

EKSPERTYZA TECHNICZNA

Nazwa projektu

Ekspertyza techniczna dotycząca oceny odporności oraz określenia zakresu przebudowy obiektu mogącego zostać uznanym za budowlę ochronną, zlokalizowanego w budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie – Delegatury w Krośnie, ul. Bieszczadzka 1, 38-400 Krosno.

Adres obiektu budowlanego

Ul. Bieszczadzka 1, 38-400 Krosno

Zamawiający

Skarb Państwa – Podkarpacki Urząd Wojewódzki w Rzeszowie

Wykonał zespół:

Specjalność:

nr uprawnień:

Podpis:

**dr inż. Kamila
Owczarska**

Uprawnienia budowlane do
projektowania w
specjalności konstrukcyjno-
budowlanej bez ograniczeń

MAZ/0477/PBKb/18

Uprawnienia budowlane do
kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

MAZ/0162/OWOK/14

**mgr inż. Karol
Drabik**

Uprawnienia budowlane do
projektowania w
specjalności konstrukcyjno-
budowlanej bez ograniczeń

MAZ/0173/PBKb/15

Krosno, lipiec 2026

SPIS TREŚCI

1. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW	5
2. CZĘŚĆ OPISOWA	10
2.1. Lokalizacja i przedmiot opracowania	10
2.2. Cel opracowania	11
2.3. Zakres opracowania	12
2.4. Podstawa opracowania	13
2.5. Informacje wstępne	13
2.6. Opis ogólny budynku	13
2.7. Analizy autorów: rys historyczny i charakterystyka systemu konstrukcyjnego SBM-75	16
3. OPIS STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	20
3.1. Kryteria oceny stanu technicznego	20
3.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów pionowych części budynku	21
3.3. Opis i ocena stanu technicznego stropu	22
4. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	24
4.1. Opis badanych elementów	24
4.2. Opis dokonanych odkrywek i przeprowadzonych badań	25
5. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO ELEMENTÓW BUDOWLI W ODNIESIENIU DO ROZPORZĄDZENIA Dz. U. z 2025 r. poz. 235.	27
5.1. Ocena w zakresie §3 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	28
5.1.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem	28
5.1.2. Sprawdzenie warunku	28
5.2. Ocena w zakresie §4 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	30
5.2.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem	30

5.2.2. Sprawdzenie warunku	31
5.3. Ocena w zakresie §5 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	32
5.3.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem.....	32
5.3.2. Sprawdzenie warunku	33
5.4. Ocena w zakresie §11 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	33
5.4.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem.....	33
5.4.2. Sprawdzenie warunku	34
6. OKREŚLENIE ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANÝCH ORAZ BRANŻOWÝCH NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OBOWIĄZUJĄCYCH WYMAGAŃ.....	35
6.1. Roboty konstrukcyjno-budowlane	36
6.2. Bezpieczeństwo pożarowe	36
6.3. Instalacje	37
6.4. Oznakowanie budowli ochronnej	37
7. ZALECENIA TECHNICZNE BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ, SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ	37
7.1. Branża konstrukcyjno-budowlana	37
7.2. Branża sanitarna	38
7.3. Branża elektryczna	38
7.4. Bezpieczeństwo pożarowe	38
8. WYKONANIE SZACUNKOWEGO ZESTAWIENIA KOSZTÓW ROBÓT NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO WYMAGAŃ BUDOWLAJ OCHRONNEJ KATEGORII U-1.....	38
9. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE	39
10. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE	41

10.1. Zebranie obciążeń	42
10.2. Kombinacje obciążeń	46
10.3. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania	47
10.4. Sprawdzenie warunku nośności ściany zewnętrznej	50
11. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA - INWENTARYZACJA	51

1. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/554/18/K

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Kamila Anna Owczarska
ur. dnia 7 sierpnia 1987 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0477/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.	
mgr inż. Irena Churska	
mgr inż. Krzysztof Karol Booss	



 MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7132/46/14/K

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 2-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złozeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Kamila Anna Owczarska
magister inżynier
ur. dnia 7 sierpnia 1987 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0162/OWOK/14
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

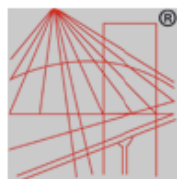
Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 13 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 2/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 3/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 4/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 2 w zw. z pkt 1 i § 16 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w odniesieniu do konstrukcji obiektu i architektury obiektu.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LPG-XHJ-DU4 *

Pani KAMILA ANNA OWCZARSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0383/14
adres zamieszkania ul. MORGOWA 1 m. 20, 04-224 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWAMazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/306/15 /K

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Karol Michał Drabik
ur. dnia 9 lipca 1987 roku w m. Przysucha
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0173/PBKb/15
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Leszek Ganowicz



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-UWZ-M2Z-1WE *

Pan KAROL MICHAŁ DRABIK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0447/15
adres zamieszkania SMOGORZÓW ul. STRAŻACKA 18, 26-400 PRZYSUCHA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



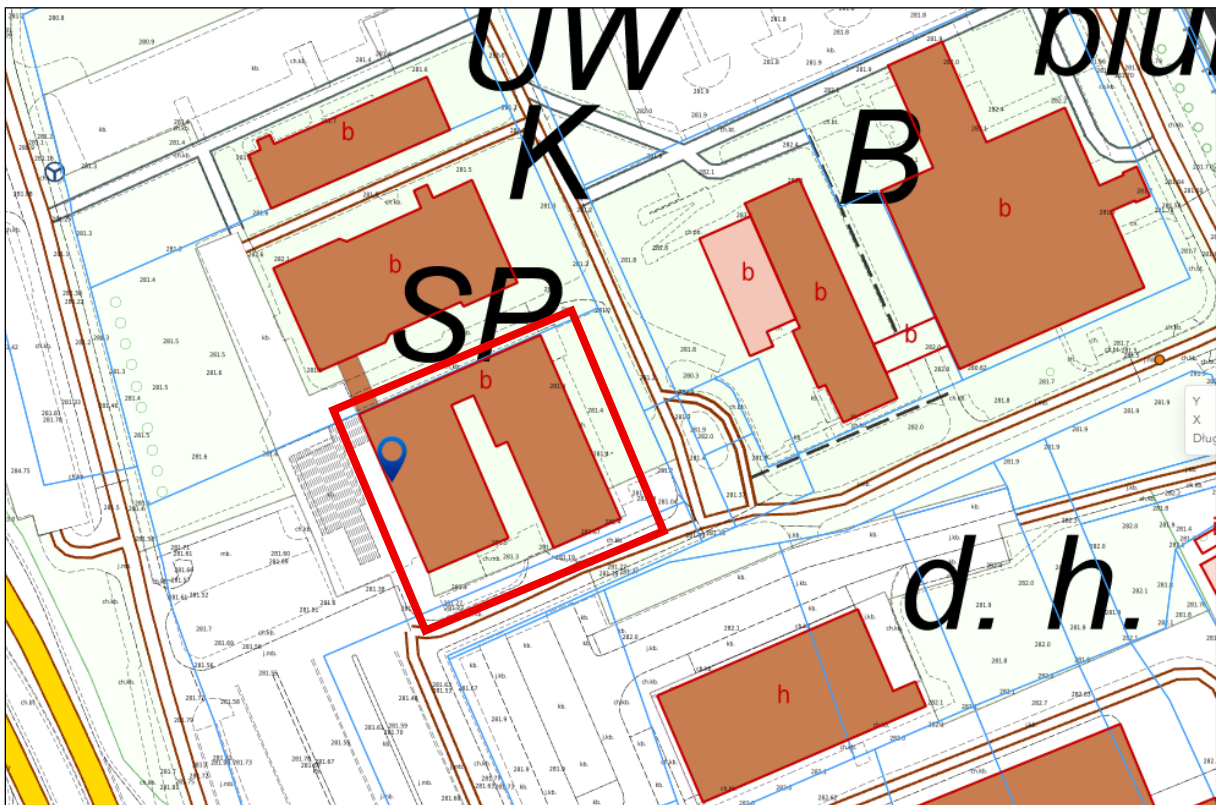
2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi ekspertyzę techniczną dotyczącą odporności oraz zakresu przebudowy obiektu mogącego zostać uznany za budowlę ochronną, sporządzoną dla budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie, zlokalizowanego przy ul. Bieszczadzkiej 1 w Krośnie.

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego istniejącej części podziemnej budynku, przewidzianej do pełnienia funkcji budowli ochronnej, obejmująca analizę konstrukcyjno-budowlaną oraz ocenę możliwości dostosowania obiektu do wymagań stawianych budowlom ochronnym kategorii odporności U-1, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Ekspertyza obejmuje również określenie niezbędnego zakresu robót budowlanych oraz branżowych koniecznych do dostosowania istniejącego obiektu do wymagań budowli ochronnej, wraz z przedstawieniem zaleceń technicznych oraz szacunkowego zestawienia kosztów planowanych prac.



Rys.1. Lokalizacja przedmiotowego budynku na mapie (źródło: geoportal.gov.pl),



Rys.2. Widok budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie, zlokalizowanego przy ul. Bieszczadzkiej 1 w Krośnie (fot. FPHO)

2.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest:

- wykonanie kompleksowej oceny technicznej istniejącego obiektu przewidzianego do pełnienia funkcji budowli ochronnej,
- określenie stopnia spełnienia przez obiekt wymagań wynikających z obowiązujących przepisów dotyczących budowli ochronnych,
- ocena odporności istniejącej konstrukcji oraz jej przydatności do pełnienia funkcji budowli ochronnej kategorii odporności U-1,
- określenie zakresu niezbędnych robót budowlanych, sanitarnych i elektrycznych umożliwiających dostosowanie obiektu do wymagań obowiązujących przepisów,

- opracowanie zaleceń technicznych stanowiących podstawę do przygotowania dokumentacji projektowej przebudowy oraz przyszłego opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Ekspertyzę wykonano w szczególności w oparciu o wymagania określone w:

- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne,
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 listopada 2025 r. w sprawie warunków technicznych dla budowli ochronnych oraz warunków technicznych ich użytkowania i usytuowania,
- pozostałych aktach prawnych wskazanych w niniejszym opracowaniu.

