonany w technologii mieszanej. Konstrukcję nośną budynku tworzył trzon, który zlokalizowany w środku budynku wykonano jako trzon żelbetowy, natomiast nawy zewnętrzne tworzył szkielet stalowy z obetonowanymi elementami konstrukcyjnymi. W trzonie żelbetowym umieszczono szyby windowe, dwie klatki schodowe oraz szachty instalacyjne. Wymienione elementy były zespojone monolitycznymi stropami żelbetowymi. Natomiast w nawach bocznych stropy były wykonane z prefabrykowanych kanałowych płyt stropowych, które oparto na stalowym szkielecie. Fundamentem była płyta żelbetowa o grubości 280 cm oparta na gruncie i na ponad pięciuset palach typu Franki o wymiarach ∅ 500 mm i długościach do 11 m.

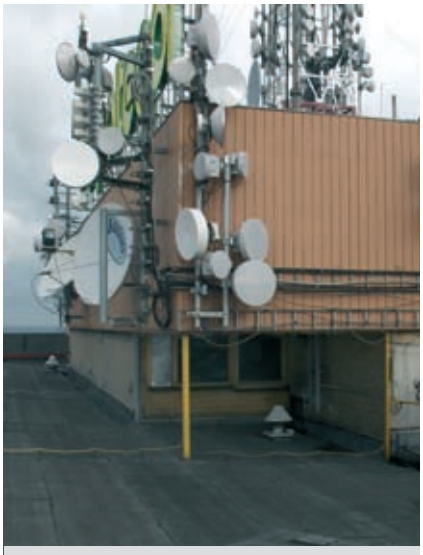
Szkielet naw wykonany był ze stalowych słupów i rygli. Konstrukcja słupów była różna na poszczególnych wysokościach. Na dolnych kondygnacjach słupy były skrzynkowe, wykonane z dwóch dwuteowników stalowych 500 po bokach, połączonych w środku dwuteownikiem stalowym 450 przez spawanie. W środkowej części budynku wbudowano słupy blachownicowe o wymiarach 500 x 500 x 20 mm, wyżej słupy blachownicowe o wymiarach 460 x 400 x 18 mm. Wszystkie słupy zazbrojono i obetonowano. Rygle wykonano z dwuteowników stalowych 350–450 mm, które również zazbrojono i obetonowano.

Trzon żelbetowy posiadał ściany o grubości od 350 do 500 mm. Ściany szczytowe w nawach wykonano z bloczków gazobetonowych grubości 24 cm z izolacją termiczną wykonaną z wełny mineralnej grubości 50 mm, natomiast w trzonie, żelbetowe o zmiennej grubości, tak jak trzon. Elewację szczytów wykonano z profilowanych paneli aluminiowych, a fronty ze stolarki aluminiowej i kasetonów z blachy stalowej. Wszystkie elementy wykonano w jednakowym złocistym kolorze. Przegrody wewnętrzne wykonane były z różnych materiałów, począw-



Fot. 1.

Fot. 2.



Fot. 3.

Fot. 4.

szy od materiałów ceramicznych, a kończąc na prefabrykowanych panelach stalowych, wypełnionych wełną mineralną. Konstrukcję nadszybia wykonano jako monolityczną, żelbetową. Dach płaski wykonany był z płyt korytkowych na podbudowie z cegieł pełnych w postaci stropodachu. Na dachu znajdowały się anteny telekomunikacyjne (fot. 3).

Opis rozbiórki budynku

Prace wstępne obejmowały:
- analizę statyczno-wytrzymałościową możliwości zastosowania planowanych urządzeń;
- odłączenie gmachu od infrastruktury zasilającej, budowa zaplecza i zasilania placu rozbiórki;
- montaż rusztowań na szczytach budynku wraz z windami towarowo-osobowymi;
- montaż żurawia torowego do transportu pionowego koparek i urobku z rozbieranego budynku;
- zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi w celu wykonania rozbiórki płyty fundamentowej i wydobycia pali z pod płyty.

Prace zasadnicze obejmowały:
- wzmocnienie stropu najwyższej kondygnacji budynku przez podstemplowanie trzech stropów niższych kondygnacji.

Rozbiórkę gmachu rozpoczęto od demontażu urządzeń i anten znajdujących się na dachu (fot. 3). Z budynku systematycznie usuwano stolarkę drzwiową i okienną. Demontowano instalacje oraz osprzęt oświetleniowy i sanitarny. Zdemontowano osiem wind osobowych i jedną towarową. Z maszynowni znajdującej się na 24 kondygnacji usunięto silniki elektryczne i generatory do napędu wind. Minikoparkami zdemontowano stropodach. Po tych pracach przygotowawczych na podstemplowane stropy trzonu budynku wniesiono przy użyciu żurawia dwie koparki gąsienicowe o masie przekraczającej 20 Mg z wymiennym osprzętem roboczym (fot. 4, 5). Nad szybami windowymi ułożono pomosty stalowe do poziomego przemieszczania się koparek.

