

INWESTOR:

**Narodowe Centrum Badań Jądrowych**

ul. Andrzeja Sołtana 7; 05-400 Otwock

ZAMAWIAJĄCY:

**Narodowe Centrum Badań Jądrowych**

ul. Andrzeja Sołtana 7; 05-400 Otwock

JEDNOSTKA PROJEKTOWA WIODĄCA:



**AODC Sp. z o.o.**

ul. Szyszkowa 56; 02-285 Warszawa

INWESTYCJA:

**Przebudowa fragmentu budynku nr 39  
na terenie ośrodka NCBJ  
oraz budowa płyt fundamentowych  
pod towarzyszące urządzenia techniczne**

UL. ANDRZEJA SOŁTANA 7; 05-400 OTWOCK

OPRACOWANIE:

**TOM 2 – KONSTRUKCJA**

FAZA:

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

BRANŻA:

**KONSTRUKCJA**

DATA:

**31-05-2023**

REWIZJA:

**R00**

ZEPÓŁ PROJEKTOWY:

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował:	MGR INŻ. MICHAŁ KOMIŃCZUK	MAZ/0548/POO/13	
Sprawdził:	MGR INŻ. ŁUKASZ BORKOWSKI	MAZ/0269/POOK/10	
Opracował			

## Spis treści :

1.	Zestawienie rysunków .....	3
2.	Dane obiektu .....	4
3.	Podstawa opracowania .....	4
4.	Przedmiot i zakres opracowania .....	4
5.	Opis obiektu.....	5
6.	Założenia konstrukcyjne .....	5
7.	Przyjęte rozwiązania techniczne.....	5
7.1.	<u>Prace rozbiórkowe przybudówki .....</u>	<u>5</u>
7.2.	<u>Płyty fundamentowe pod urządzenia zewnętrzne.....</u>	<u>6</u>
7.3.	<u>Wzmocnienie stropu Ackermanna .....</u>	<u>6</u>
7.4.	<u>Nadproża stalowe nowych otworów drzwiowych .....</u>	<u>7</u>
7.4.1.	Ogólna zasady wykonywania nadproży stalowych .....	7
7.4.2.	Kolejność prac.....	7
7.4.3.	Szczegółowe rozwiązanie dla otworu drzwi piwnicznych .....	7
7.4.4.	Szczegółowe rozwiązania dla otworu w ścianie pomiędzy pompowniami (pom. 39A/08 i 39B/09).....	7
7.5.	<u>Postumenty pod pompy i wzmocnienie posadzek.....</u>	<u>8</u>
7.6.	<u>Schody zewnętrzne z rampą załadunkową.....</u>	<u>8</u>
7.7.	<u>Zadaszenie strefy załadunkowej.....</u>	<u>8</u>
7.8.	<u>Nowe schody do piwnicy .....</u>	<u>8</u>
7.9.	<u>Antresola w pomieszczeniu pompowni .....</u>	<u>9</u>
7.10.	<u>Pomosty nad instalacjami zewnętrznymi .....</u>	<u>9</u>

PRZEBUDOWA FRAGMENTU BUDYNKU NR 39 NA TERENIE OŚRODKA NCBJ ORAZ BUDOWA PŁYT FUNDAMENTOWYCH POD  
TOWARZYSZĄCE URZĄDZENIA TECHNICZNE  
Tom 2 – Konstrukcja

## 1. Zestawienie rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Numer	Skala	Rewizja
1	ROZMIESZCZENIE PŁYT FUNDAMENTOWYCH	01	1:100	R00
2	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD CHILLER	02	1:50	R00
3	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD DRYCOOLER	03	1:50	R00
4	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD CENTRAŁĘ WENTYLACYJNĄ	04	1:50	R00
5	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD AGREGAT	05	1:50	R00
6	WZMOCNIENIE STROPU ACKERMANN	06	1:100/1:20	R00
7	NADPROŻA STALOWE	07	1:50	R00
8	NADPROŻE STALOWE PRZEBICIA MIĘDZY POMPOWNIAMI	07A	1:50	R00
9	WZMOCNIENIA POSADZKI I POSTUMENTY POD POMPY	08	1:20	R00
10	SCHODY ZEWNĘTRZNE Z RAMPĄ ZAŁADUNKOWĄ	09	1:50	R00
11	ZADASZENIE STREFY ZAŁADUNKOWEJ	10	1:50	R00
12	NOWE SCHODY DO PIWNICY	11	1:50	R00
13	ANTRESOLA STALOWA	12	1:50	R00