2.3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje w szczególności:

- wielobranżową inwentaryzację stanu technicznego budowli ochronnej w zakresie niezbędnym do wykonania ekspertyzy,
- analizę dostępnej dokumentacji technicznej oraz materiałów archiwalnych,
- wykonanie oględzin, pomiarów, badań oraz odkrywek elementów konstrukcyjnych,
- ocenę stanu technicznego konstrukcji oraz elementów istotnych z punktu widzenia funkcji ochronnej,
- ocenę spełnienia wymagań określonych dla budowli ochronnych kategorii odporności U-1,
- określenie zakresu robót budowlanych oraz branżowych niezbędnych do dostosowania obiektu do obowiązujących wymagań,
- przedstawienie zaleceń technicznych dla branży konstrukcyjno-budowlanej, sanitarnej i elektrycznej,
- opracowanie wniosków końcowych,
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej,
- wykonanie szacunkowego zestawienia kosztów robót niezbędnych do dostosowania obiektu do wymagań budowli ochronnej kategorii odporności U-1.

2.4. Podstawa opracowania

- Umowa nr 56/2026 zawarta pomiędzy Skarbem Państwa – Podkarpackim Urzędem Wojewódzkim w Rzeszowie a FPHO Sp. z o.o., dotycząca wykonania ekspertyzy technicznej dla budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie.
- Opis Przedmiotu Zamówienia stanowiący załącznik do umowy.
- Dokumentacja techniczna udostępniona przez Zamawiającego.
- Wizje lokalne, oględziny, odkrywki, pomiary oraz badania wykonane na potrzeby niniejszego opracowania.
- Badania i analizy własne autorów opracowania.
- Obowiązujące przepisy prawa, normy, wytyczne oraz literatura techniczna dotycząca budowli ochronnych.

2.5. Informacje wstępne

Niniejszą ekspertyzę należy analizować łącznie z częścią rysunkową, dokumentacją fotograficzną, wynikami przeprowadzonych badań oraz załącznikami stanowiącymi integralną część opracowania.

Ocena techniczna została sporządzona na podstawie stanu obiektu istniejącego w dniu przeprowadzonych oględzin i badań. Wnioski oraz zalecenia odnoszą się wyłącznie do zakresu objętego niniejszym opracowaniem oraz przyjętych założeń projektowych.

2.6. Opis ogólny budynku

Budynek Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego zlokalizowany przy ul. Bieszczadzkiej 1 w Krośnie jest obiektem użyteczności publicznej pełniącym funkcję administracyjną. Obiekt stanowi budynek wolnostojący, całkowicie podpiwniczony, posiadający siedem kondygnacji nadziemnych. W części podziemnej zlokalizowana jest budowla ochronna, stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania.

Budynek wykonano w technologii monolitycznej konstrukcji szkieletowej w systemie SBM-75. Konstrukcję nośną stanowi żelbetowy układ słupowo-podciągowy ze stropami monolitycznymi o grubości 18 cm. Ściany zewnętrzne wykonano z elementów murowanych, natomiast ściany piwnic, fundamenty oraz elementy konstrukcyjne

wykonano jako żelbetowe monolityczne. Budynek przekryty jest stropodachem wentylowanym dwuspadowym z płyt korytkowych, natomiast nad maszynownią zastosowano stropodach niewentylowany.

Budowla ochronna zlokalizowana jest w kondygnacji podziemnej budynku. Dostęp do niej zapewniony jest z poziomu parteru poprzez klatki schodowe oraz windy osobowe. Obecnie pomieszczenia budowli ochronnej wykorzystywane są głównie jako magazyny, archiwa oraz pomieszczenia techniczne. Budowla zachowała zasadniczy układ funkcjonalny odpowiadający pierwotnemu przeznaczeniu ochronnemu.

Podstawowe parametry charakterystyczne obiektu:

- wysokość całkowita: **26,40 m**,
- wysokość do stropu VI kondygnacji: **23,10 m**,
- długość budynku: **42,00 m**,
- szerokość budynku: **12,00 m**,
- powierzchnia użytkowa: **3 821,00 m²**,
- kubatura: **14 687 m³**,
- liczba kondygnacji nadziemnych: **6**,
- budynek całkowicie podpiwniczony,
- funkcja obiektu: **budynek administracji publicznej**.

Dane konstrukcyjne i charakterystyka obiektu w stanie istniejącym:

- konstrukcja szkieletowa żelbetowa monolityczna w systemie **SBM-75**,
- budynek całkowicie podpiwniczony,
- stropy nadziemne monolityczne żelbetowe o grubości 18 cm,
- strop nad piwnicą grubości 22 cm,
- słupy i podciągi żelbetowe monolityczne,
- ściany wewnętrzne piwnic monolityczne żelbetowe i murowane,
- ściany zewnętrzne wykonane z elementów murowanych,
- fundamenty w postaci monolitycznych ław i stóp żelbetowych,
- stropodach wentylowany dwuspadowy z płyt korytkowych,
- komunikację pionową zapewniają dwie klatki schodowe oraz dwie windy osobowe.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- centralnego ogrzewania,
- wodociągową,
- kanalizacyjną,
- gazową,
- elektryczną,
- teletechniczną,
- komputerową,
- wentylacji grawitacyjnej,
- system sygnalizacji pożaru,
- instalację hydrantową,
- instalację odgromową,
- monitoring.

Z przekazanej dokumentacji archiwalnej oraz przeprowadzonych oględzin wynika, że w części podziemnej budynku znajduje się historyczna budowla ochronna, która przed wejściem w życie ustawy z dnia 5 grudnia 2024 r. pełniła funkcję schronu. W ramach niniejszego opracowania poddano ocenie możliwość dostosowania tej części obiektu do wymagań obowiązujących dla budowli ochronnych.

Dane dotyczące budowli ochronnej

- lokalizacja: kondygnacja podziemna budynku,
- przeznaczenie pierwotne: schron,
- obecne użytkowanie: magazyny, archiwum oraz pomieszczenia techniczne,
- dostęp: z klatek schodowych oraz wind osobowych,
- wyposażenie: instalacja elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna, centralnego ogrzewania, wentylacji, system sygnalizacji pożaru, instalacja hydrantowa oraz pozostałe instalacje użytkowe.

2.7. Analizy autorów: rys historyczny i charakterystyka systemu konstrukcyjnego SBM-75

Budynek wykonano w technologii monolitycznej konstrukcji szkieletowej w systemie SBM-75 (System Budownictwa Monolitycznego 75), opracowanym w latach 70. XX wieku dla wielokondygnacyjnych budynków użyteczności publicznej oraz budynków administracyjnych.

System SBM-75 opiera się na żelbetowym szkielecie monolitycznym, którego podstawowymi elementami nośnymi są słupy, podciąg i monolityczne stropy żelbetowe. Stateczność przestrzenną budynku zapewniają monolityczne żelbetowe klatki schodowe wraz z szybami windowymi, pełniące funkcję trzonów usztywniających, oraz ściany usztywniające (przeponowe), współpracujące z układem szkieletowym. Elementy te przejmują obciążenia poziome, zapewniając odpowiednią sztywność przestrzenną i stateczność całej konstrukcji.

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych w systemie SBM-75 nie stanowią elementów nośnych konstrukcji budynku i pełnią przede wszystkim funkcję osłonową. Ich wykonanie uzależnione było od przyjętych rozwiązań projektowych i najczęściej realizowano je z elementów murowych, takich jak gazobeton, pustaki ceramiczne lub inne materiały ściennie stosowane w okresie realizacji obiektu.

Kondygnacje podziemne wykonywano zazwyczaj jako konstrukcje monolityczne współpracujące z fundamentami oraz szkieletem budynku. Zgodnie z dostępną dokumentacją archiwalną analizowanego obiektu, zewnętrzne ściany piwnic wykonano jako ściany murowane o grubości 51 cm, natomiast fundamenty stanowią monolityczne stopy i ławy żelbetowe. Rozwiązanie to odpowiada typowym rozwiązaniom konstrukcyjnym stosowanym w budynkach realizowanych w systemie SBM-75.

W analizowanym budynku zastosowano moduł konstrukcyjny 6,00 × 3,00 m, monolityczne stropy żelbetowe o grubości 18 cm, wykonane z betonu klasy B20 i zbrojone stalą klasy A-III, co odpowiada rozwiązaniom projektowym charakterystycznym dla systemu SBM-75. Zastosowany układ konstrukcyjny zapewnia rozdzielenie funkcji nośnych od funkcji osłonowych przegród zewnętrznych, umożliwia uzyskanie dużej sztywności przestrzennej budynku oraz zapewnia

korzystną współpracę poszczególnych elementów konstrukcyjnych w przenoszeniu obciążeń pionowych i poziomych.

Z uwagi na brak kompletnej dokumentacji projektowej budynku oraz dokumentacji konstrukcyjnej budowli ochronnej przeprowadzono analizę literatury technicznej, materiałów archiwalnych oraz katalogowych rozwiązań systemu SBM-75 (System Budownictwa Monolitycznego 75). Analiza miała na celu odtworzenie najbardziej prawdopodobnych rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w obiekcie oraz określenie parametrów referencyjnych stanowiących podstawę do opracowania programu badań terenowych i laboratoryjnych.

Należy podkreślić, że przedstawione poniżej dane nie stanowią parametrów projektowych analizowanego budynku, lecz wartości charakterystyczne dla systemu SBM-75, które zostały następnie zweryfikowane podczas badań diagnostycznych wykonanych na obiekcie.

Konstrukcja nośna

W budynkach administracyjnych wykonywanych w systemie SBM-75 stosowano układ słupowo–belkowy, w którym konstrukcję nośną tworzyły monolityczne słupy, podciągi oraz stropy żelbetowe. Stateczność przestrzenną zapewniały żelbetowe klatki schodowe wraz z szybami windowymi oraz ściany przeponowe współpracujące z układem szkieletowym. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych wykonywano jako ściany osłonowe, nieprzenoszące obciążeń konstrukcyjnych.