Po opisanych pracach rozpoczęto zasadnicze prace rozbiórkowe. Za pomocą nożyc i młotów wyburzeniowych koparki pokruszyły stropy, następnie przystąpiono do kruszenia trzonu żelbetowego (fot. 6). Po skruszeniu 2/3 wysokości ścian trzonu (wysokość kondygnacji 330 cm), jedna koparka przystąpiła do usuwania gruzu. Po usunięciu gruzu ze stropów, kruszono dalej pozostałą część trzonu danej kondygnacji do poziomu stropu, usuwając systematycznie gruz. Jednocześnie kruszono trzon poniżej kondygnacji, na której stała koparka, aby przygotować miejsce na jej postawienie na kondygnacji niższej. Po zakończeniu rozbiórki wyższej kondygnacji, następowały prace rozbiórkowe na niższej kondygnacji według opisanej technologii. Przemieszczanie koparek i pomostów stalowych odbywało się za pomocą żurawia torowego.

Stalowe elementy konstrukcyjne demontowano za pomocą koparek i palników acetylenowych.

Fot. 5.

Fot. 6.

Fot. 7.

Fot. 8.

Rygle wykonane z dwuteowników stalowych przecinano nożycami koparek, a większe przekroje występujące w ścianach szczytowych (450 mm), po odbiciu betonu odcinano palnikami acetylenowymi. Słupy po odkuciu otulin betonowych przecinano palnikami acetylenowymi (fot. 7). Stalowe elementy konstrukcyjne wycinano w postaci ramy, którą tworzyły dwa słupy o wysokości 350 cm, połączone ryglem. Masa tych ram wynosiła około 5–7 Mg (fot. 8).
Do transportu gruzu i stalowych elementów konstrukcyjnych wykorzystano:

Fot. 9.

– szyby windowe,
– szyby wentylacyjne,
– odkryte kontenery.

Pierwsze dwie przestrzenie (szyby) po zabezpieczeniu otworów, napełniano poprzez rzut gruzu do ich wnętrza (fot. 9). Zostały one zapełnione po rozbiórce 50% budynku. Jednocześnie trwał ciągły transport pionowy kontenerów z gruzem oraz stalowych elementów konstrukcyjnych przy użyciu żurawia torowego o udźwigu 50 Mg. Gruz transportowano w kontenerach na plac rozbiórki (fot. 10). Tam nastąpiła segregacja urobku, gdzie materiały betonowe i ceramiczne przerabiano za pomocą kruszarki na gruz użytkowy z przeznaczeniem go na podbudowy dróg i placów.

Fot. 10.

Płytę fundamentową o grubości 280 cm pokruszyła firma specjalistyczna, wywiercając w niej tysiąc otworów i zużywając 1,3 Mg materiałów wybuchowych (fot. 11, 12). Pokruszony beton zbrojony trzema warstwami stali, wydobyto z wykopu koparkami uzbrojonymi w młoty wyburzeniowe i łyżki.
Pale typu Franki w liczbie 514 sztuk i długości od 8 do 11m, wydobyto do poziomu minus 10 m (fot. 13). Część dolna (tj. buława) niektórych pali pozostała w gruncie,

Fot. 11.

Fot. 12.

Fot. 13.

ponieważ znajduje się w strefie fundamentowania nowego obiektu – SKY TOWER. Do realizacji tego zadania użyto koparek gąsienicowych i pojazdów kołowych.
Zadanie zostało zrealizowane w krótkim okresie, przy maksymalnym ograniczeniu czynników dokuczliwych (hałas, zapylenie) dla mieszkańców pobliskich ulic, podczas którego nie zaistniał żaden wypadek przy pracy.
Rozbiórkę budynku wykonali pracownicy Przedsiębiorstwa Budowlanego MIAZGA w okresie od dnia 4 czerwca 2007 do dnia 31 grudnia 2007 roku.

Wnioski

Z przeprowadzonych prac rozbiórkowych wynikają następujące wnioski: rozbiórki wysokich budynków od góry można wykonywać, gdy tylko konstrukcja budynku przeniesie obciążenie pracującego na nim sprzętu. Koniecznym jest stosowanie zabezpieczeń eliminujących czynniki uciążliwe dla otoczenia. Niezbędnym jest pozyskanie terenu do składowania, przerabiania i odzyskiwania materiałów z rozbieranego obiektu.