## 2. Dane obiektu

Dane obiektu:

Fragment budynku nr 39 (parter i piwnica) oraz przylegający teren. Budynek usytuowany jest w Otwocku przy ul. A. Sołtana 7 na działce ewidencyjnej nr 17 z obrębu 0257

## 3. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące materiały:

- Projekt Wykonawczy
- Umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Notatki, oraz ustalenia ze spotkań z Inwestorem,
- Wytyczne technologiczne,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy, normy i literatura techniczna:

Między innymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku oraz zagospodarowanie przylegającego terenu na potrzeby Centrum Informatycznego Świerk II. Zakres opracowania obejmuje fragment części A budynku na parterze, oraz fragmenty części A i B na poziomie piwnic, a także teren zewnętrzny. Przebudowa dotyczyła zmian układu funkcjonalnego, przebicia nowych otworów drzwiowych i przejść technicznych, wykonania podłogi technicznej, zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego, posadowienia urządzeń technicznych zewnętrznych (takich jak, agregat chłodniczy, centrala wentylacyjna) oraz zapewnienie do nich utwardzonych dojazdów serwisowych.

## 5. Opis obiektu

Opracowanie obejmuje przebudowę fragmentu budynku nr 39 w zespole obiektów Narodowego Centrum Badań Jądrowych. Budynek ma 4 kondygnacje nadziemne i jedną podziemną, przy czym głębokość posadowienia i rzędne posadzki w piwnicy są zróżnicowane.

Konstrukcja jest mieszana. Budynek był kilkakrotnie przebudowywany. Na parterze rolę konstrukcji pełni siatka słupów i pilastrów, w kondygnacji podziemnej ściany wydzielające trakt komunikacyjny oraz dodane w późniejszym czasie słupy żelbetowe oraz podciąg żelbetowy i stalowy.

Strop nad piwnicą w rejonie komory serwerów był pierwotnie wykonany jako ceramiczny typu Ackermanna. Zewnętrzne pasma (trakty) stropu zostały wymienione na stropy żelbetowe częściowo monolityczne, częściowo z płyt prefabrykowanych. Ich nośność pozwala na ustawienie przewidywanego wyposażenia w postaci szaf rackowych i towarzyszących im urządzeń. Obecnie jedynie środkowe pasmo stropu pozostało jako ceramiczne i z uwagi na przebiegającą po nim drogę transportową zostało wzmocnione.

Teren w bezpośrednim otoczeniu budynku, na którym posadowiono urządzenia zewnętrzne jest płaski i niezagospodarowany. Poniżej poziomu terenu przebiegają instalacje podziemne: energetyczna, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

## 6. Założenia konstrukcyjne

Zakres opracowania nie przewiduje bezpośredniej ingerencji w konstrukcję główną budynku. Natomiast konieczność zwiększenia otworów drzwiowych pociągała za sobą konieczność wykonania nowych nadproży w formie wkuć obustronnie belek stalowych. Środkowe pasmo stropu wykonane jako ceramiczne typu Ackermann wymagało zwiększenia nośności do wartości 7kN/m<sup>2</sup>.

Antresola w pom. 39A/08 na poziomie piwnicy w konstrukcji stalowej.

Schody do piwnicy żelbetowe

Fundamenty pod urządzenia zewnętrzne wykonane zostały w formie płyt grubości 30cm zbrojonych 2x#12/15

Zadaszenie wejścia systemowe, oparte na podkonstrukcji stalowej mocowanej do muru kotwami chemicznymi

Posadzka pod postumentami pomp została wzmocniona zbrojona poduszką betonową.