Fundamenty

Typowym rozwiązaniem były monolityczne ławy oraz stopy fundamentowe wykonywane z betonu klasy B15, zbrojone stalą klasy A-III (34GS). W badanym obiekcie rozwiązanie to zweryfikowano na podstawie odkrywek fundamentów oraz analizy konstrukcji części podziemnej.

Ściany budowli ochronnej

W systemie SBM-75 część podziemną wykonywano jako monolityczną konstrukcję żelbetową. Typowe grubości ścian wynosiły:

- ściany zewnętrzne piwnic – 25–30 cm, natomiast w budowlach ochronnych i schronach zwiększano je do około 48 cm,
- ściany przeponowe i ściany usztywniające – 20–25 cm,
- ściany szybów windowych – około 20 cm.

Ściany te wykonywano z betonu klasy B20 lub B25, zbrojonego obustronnymi siatkami z prętów Ø10–Ø14 mm rozmieszczonymi co 15–20 cm.

Słupy

Typowe słupy systemu SBM-75 wykonywano jako monolityczne elementy żelbetowe o przekrojach około 40×40 cm lub 40×45 cm. Przyjmowane rozwiązania katalogowe obejmowały:

- piwnica (strefa schronu) – 8–12 prętów Ø18–Ø25 mm, stal A-III, strzemiona Ø6–Ø8 mm co 10–15 cm,
- kondygnacje dolne – 4–8 prętów Ø16–Ø22 mm,
- kondygnacje górne – 4 pręty Ø14–Ø16 mm.

Podciąg

Typowe podciąg wykonywano jako elementy monolityczne o przekroju około 40×50 cm. Najczęściej stosowano:

- zbrojenie dolne – 3–5 prętów Ø16–Ø20 mm,
- zbrojenie górne nad podporami – do 8–9 prętów Ø18 mm z dodatkowymi prętami Ø12 mm,
- pręty odgięte na ścinanie – 4Ø18 mm,
- strzemiona Ø8–Ø10 mm zagęszczone w strefach podporowych.

Stropy

W systemie SBM-75 stosowano monolityczne płyty żelbetowe. Typowe parametry wynosiły:

- stropy kondygnacji nadziemnych – 16–18 cm,
- strop nad budowlą ochronną – 18–22 cm, lokalnie 25 cm.

Stropy wykonywano z betonu klasy B20, zbrojonego stalą A-III. Typowe zbrojenie:

- siatka dolna – Ø10–Ø12 mm co 15–20 cm,

- strop nad schronem – podwójna siatka (góra i dół) z prętów Ø12–Ø16 mm co 10–15 cm,
- dodatkowe dozbrojenie nad podporami.

Materiały

W systemie SBM-75 stosowano następujące materiały:

- beton B15 – fundamenty,
- beton B20 – słupy, belki, ściany i stropy,
- beton B25 – elementy silniej obciążone oraz budowle ochronne,
- stal A-III (34GS) – zbrojenie główne,
- stal A-I (St3S) – strzemiona i zbrojenie rozdzielcze.

Otulina zbrojenia

W okresie realizacji systemu SBM-75 stosowano znacznie mniejsze otulenia niż wymagane obecnie:

- płyty stropowe – 10–15 mm,
- belki i słupy – 15–20 mm,
- ściany piwnic – 20–25 mm.

3. OPIS STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

3.1. Kryteria oceny stanu technicznego

Ocenie technicznej poddano jedynie elementy konstrukcji w części budynku, typowanej jako budowla ochronna. Przy opisie poszczególnych elementów konstrukcji budynku, dokonywano ich ogólnej oceny technicznej, przyjmując następujące definicje stanów:

L.p.	Klasyfikacja stanu technicznego Procentowe zużycie elementu	Kryterium oceny elementu
1	2	3
1.	Bardzo dobry  0-10%	<i>Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym</i>
2.	Dobry  11-25%	<i>Element budynku nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia wynikające z użytkowania, szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.</i>
3.	Średni  26-50%	<i>Element budynku utrzymany jest zadowalająco. Celowy jest remont bieżący, polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji i impregnacji.</i>
4.	Niezadowalający  51-60%	<i>W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki niezagrożające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny</i>
5.	Zły  61-70%	<i>W elementach występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny.</i>
6.	Awaryjny  powyżej 70%	<i>Element nadaje się do likwidacji (rozbiórki).</i>

3.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów pionowych części budynku

Stan techniczny pionowych elementów konstrukcyjnych ocenia się jako średni

■■■■■. Nie stwierdzono oznak świadczących o przekroczeniu stanów granicznych nośności ani użytkowalności. Nie stwierdzono występowania ognisk korozji zbrojenia ani uszkodzeń konstrukcji świadczących o jej degradacji. W trakcie oględzin nie zaobserwowano również oznak zawilgocenia elementów konstrukcyjnych, zacieków ani wykwitów solnych. Należy wskazać, że w przeszłości wykonano uszczelnienie części podziemnej metodą iniekcji, które w czasie przeprowadzonych oględzin wykazywało skuteczność – nie stwierdzono widocznych oznak infiltracji wody ani zawilgocenia przegród. Brak jest również niepokojących oznak, takich jak nadmierne ugięcia, deformacje czy przemieszczenia, które mogłyby wskazywać na nieprawidłową pracę konstrukcji.



Fot.1. Widok ścian w analizowanej części budynku – stan średni, (fot. FPHO)



Fot.2. Stan przegród pionowych – ścian zewnętrznych – stan suchy, (fot. FPHO)

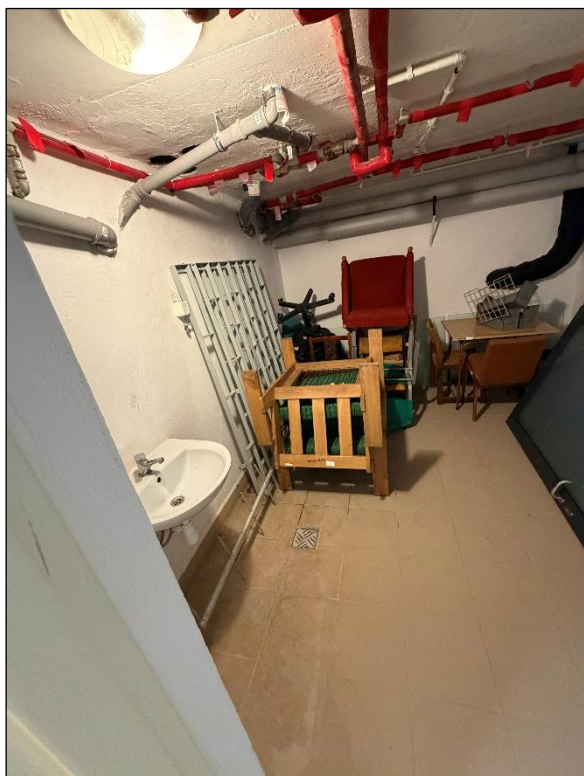
3.3. Opis i ocena stanu technicznego stropu

Stan techniczny stropu ocenia się jako średni ■■■■. Nie stwierdzono oznak świadczących o przekroczeniu stanów granicznych nośności ani użytkowości. Nie zaobserwowano niepokojących oznak, takich jak nadmierne ugięcia, deformacje czy zarysowania świadczące o nieprawidłowej pracy konstrukcji. Nie stwierdzono również występowania ubytków otuliny, ognisk korozji zbrojenia ani innych uszkodzeń wskazujących na postępującą degradację elementów żelbetowych. W trakcie oględzin zinwentaryzowano lokalne zarysowania stropów, jednak ich charakter, przebieg oraz rozwartość nie wskazują na zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji ani na nieprawidłową pracę elementów nośnych. Nie stwierdzono również występowania ubytków otuliny, ognisk korozji zbrojenia ani innych uszkodzeń świadczących o postępującej degradacji elementów żelbetowych.

Stwierdzono natomiast liczne otwory, przewierthy oraz przebicia wykonane w stropie i belkach na potrzeby prowadzenia instalacji technicznych oraz wcześniejszych prac adaptacyjnych. W ramach prac dostosowawczych zaleca się wykonanie napraw i odtworzenie ciągłości konstrukcji oraz uszczelnienie wszystkich nieczynnych i nieprawidłowo wykonanych przebić.



Fot.3. Widok stropu w analizowanej części budynku – stan średni, widoczne zarysowanie stropu, (fot. FPHO)



Fot.4. Widok stropu w analizowanej części budynku – stan średni, widoczne przebicia stropu w miejscu przebiegu instalacji, (fot. FPHO)

4. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy wykonano szczegółowe oględziny budowli ochronnej oraz wykonano, w miejscach reprezentatywnych, wszystkie niezbędne do opracowania ekspertyzy, odkrywki, pomiary i badania, w tym w szczególności badania i odkrywki, takie jak:

- skanowanie laserowe budowli, w celu określenia jej geometrii, niezbędnej do obliczeń,
- makroskopową ocenę jakości i stanu technicznego betonu,
- wykonanie odwiertów rdzeniowych betonu w celu określenia klasy wytrzymałości betonu,
- badanie grubości otuliny zbrojenia,
- określenie głębokości karbonatyzacji betonu od strony zbrojenia,
- pomiar rozwarłośc rys i spękań w elementach żelbetowych,
- lokalizację zbrojenia elementów konstrukcyjnych budowli ochronnej metodą skanowania elektromagnetycznego, w miejscach reprezentatywnych i niezbędnych do przeprowadzenia obliczeń nośności konstrukcji, z weryfikacją wyników poprzez wykonanie miejscowych odkrywek oraz bezpośrednich pomiarów zbrojenia,
- wykonanie odwiertów rdzeniowych w elementach murowych oraz badania laboratoryjne pobranych próbek w celu określenia klasy wytrzymałości cegły.

Badania poszczególnych elementów konstrukcji budowli ochronnej wykonane zostały z wykorzystaniem odpowiedniego, profesjonalnego sprzętu i urządzeń.

4.1. Opis badanych elementów

Szczególną uwagę zwrócono na analizę stropu nad budowlą ochronną, z uwagi na konieczność przeniesienia znacznych obciążeń pionowych w sytuacji wyjątkowej. Jako sytuacje wyjątkowe wytypowano zagruzowanie obiektu.

W przedmiotowej budowli, element stropowy to płyta żelbetowa płaska, jednokierunkowo zbrojona, oparta w sposób bezpośredni na ścianach murowanych i żelbetowych kondygnacji -1. Wymagane badania laboratoryjne przeprowadzono

głównie w odniesieniu do stropu, z uwagi na podstawowe warunki konstrukcyjne, zawarte w przywołanym rozporządzeniu.

4.2. Opis dokonanych odkrywek i przeprowadzonych badań

W celu ustalenia klasy betonu stropu, wykonano trzy odwierty rdzeniowe. Na próbkach wykonano badania wytrzymałości betonu. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki badań wytrzymałości betonu na ściskanie:

Nr próbki	Średnica [mm]	Powierzchnia [cm ²]	Siła [kN]	Wytrzymałość [MPa]
1	72	40,69	153	37,6
2	72	40,69	107	26,3
3	72	40,69	142,9	35,2
Średnia				33,0

$$f_{ck,is} = \min \left\{ f_{m(n),is} - k, f_{is,lowest} + 4 \right\} = \min \left\{ 33 - 7, 26,3 + 4 \right\} = 26,0 \text{ MPa}$$

$$f_{ck,cube} = \frac{f_{ck,is}}{0,85} = \frac{26,0}{0,85} = 30,63 \text{ MPa}$$

Na podstawie prób niszczących określono wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie o wartości 30,63 MPa, co zalicza beton do klasy C25/30 zgodnie z PN-EN 206-1.

W celu ustalenia klasy cegieł ściany zewnętrznej, wykonano trzy odwierty rdzeniowe. Na próbkach wykonano badania wytrzymałości cegły. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki badań wytrzymałości cegieł na ściskanie:

Nr próbki	Średnica [mm]	Powierzchnia [cm ²]	Siła [kN]	Wytrzymałość [MPa]
1	52	21,22	42,2	19,8
2	52	21,22	68,0	32,0
3	52	21,22	54,3	25,5
Średnia				25,8

$$f_b = f_{m(n),is} \cdot 0,85 = 25,8 \cdot 0,85 = 21,93 \text{ MPa}$$

Na podstawie prób niszczących określono wytrzymałość charakterystyczną cegieł na ściskanie o wartości 21,93 MPa, co zalicza cegły do klasy 20 zgodnie z PN-EN 772-1.



Fot.5. Pomiar rozstawu prętów zbrojeniowych w kierunku głównym, (fot. FPHO)



Fot.6. Pomiar grubości stropu żelbetowego w dwóch miejscach – grubość 22 cm, (fot. FPHO)

- strop nad schronem – podwójna siatka (góra i dół) z prętów $\varnothing 12$ – $\varnothing 16$ mm co 10–15 cm,

5. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO ELEMENTÓW BUDOWLI W ODNIESIENIU DO ROZPORZĄDZENIA DZ. U. Z 2025 R. POZ. 235.

Celem niniejszego rozdziału jest przeprowadzenie oceny technicznej istniejącej budowli ochronnej w odniesieniu do kryteriów określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz. U. z 2025 r. poz. 235). Ocena została wykonana na podstawie przeprowadzonych oględzin, odkrywek, badań laboratoryjnych, pomiarów, analiz konstrukcyjnych wraz z obliczeniami oraz dostępnej dokumentacji archiwalnej.

Zgodnie z § 12 ww. rozporządzenia, dotychczasowa budowla ochronna może zostać uznana za ukrycie kategorii odporności U-1, jeżeli spełnia wymagania określone dla tej kategorii odporności, wynikające z **§ 2 ust. 2 pkt 1–3 oraz § 11** rozporządzenia. Oznacza to, że obiekt powinien zapewniać wymagane funkcje ochronne oraz spełniać kryteria techniczne odnoszące się do odporności konstrukcji i podstawowych parametrów bezpieczeństwa właściwych dla budowli ochronnych kategorii U-1.

§ 2.

2. Uznaje się, że dotychczasowa budowla ochronna spełnia funkcje ochronne.

Jeżeli zabezpiecza przed:

- 1) skutkami klęsk żywiołowych wywołanymi przez silne wiatry, w tym wichury, orkany i trąby powietrzne,***
- 2) odłamkami amunicji,, w tym bomb, pocisków i granatów, oraz przed ostrzałem z broni małokalibrowej,***
- 3) obciążeniami spowodowanymi zagruzowaniem oraz spadającymi elementami konstrukcji i wyposażenia obiektu budowlanego.***

Ocena została przeprowadzona poprzez analizę poszczególnych elementów konstrukcyjnych i funkcjonalnych budowli ochronnej, z uwzględnieniem ich aktualnego stanu technicznego, stopnia zachowania, wyników przeprowadzonych badań oraz możliwości dostosowania obiektu do obowiązujących wymagań technicznych. W każdym z analizowanych obszarów wskazano, czy dane wymaganie jest spełnione w

stanie istniejącym, może zostać spełnione po wykonaniu niezbędnych robót dostosowawczych, czy też jego spełnienie wymaga wykonania przebudowy lub zastosowania dodatkowych rozwiązań technicznych.

Przedstawiona ocena stanowi podstawę do określenia możliwości uznania przedmiotowego obiektu za budowlę ochronną kategorii odporności U-1 oraz do sformułowania zaleceń dotyczących zakresu robót budowlanych i branżowych niezbędnych do osiągnięcia zgodności z obowiązującymi przepisami prawa.

5.1. Ocena w zakresie §3 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235

5.1.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem

§ 3. Funkcję ochronną przed skutkami klęsk żywiołowych wywołanymi przez silne wiatry uznaje się za spełnioną, gdy konstrukcja budowli ochronnej i zastosowane w niej zabezpieczenia otworów zapewniają ochronę przed obciążeniem wiatrem o wartości ciśnienia wywieranego na zewnętrzne powierzchnie tej budowli co najmniej 2kPa.

5.1.2. Sprawdzenie warunku

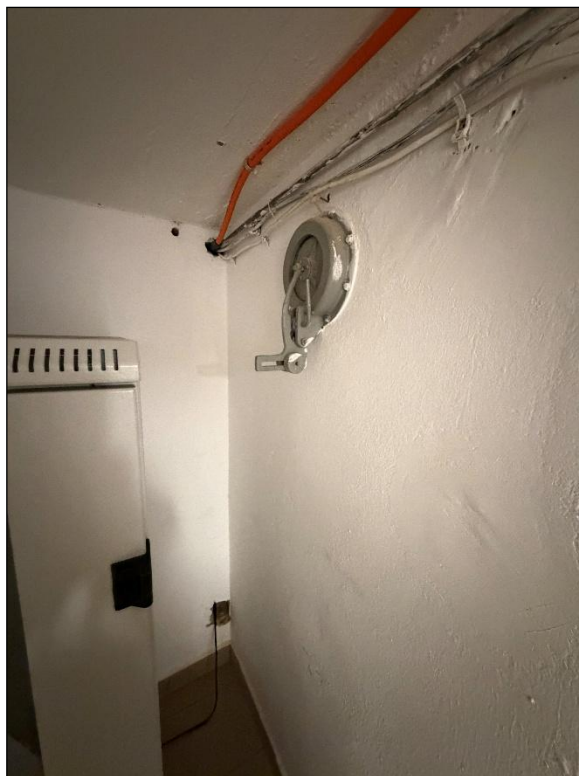
Przedmiotowa budowla ochronna zlokalizowana jest na kondygnacji podziemnej (-1) budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego – Oddział Zamiejskowy w Krośnie. Do budowli prowadzą dwa niezależne wejścia, zlokalizowane przy dwóch klatkach schodowych budynku, zabezpieczone drzwiami ochronnymi o zwiększonej odporności. W obrębie budowli znajduje się ponadto wyjście zapasowe, stanowiące element pierwotnego układu funkcjonalnego schronu. W analizowanym obszarze nie występują inne otwory zewnętrzne ani wejścia mogące obniżyć szczelność i poziom ochrony budowli.

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdzono, że wszystkie wejścia do budowli ochronnej oraz wyjście ewakuacyjne wyposażone są w drzwi ochronne lub ochronno-hermetyczne. Rozwiązania te zapewniają zabezpieczenie przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych oraz stanowią element systemu ochronnego budowli.

W związku z zainstalowanymi zabezpieczeniami stwierdza się, że budowla ochronna **spełnia** warunek ochrony przed klęskami żywiołowymi.



Fot.7. Stalowe drzwi ochronne w pierwszym i drugim wejściu, (fot. FPHO)



Fot.8. Z lewej - stalowe drzwi ochronne przy wejściu do wyjścia zapasowego, z prawej - przepustnica (klapa odcinająca) instalacji wentylacyjnej budowli ochronnej, wyposażona w ręczny mechanizm zamykania. Urządzenie umożliwia odcięcie przepływu powietrza w przewodzie wentylacyjnym i stanowi element historycznego systemu wentylacji schronu. Podczas oględzin stwierdzono zachowanie urządzenia w obiekcie, (fot. FPHO)



Fot.9. Budowla zabezpieczająca wyjście zapasowe, (fot. FPHO)

5.2. Ocena w zakresie §4 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235

5.2.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem

§4. 1. Funkcję ochronną przed działaniem odłamków amunicji oraz przed ostrzałem z broni małokalibrowej uznaje się za spełnioną, gdy:

1) zewnętrzne elementy konstrukcji budowli ochronnej mają warstwę ochronną zabezpieczającą przed przebiciem wykonaną:

a) z żelbetu lub betonu klasy C20/25 – o grubości co najmniej 25 cm, lub

b) ze stali o grubości co najmniej 3 cm, lub

c) z muru z cegły pełnej na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej – o grubości co najmniej 38 cm, lub

d) z muru z bloczków silikatowych pełnych na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej – o grubości co najmniej 36 cm, lub

2) konstrukcja budowli ochronnej jest usytuowana poniżej poziomu terenu.