Postumenty zazbrojone przeciwskurczowo.

## 7. Przyjęte rozwiązania techniczne

### 7.1. Prace rozbiórkowe przybudówki

Rozbiórkę przeprowadzono metodą mechaniczną z zastosowaniem sprzętów takich jak:

- piły łańcuchowe z silnikiem elektrycznym lub spalinowym dla przecinania elementów drewnianych
- sprężarkę spalinową i młoty pneumatyczne dla rozbiórki stropów, płyt schodowych i fundamentów
- piły do przecinania elementów żelbetowych
- nożyce hydrauliczne z wysięgnikiem do przecinania elementów żelbetowych
- koparkę przeznaczoną do załadunku gruzu na wywrotki samochodowe
- wywrotki samochodowe o masie załadunku dozwolone miejscową organizacją ruchu.

## KOLEJNOŚĆ PRAC ROZBIÓRKOWYCH

1. Odciąć wszelkie instalacje i sieci wewnątrz budynku i na terenie rozbiórki
2. Przystąpić do robót rozbiórkowych w kolejności:
  - rozbiórka dachu.
  - rozbiórka ścian.
  - wyburzenie słupów i innych elementów konstrukcji nośnej.
  - rozbiórka ścian fundamentowych do poziomu +0,09, tj. do poziomu projektowanych wieńców rampy

## 7.2. Płyty fundamentowe pod urządzenia zewnętrzne

Wszystkie urządzenia zewnętrzne posadowione zostały na płytach fundamentowych. Płyty z betonu C30/37(W8), stal B500SP.

Wszelkie roboty ziemne i fundamentowe realizowano pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Przed przystąpieniem do fundamentowania dokonano odbioru geotechnicznego gruntów na dnie wykopu sprawdzając rodzaj i stan gruntów oraz udokumentowano to w dzienniku budowy.

W związku z wykazaniem w opinii geotechnicznej występowaniem gruntów nasypowych w poziomie posadowienia o miąższości do 3 metrów zaleca się aby grunt 30 cm poniżej projektowanego (10 cm c8/c10) poziomu chudego betonu wymieniono całkowicie na piasek zagęszczony do  $is=0,99$ , kolejne dwie warstwy po 30cm zagęszczono do  $is=0,99$ .

Z uwagi na oddziaływanie drgań urządzeń pod urządzeniami zastosowano podkładki amortyzujące drgania (wibroizolacja).

Pod płytami ułożono warstwę chudego betonu c8/10 gr.10cm.

## 7.3. Wzmocnienie stropu Ackermanna

Z uwagi na przebiegającą w obszarze stropu Ackermann drogę transportową wzmocniono ją poprzez ułożenie w odstępach 60cm (co równa się modułom podłogi technicznej) belek stalowych HEB 100. Belki zakotwiono poza obszarem pustaków ceramicznych bezpośrednio do wieńca lub stropu żelbetowego. W przypadku braku takiej możliwości, rozkuto pustaki leżące bezpośrednio na ścianie piwnicy i wypełnione je betonem, a następnie oparto belki stalowe na utworzonej w ten sposób poduszce.

Przyjęto się, że strop żelbetowy jest oparty na połowie ściany podziemia, tak samo jak istniejący strop ackermanna.

Belki zakotwiono kotwami chemicznymi HILTI HIT-HY 200A w istniejącym stropie żelbetowym na głębokość min. 8cm.

Uwaga! Przyjęte rozwiązania przewidziano dla obciążeń krótkotrwałych.