2. W przypadku gdy zewnętrzne elementy konstrukcji budowli ochronnej mają więcej niż jedną warstwę ochronną, to łącznie wszystkie warstwy ochronne powinny spełniać warunek grubości ekwiwalentnej $h_E \geq 25 \text{ cm}$, którą oblicza się według wzoru:

$$h_E = \sum (h_i \times R_x)$$

gdzie:

h_i – oznacza grubość i -tej warstwy ochronnej o wartości minimalnej nie mniejszej niż $h_{\min}$,

R_x – oznacza współczynnik redukcyjny i -tej warstwy ochronnej.

3. Współczynniki redukcyjne R_x oraz wartości minimalne grubości $h_{\min}$ określa tabela:

Lp.	Rodzaj materiału lub konstrukcji		Współczynnik redukcyjny R_x	Minimalna grubość warstwy ochronnej $h_{\min}$ [cm]
1	2		3	4
1	żelbet lub beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie	C16/20	0,917	12
2		C20/25	0,943	
3		C25/30	1	
4		C30/37	1,032	
5		C35/40	1,1	
6		C40/50	1,138	
7	mur z cegły pełnej lub z bloczków silikatowych pełnych, na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej		0,703	
8	stal		3,667	0,6
9	piasek lub glina piaszczysta		0,267	50 ¹⁾
10	piasek gliniasty		0,228	
11	grunt o nieznanych parametrach		0,189	
¹⁾ W przypadku więcej niż jednej warstwy ochronnej z gruntu dopuszcza się stosowanie pojedynczej warstwy o grubości co najmniej 10 cm, jeżeli łączna grubość warstw gruntu jest nie mniejsza niż 50 cm.				

5.2.2. Sprawdzenie warunku

Analizowana budowla ochronna zlokalizowana jest na kondygnacji podziemnej, poniżej poziomu otaczającego terenu, co w istotnym stopniu ogranicza możliwość bezpośredniego oddziaływania odłamków amunicji oraz ostrzału z broni małokalibrowej. Dodatkowo zewnętrzne ściany budowli wykonane zostały jako

monolityczne ściany betonowe o grubości około 48 cm, współpracujące z żelbetowym szkieletem konstrukcyjnym budynku, co zapewnia odpowiednią osłonę przed tego rodzaju oddziaływaniami.

W wyniku przeprowadzonych oględzin oraz analizy konstrukcji stwierdza się, że budowla ochronna **spełnia** warunek ochrony przed działaniem odłamków amunicji oraz przed ostrzałem z broni małokalibrowej.

5.3. Ocena w zakresie §5 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235

5.3.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem

§ 5. 1. Funkcję ochronną przed obciążeniami spowodowanymi zagruzowaniem oraz spadającymi elementami konstrukcji i wyposażenia obiektu budowlanego uznaje się za spełnioną, gdy konstrukcja budowli ochronnej zapewnia zachowanie stanu granicznego nośności we wszystkich elementach konstrukcyjnych pod działaniem tych obciążeń.

2. Funkcję ochronną, o której mowa w ust. 1, uznaje się za spełnioną, gdy konstrukcja budowli ochronnej wraz z warstwami ochronnymi ma nośność zapewniającą przeniesienie równoważnych obciążeń od zagruzowania, wynoszących:

1) w przypadku budynków o konstrukcji szkieletowej lub w technologii wielkiej płyty:

a) do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie – co najmniej 10 kN/m²,

b) mających więcej niż dwie kondygnacje nadziemne – co najmniej 10 kN/m² powiększone o wartość 2,5 kN/m² na każdą kondygnację powyżej drugiej kondygnacji nadziemnej;

2) w przypadku budynków o konstrukcji innej niż w pkt 1:

a) do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie – co najmniej 10 kN/m²,

b) mających więcej niż dwie kondygnacje nadziemne – co najmniej 10 kN/m² powiększone o wartość co najmniej 5 kN/m² na każdą kondygnację powyżej drugiej kondygnacji nadziemnej.

3. Funkcję ochronną, o której mowa w ust. 1, uznaje się za spełnioną również, gdy budowla ochronna ma odporność na obciążenia, o których mowa w § 8, jeżeli wartości tych obciążeń są większe od obciążeń wynikających z ust. 2.

4. Przy ustalaniu kategorii odporności budowli ochronnej usytuowanej poza strefą prognozowanego zagruzowania funkcji ochronnej, o której mowa w ust. 1, nie rozpatruje się.

5.3.2. Sprawdzenie warunku

Analizowana budowla ochronna zlokalizowana jest w strefie zagruzowania, ponieważ nad nią znajduje się siedmiokondygnacyjny budynek. Kondygnacje nadziemne mają konstrukcję szkieletową żelbetową w systemie SBM-75. Z powyższych uwarunkowań wynika, że wymagana obliczeniowa wartość obciążenia od zagruzowania ma wartość 22,5 kN/m².

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno–wytrzymałościowych, przedstawionych w punkcie 10 niniejszego opracowania, stwierdza się, że budowla **nie ma wystarczającej nośności**, aby spełnić warunek zagruzowania.

5.4. Ocena w zakresie §11 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235

5.4.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem

§ 11. 1. Dotychczasowa budowla ochronna może być przeznaczona do pełnienia funkcji ochronnej dla ludzi, jeżeli poza wymaganiami, o których mowa w § 3–10, ma zapewnione rozwiązania z zakresu ochrony przeciwpożarowej ograniczające możliwość powstania pożaru wewnątrz budowli ochronnej, a w razie jego wystąpienia zapewniające:

- 1) możliwość ewakuacji osób z budowli ochronnej lub ich uratowania w inny sposób;*
- 2) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz budowli ochronnej.*

2. Dotychczasowa budowla ochronna może być przeznaczona do pełnienia funkcji ochronnej dla pojemności:

- 1) większej niż 10 osób, jeżeli ma zapewnione co najmniej jedno wyjście zapasowe, zlokalizowane poza strefą prognozowanego zagruzowania;*
- 2) większej niż 50 osób, jeżeli ma zapewnione co najmniej dwa wyjścia umożliwiające ewakuację na zewnątrz, w tym co najmniej jedno wyjście zapasowe, zlokalizowane poza strefą prognozowanego zagruzowania.*

3. W przypadku dotychczasowej budowli ochronnej o pojemności do 50 osób dopuszcza się, aby wyjście zapasowe było zlokalizowane w strefie prognozowanego zagruzowania, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki:

1) wysokość ściany zewnętrznej budynku nie przekracza 16 m;

2) dolna krawędź otworu w szybie wyjścia zapasowego jest wyniesiona co najmniej do maksymalnej wysokości gruzowiska, którą przyjmuje się jako co najmniej 1/4 wysokości budynku.

4. Strefę prognozowanego zagruzowania przyjmuje się jako teren znajdujący się w odległości od ściany zewnętrznej budynku wynoszącej:

1) w przypadku budynków o konstrukcji murowanej – co najmniej 1/3 wysokości budynku, albo

2) w przypadku budynków o konstrukcji szkieletowej lub monolitycznej – co najmniej 1/4 wysokości budynku.

5. Wysokość budynku, o której mowa w ust. 3 i 4, mierzy się od uśrednionego poziomu terenu przy ścianie zewnętrznej budynku do górnej powierzchni najwyżej położonego stropu lub najwyżej położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku, przy czym do wysokości nie wlicza się poddaszy o konstrukcji drewnianej.

5.4.2. Sprawdzenie warunku

Na podstawie dokumentacji archiwalnej oraz analizy funkcjonalnej przyjęto, że przedmiotowa budowla ochronna przeznaczona jest do pełnienia funkcji ochronnej dla liczby osób przekraczającej 50, w związku z czym ocenę zgodności przeprowadzono w odniesieniu do wymagań określonych w § 11 ust. 1 oraz § 11 ust. 2 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz. U. z 2025 r. poz. 235).

Przedmiotowa budowla ochronna posiada dwa wyjścia podstawowe, prowadzące przez dwie niezależne klatki schodowe budynku, oraz jedno wyjście zapasowe, prowadzące tunelem ewakuacyjnym. Wyjście zapasowe zlokalizowane jest poza strefą prognozowanego zagruzowania i zabezpieczone jest budowlą ochronną stanowiącą element pierwotnego rozwiązania projektowego schronu.

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdzono, że wszystkie wyjścia z budowli ochronnej są drożne i umożliwiają ewakuację ludzi. Wyjście zapasowe zachowało pierwotną funkcję, a jego lokalizacja oraz sposób zabezpieczenia zapewniają ochronę przed oddziaływaniami zewnętrznymi oraz możliwość opuszczenia budowli w przypadku zablokowania wyjść podstawowych.

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdzono, że konstrukcja budowli ochronnej wykonana została z materiałów niepalnych (żelbet oraz elementy murowe). Jednocześnie, z uwagi na brak dokumentacji potwierdzającej klasy reakcji na ogień oraz właściwości ogniowe zastosowanych stałych materiałów wykończeniowych, nie jest możliwe jednoznaczne potwierdzenie, że wszystkie elementy wykończenia budowli spełniają wymaganie nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Ponadto w części pomieszczeń budowli ochronnej stwierdzono składowanie materiałów niezwiązanych z jej funkcjonowaniem, zwiększających obciążenie ogniowe pomieszczeń.

W związku z powyższym wymaganie określone w § 11 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia należy uznać za niespełnione.