Położenie ścian piwnicy potwierdzono geodezyjnie, aby wyeliminować ryzyko oparcia belek stalowych poza obrysem ściany poniżej

Belki zabezpieczono do klasy minimum R30 poprzez malowanie farbą pięcniejącą STEEL GUARD 803. Powierzchnię uprzednio zabezpieczono antykorozyjnie farbą SIGMADUR 550 + SIGMACOVER 350

## 7.4. Nadproża stalowe nowych otworów drzwiowych

---

### 7.4.1. Ogólne zasady wykonywania nadproży stalowych

Zasada wykonania nadproży polegała na wykonaniu po jednej stronie ściany bruzdy o głębokości pozwalającej na wsunięcie profilu stalowego. Po jego ustabilizowaniu analogiczny montaż profilu po przeciwnej stronie ściany. Profile stalowe dodatkowo powiązane ze sobą prętami gwintowanymi o średnicy 12mm, a w przypadku, gdy odległość pomiędzy profilami przekracza 10cm (dla ścian o dużej szerokości) wykonano dodatkowo przewiązki z blachy lub płaskownika w rozstawie co min. 40cm. Po osadzeniu nadproży usunięto fragment muru przewidziany do wyburzenia. Szczegółowy opis poszczególnych kroków przedstawiono w dalszej części.

### 7.4.2. Kolejność prac

- 1) podstemplowanie stropu, wywierający obciążenie na odcinku prowadzonych prac
- 2) usunięto tynk, okładzinę ścienną w obrębie projektowanych prac - pozostawiając tylko ścianę murowaną
- 3) wykuto poziomą bruzdę na głębokość pozwalającą osadzić profil stalowy z jednej strony ściany
- 4) wykonano gniazda pod poduszki betonowe na obydwu końcach projektowanej belki
- 5) wylano poduszki gr. min. 10cm (zaprawa SIKAREP-1T)
- 6) wywiercono otwory  $d=30\text{mm}$  w rozstawie co 40 cm
- 7) osadzano w otworach rurki  $d=20\text{mm}$  i śruby M12
- 8) owinięto zewnętrzną stronę kształtownika siatką stalową
- 9) osadzono i ustabilizowano kształtownik
- 10) przestrzeń między profilem a ścianą oraz wszelkie ubytki wypełniono zaprawą naprawczą: SIKAREP-1T
- 11) po 2 dniach wykuto poziomą bruzdę z drugiej strony ściany i powtórzono czynności w p. 3-7 z zastosowaniem lustrzanego kątownika
- 12) skręcono profile śrubami m12
- 13) po 2 dniach przystąpiono do wykuvania ścian w miejscu projektowanego otworu
- 14) wykonano przewiązki profili nadproża poprzez dospawanie blachy lub płaskownika gr. 5mm  
Wykonać min 3 przewiązania na każdy otwór
- 15) otynkowano nadproże z zastosowaniem tynku cementowo-wapiennego, względnie wykonano obrzutkę cementową i tynk gipsowy. Łączna grubość otuliny min. 2cm

### 7.4.3. Szczegółowe rozwiązanie dla otworu drzwi piwnicznych

Z uwagi na niewystarczającą nośność ściany zastosowano belki stalowe IPE 140 pełniące rolę ościeży.

### 7.4.4. Szczegółowe rozwiązania dla otworu w ścianie pomiędzy pompowniami (pom. 39A/08 i 39B/09)

Ceglaną ścianę wypełniającą od strony pom. 39A/08 rozebrano co umożliwiło obustronny dostęp do ściany żelbetowej. Projektowany otwór drzwiowy wykonano pomiędzy

istniejącymi filarami. Nadproże na docelowej rzędnej wykonano z dwóch belek HEB 160 z dospawanymi obustronnie blachami czołowymi. Ze względu na niewystraczającą długość podparcia profili HEB wykonano podpory z kątowników 150x150x10 na narożnikach otworu zgodnie z częścią graficzną. Wykonano spawy pachwinowe na styku kątowników i profili HEB. Istniejące ukośne podcięcie dolnej krawędzi otworu zazbrojono i zalano tworząc nową podwalinę zgodnie z częścią graficzną.

### **7.5. Postumenty pod pompy i wzmocnienie posadzek**

---

Wykonano postumenty betonowe pod każdą z pomp. Masa każdego postumentu nie mniejsza niż 1,5x masa stojącej na nim pompy. Obciążenie od postumentów i urządzeń wyniesie od 3,5 do 9 kN/m<sup>2</sup>.

Z uwagi na objętość postumentów zastosowano zbrojenie przeciwskurczowe w postaci siatki przestrzennej z prętów #8/25.

Wykonano wzmocnienie istniejących podłóg w tym rejonie. Podłogę w rejonie postumentu wykuto na głębokość 30cm, w powstałym zagłębieniu ułożono zbrojenie i ponownie zalano betonem. Szczegółowe rozwiązanie wg rysunku. Między podłoga a postumentem ułożono matę antywibracyjną SEMAG MW25, a na niej przekładkę technologiczną z folii PE.

### **7.6. Schody zewnętrzne z rampą załadunkową**

---

Schody zewnętrzne i ściany rampy oparto na fundamencie przybudówki pozostałym po pracach rozbiórkowych.

Grubość płyty schodowej min. 17 cm. Zbrojenie główne #10/15, pręty rozdzielcze #8/20

Grubość płyty podestu 15cm Zbrojenie górne i dolne #10/15, pręty rozdzielcze #8/20

Ściana boczna gr. 20cm. Zbrojenie główne #10/15, pręty rozdzielcze #8/20

Beton C20/25; Stal AIIIIN (B500SP).

### **7.7. Zadaszenie strefy załadunkowej**

---

Podkonstrukcja nośna w postaci ramy z rur kwadratowych 40x40 mocowanej bezpośrednio do muru oraz dodatkowo poprzez ściągi z rurki stalowej d20.

Do ramy dospawano marki z blachy 10mm od strony muru.

Wykonano marki pod ściągi z blachy 10mm zgodnie z częścią graficzną.

Belki oraz ucha mocujące ściągi zakotwiono do muru ceglanego kotwami chemicznymi HILTI HI-HY 170.

Do ramy z rur dospawano skrzydełka z blachy 10mm jako mocowanie ściągu.

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo na RAL 7043

Pokrycie i odwodnienie dachu wg projektu architektury.

### **7.8. Nowe schody do piwnicy**

---

Początek biegu oparty na istniejących schodach. Cztery najniższe stopnie biegu istniejącego rozebrano.

Właściwa płyta schodowa oparta na ścianach bocznych. Wykonano bruzdy głębokości min. 10cm. Zbrojenie płyty #12/20 dołem, pręty rozdzielcze #12/20. Zbrojenie górne spocznika #12/17,5

Z uwagi na usytuowanie nowej płyty bezpośrednio nad płytą istniejącą, wykonano szalunek tracony.



## **7.9. Antresola w pomieszczeniu pompowni**

---

Antresola w konstrukcji stalowej.

Słupy z profilu HEB140 z dospawaną obustronnie blachą czołową 20x20 wsparte na stopach fundamentowych.

Poziome belki z profilu HEB100.

Płatwie z profilu C100 w rozstawie ok 1m zgodnie z częścią graficzną

Na płatwiach krata pomostowa zgrzewana typu WEMA i wysokości profilu 30mm

Belki nośne schodów z profilu C160

Skrzydełka wsparcze stopni z blachy 10mm

Stopnie z kraty pomostowej jak wyżej.

Słupki barierki z rur okrągłych 40mm spawanych odpowiednio do belki poziomej HEB100 i belki schodowej C160

Środkowa sekcja barierki w formie furtki. Zawiasy spawane do słupka barierki.

Beton C 30/37 (w8)

Beton podkładowy C 8/10

Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP)

Stal konstrukcyjna S235JR

Spoiny pachwinowe 5mm (ale nie więcej niż 0,6 gr. elementu cieńszego)

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczono antykorozyjnie farbą SIGMADUR 550 + SIGMACOVER 350 i pomalowano na kolor szary.

**UWAGA: maksymalna nośność antresoli 8kN/m2**

## **7.10. Pomosty nad instalacjami zewnętrznymi**

---

Pomosty nad instalacjami zewnętrznymi stalowe, systemowe firmy Niczuk ,ocynkowane.  
Stopnie i podesty z kraty pomostowej, posadowienie na stopach typu bigfoot.