6. OKREŚLENIE ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ BRANŻOWYCH NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OBOWIĄZUJĄCYCH WYMAGAŃ

Przedmiot niniejszego opracowania obejmuje ocenę techniczną istniejącej budowli ochronnej oraz określenie zakresu robót niezbędnych do usunięcia stwierdzonych niezgodności z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz. U. z 2025 r. poz. 235).

Przeprowadzona analiza wykazała, że budowla ochronna spełnia wymagania określone w § 3 oraz § 4 rozporządzenia, natomiast nie spełnia wymagań określonych w § 5 oraz § 11.

Przyczyną niespełnienia wymagań § 5 jest niewystarczająca nośność stropu nad budowlą ochronną na ścinanie przy obciążeniu od zagruzowania. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że pomimo spełnienia warunku nośności na zginanie, nie został spełniony warunek nośności na ścinanie.

W celu dostosowania obiektu do wymagań budowli ochronnej kategorii U-1 należy wykonać następujące roboty.

6.1. Roboty konstrukcyjno-budowlane

- opracować dokumentację projektową obejmującą wzmocnienie stropu nad budowlą ochronną;
- wykonać wzmocnienie konstrukcji stropu zapewniające spełnienie wymagań nośności na ścinanie przy obciążeniu od zagruzowania;
- wykonać roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe niezbędne do wykonania wzmocnienia;
- naprawić lokalne uszkodzenia elementów żelbetowych powstałe w wyniku korozji otuliny oraz zbrojenia;
- odtworzyć zabezpieczenia antykorozyjne elementów konstrukcyjnych.

6.2. Bezpieczeństwo pożarowe

W celu spełnienia wymagań § 11 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia należy:

- usunąć z pomieszczeń budowli ochronnej wszystkie materiały oraz wyposażenie niezwiązane z jej funkcją ochronną;
- wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych;
- zastosować materiały wykończeniowe spełniające wymagania nierozprzestrzeniania ognia (NRO);
- istniejące stałe materiały wykończeniowe niespełniające wymagań NRO - wymienić je na materiały posiadające wymagane właściwości NRO.

6.3. Instalacje

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych należy:

- przeprowadzić przegląd techniczny istniejących instalacji sanitarnych, elektrycznych oraz wentylacyjnych;
- wykonać niezbędne naprawy elementów uszkodzonych podczas robót;
- odtworzyć szczelność przejść instalacyjnych przez przegrody budowli ochronnej;
- przeprowadzić wymagane próby i pomiary odbiorcze instalacji.

6.4. Oznakowanie budowli ochronnej

Po zakończeniu robót budowlanych budowlę ochronną należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznaczania budowli ochronnych oraz dróg prowadzących do obiektu.

Po wykonaniu powyższego zakresu robót obiekt będzie spełniał wymagania określone dla budowli ochronnej kategorii U-1.

7. ZALECENIA TECHNICZNE BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ, SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ

Na podstawie przeprowadzonych oględzin oraz analiz statyczno-wytrzymałościowych stwierdza się, że zasadnicza konstrukcja budowli ochronnej znajduje się w dobrym stanie technicznym. Jedynym elementem konstrukcyjnym niespełniającym wymagań rozporządzenia jest strop nad budowlą ochronną w zakresie nośności na ścinanie przy obciążeniu od zagruzowania.

7.1. Branża konstrukcyjno-budowlana

Projekt wzmocnienia stropu powinien zostać opracowany przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane. Przyjęte rozwiązanie powinno zapewnić spełnienie wymagań nośności na ścinanie przy zachowaniu istniejącego układu

konstrukcyjnego obiektu oraz możliwie najmniejszej ingerencji w istniejącą konstrukcję.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem zasad zabezpieczenia istniejącej konstrukcji oraz ciągłym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

7.2. Branża sanitarna

Po zakończeniu robót konstrukcyjnych należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego instalacji sanitarnych oraz odtworzyć ewentualne uszkodzenia powstałe podczas prowadzenia robót.

7.3. Branża elektryczna

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej oraz usunąć ewentualne kolizje wynikające z wykonanych robót konstrukcyjnych.

7.4. Bezpieczeństwo pożarowe

Podczas dalszej eksploatacji budowli ochronnej należy utrzymywać pomieszczenia wolne od materiałów zwiększających obciążenie ogniowe.

W przypadku wykonywania robót remontowych należy stosować wyłącznie materiały posiadające właściwości nierozprzestrzeniania ognia (NRO), a wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowli należy zabezpieczyć systemowymi uszczelnieniami przeciwpożarowymi.

8. WYKONANIE SZACUNKOWEGO ZESTAWIENIA KOSZTÓW ROBÓT NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO WYMAGAŃ BUDOWLAI OCHRONNEJ KATEGORII U-1

~~Zakres robót określony w niniejszej ekspertyzie obejmuje wyłącznie prace niezbędne do usunięcia stwierdzonych niezgodności z wymaganiami określonymi dla istniejących budowli ochronnych. Z uwagi na fakt, że opracowanie nie stanowi projektu budowlanego ani wykonawczego, przedstawione wartości mają charakter orientacyjny~~

i zostały określone na podstawie aktualnych cen rynkowych robót budowlanych oraz doświadczenia autorów opracowania.

Szacunkowe zestawienie kosztów

Lp.	Paragraf rozporządzenia, w którym zawarto niespełniony przez budowlę warunek	Zakres robót koniecznych do wykonania, aby budynek mógł zostać zakwalifikowany jako budowla ochronna (kategoria U-1)	Szacunkowy koszt brutto [zł]
1	§ 5	Opracowanie dokumentacji projektowej wzmocnienia konstrukcji	
2	§ 5	Wykonanie wzmocnienia konstrukcji stropu zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową	
3	§ 11	Roboty dostosowawcze	
		Łączny szacunkowy koszt robót wraz z dokumentacją brutto	

Przedstawione koszty mają charakter szacunkowy i mogą ulec zmianie po wykonaniu dokumentacji projektowej, określeniu szczegółowych rozwiązań technicznych oraz przeprowadzeniu postępowania na wybór wykonawcy robót.

9. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

Celem niniejszego opracowania było wykonanie ekspertyzy technicznej istniejącej budowli ochronnej zlokalizowanej w budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego Delegatura w Krośnie przy ul. Bieszczadzkiej 1.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, badań materiałowych, analizy dokumentacji archiwalnej oraz obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, w odniesieniu do wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów

budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz. U. z 2025 r. poz. 235), stwierdzono, że:

- § 3 – obiekt spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu;
- § 4 – obiekt spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu;
- § 5 – obiekt nie spełnia wymagań zawartych w rozporządzeniu;
- § 11 – obiekt nie spełnia wymagań zawartych w rozporządzeniu.

Przyczyną niespełnienia wymagań § 5 jest niewystarczająca nośność stropu nad budowlą ochronną na ścinanie przy obciążeniu od zagruzowania. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że pomimo spełnienia warunku nośności na zginanie, warunek nośności na ścinanie nie został spełniony, a miarodajne wyężenie stropu wynosi około 250%.

W celu zakwalifikowania obiektu jako budowli ochronnej kategorii U-1 konieczne jest wykonanie robót konstrukcyjnych polegających na wzmocnieniu stropu oraz wykonanie robót dostosowujących budowlę do wymagań § 11 rozporządzenia.

Po wykonaniu robót wskazanych w niniejszej ekspertyzie oraz potwierdzeniu ich prawidłowego wykonania przedmiotowy obiekt będzie mógł zostać zakwalifikowany jako **budowla ochronna kategorii U-1 (ukrycie)**.

Moim zdaniem ta wersja jest spójna z wcześniejszą ekspertyzą dla Rzeszowa, ale jednocześnie prawidłowo uwzględnia zasadniczą różnicę polegającą na konieczności **wzmocnienia konstrukcji**, a nie jedynie wykonania robót dostosowawczych.

Uwagi dodatkowe:

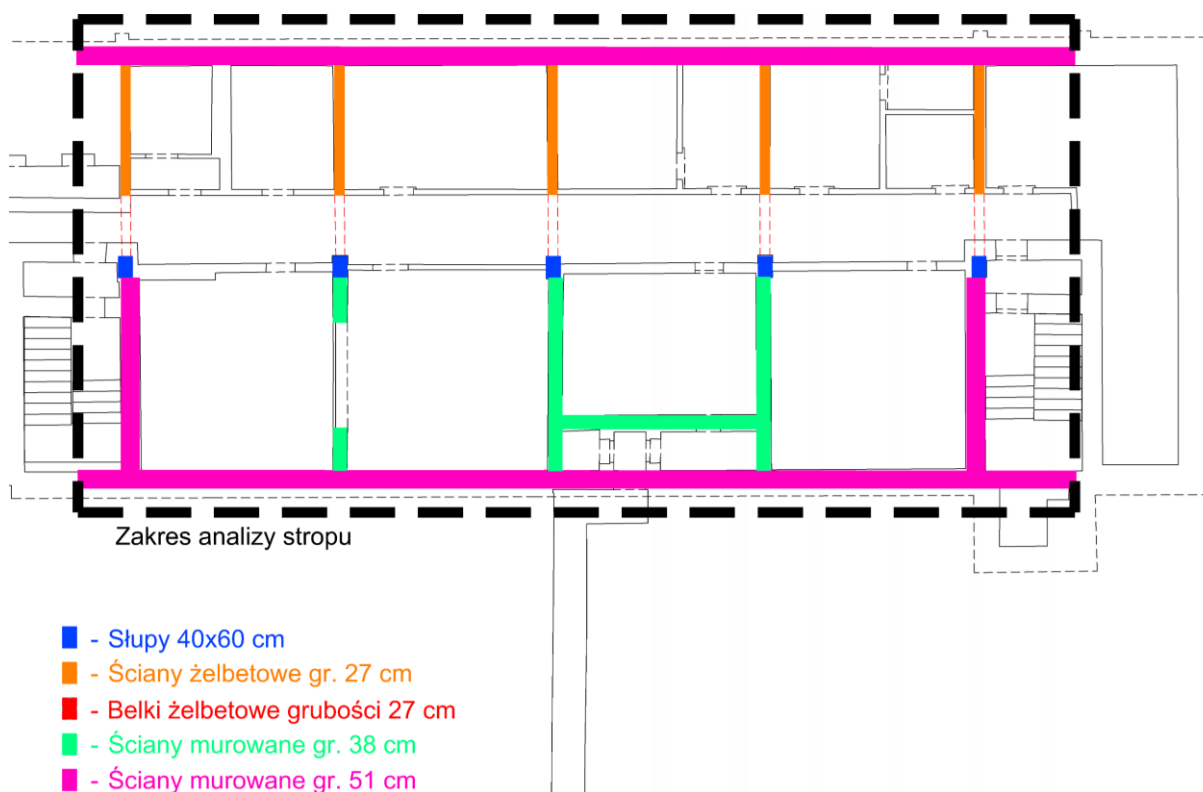
- Autorzy ekspertyzy nie mogą odpowiadać za wady ukryte, których nie można było stwierdzić w czasie wizji lokalnych.
- W przypadku powstania wątpliwości lub jakichkolwiek niejasności, co do powyższych wniosków i zaleceń należy zwrócić się do autorów niniejszego opracowania, o dodatkowe informacje i wyjaśnienia.

10. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE

Celem weryfikacji nośności płyty stropowej w analizowanej części budynku, wykonano model obliczeniowy w programie Dlubal RFEM 6. Na podstawie przeprowadzonych analiz otrzymano maksymalne siły wewnętrzne, których użyto w kolejnym kroku do sprawdzenia wymaganej nośności.

Obiekt został wzniesiony na podstawie wytycznych obiektów typowych SBM-75. Wytrzymałość stali została przyjęta zgodnie z wytycznymi systemu SBM-75 jako klasa A-III. Na podstawie odwiertów rdzeniowych przyjęto beton klasy C25/30. Grubość stropu pomierzono jako 22 cm, a otulinę prętów zbrojeniowych jako 10 mm. Na kierunku głównym określono zbrojenie #12 co 10 cm, natomiast rozdzielcze jako #10 co 20 cm.

W obliczeniach przyjęto geometrię podziemia według przeprowadzonej inwentaryzacji geodezyjnej. Geometria elementów zinwentaryzowanych nie zgadzała się z dotychczasowymi opisami konstrukcji obiektu. Na podstawie wytycznych systemu projektów typowych oraz zbadanych miejsc przyjęto poniższy układ elementów nośnych w piwnicy.



Rys.3. Układ elementów nosnych w podziemi

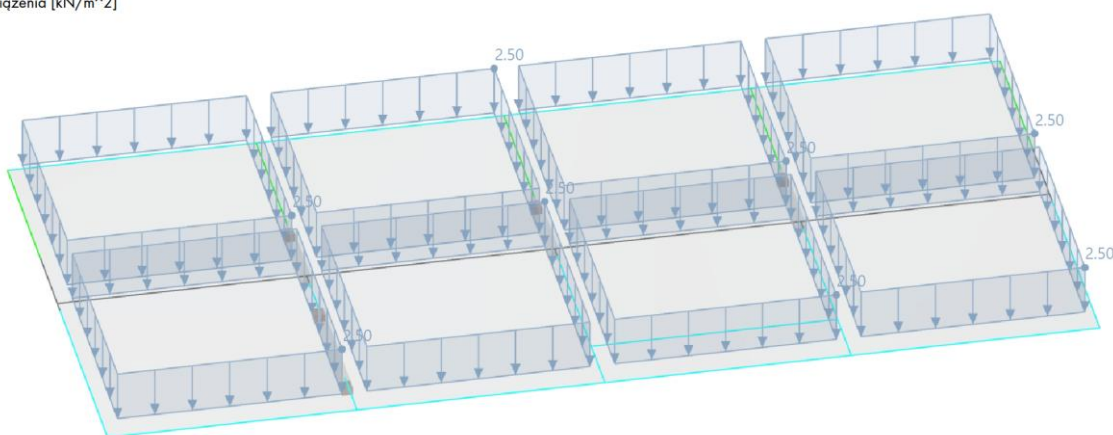
10.1. Zebranie obciążeń

Przyjęto obciążenie stałe od warstw wykończeniowych o wartości $2,5 \text{ kN/m}^2$ oraz zmienne użytkowe o wartości $5,0 \text{ kN/m}^2$, a następnie wykonano obliczenia płyty dla obciążenia wyjątkowego od zagruzowania. Dodatkowo w obliczeniach uwzględniono obciążenie od ścianek działowych wynoszące $1,2 \text{ kN/m}^2$. Weryfikację przeprowadzono dla układu ciągłego płyt stropowych. Jako reprezentatywną, przyjęto wewnętrzną część stropu pomiędzy klatkami schodowymi.

A PO1: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO1 - Ciężar własny
Obciążenia [kN/m^2]

W kierunku aksonometrycznym

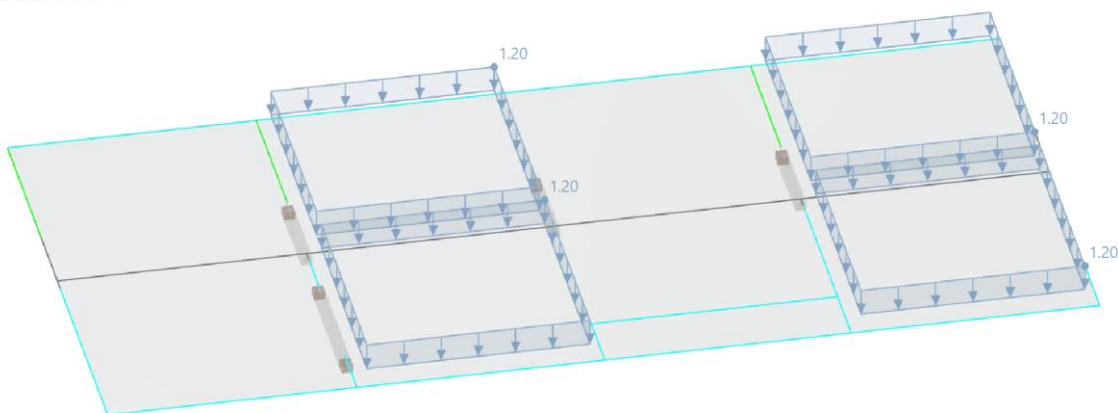


Rys.4. Obciążenie stałe

A PO2: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO2 - Ścianki działowe 1
Obciążenia [kN/m^2]

W kierunku aksonometrycznym



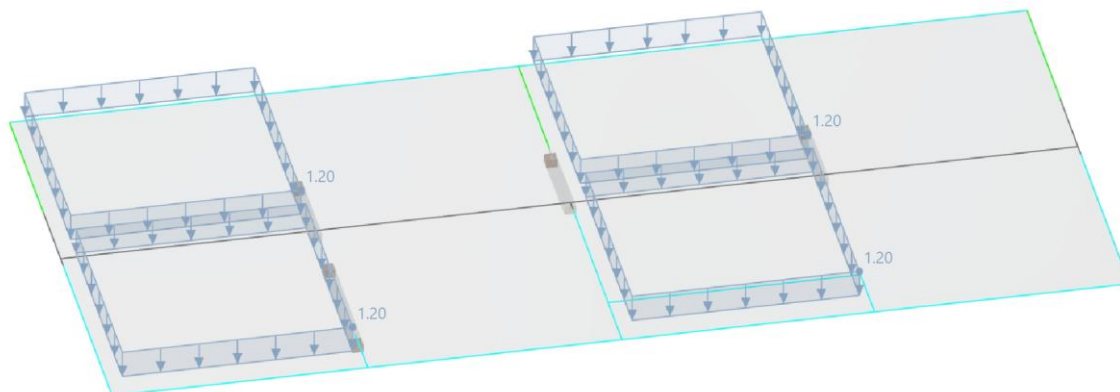
Rys.5. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 1

A

PO3: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO3 - Ścianki działowe 2
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



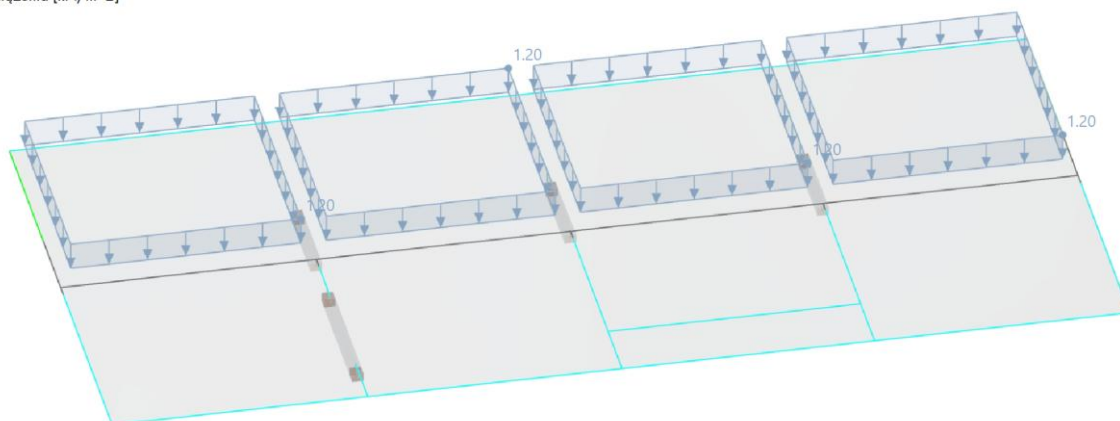
Rys.6. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 2

A

PO4: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO4 - Ścianki działowe 3
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



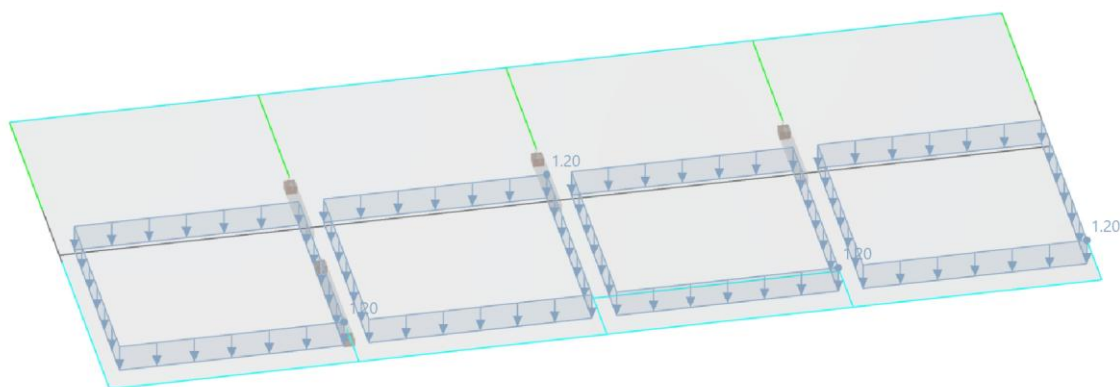
Rys.7. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 3

A

PO5: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO5 - Ścianki działowe 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



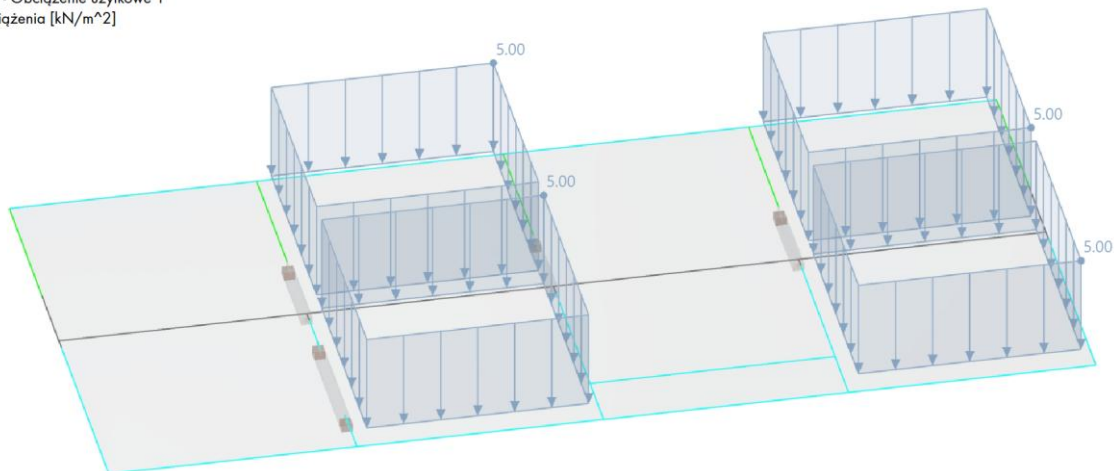
Rys.8. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 4

A

PO6: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO6 - Obciążenie użytkowe 1
Obciążenia [kN/m^2]

W kierunku aksonometrycznym



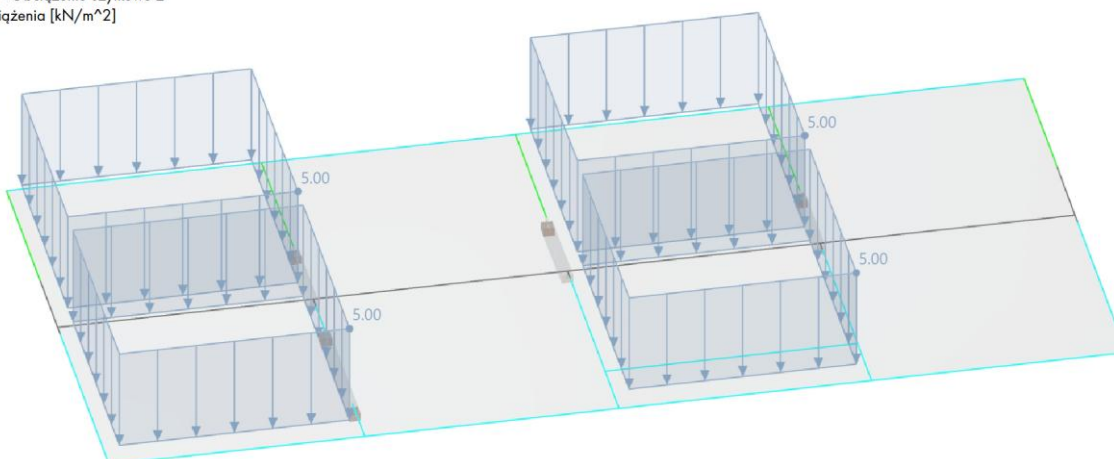
Rys.9. Obciążenie użytkowe układ 1

A

PO7: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO7 - Obciążenie użytkowe 2
Obciążenia [kN/m^2]

W kierunku aksonometrycznym



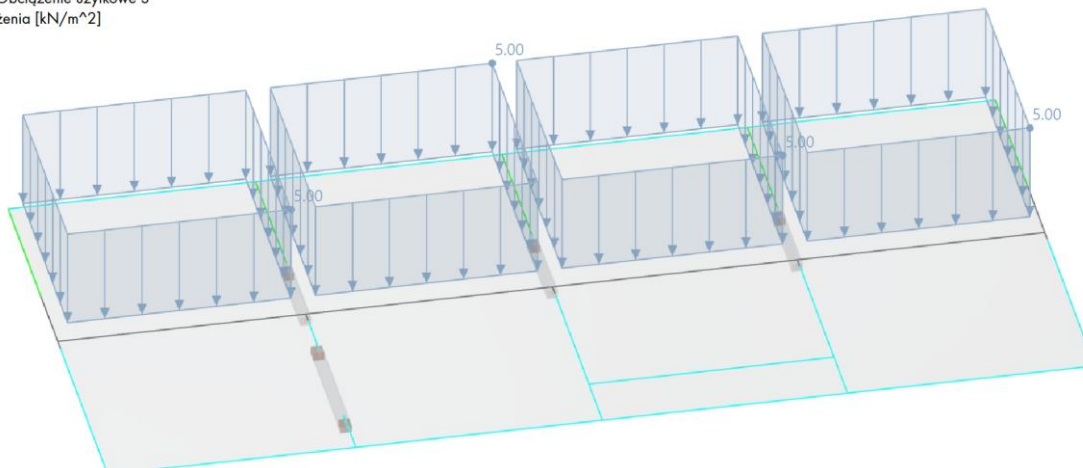
Rys.10. Obciążenie użytkowe układ 2

A

PO8: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO8 - Obciążenie użytkowe 3
Obciążenia [kN/m^2]

W kierunku aksonometrycznym

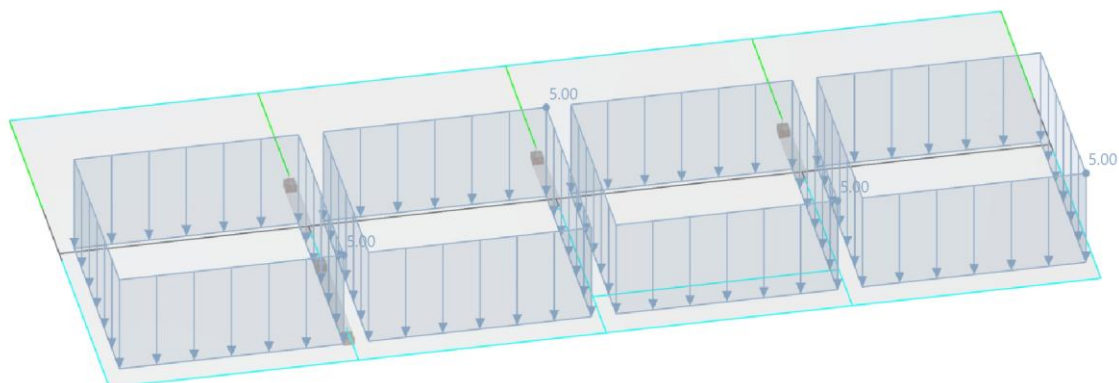


Rys.11. Obciążenie użytkowe układ 3

A PO9: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO9 - Obciążenie użytkowe 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym

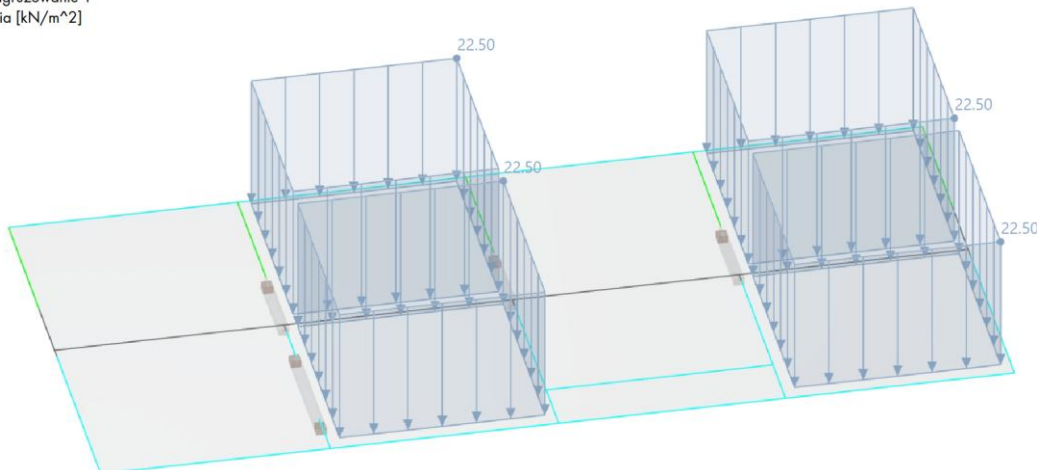


Rys.12. Obciążenie użytkowe układ 4

A PO10: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO10 - Zagruzowanie 1
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym

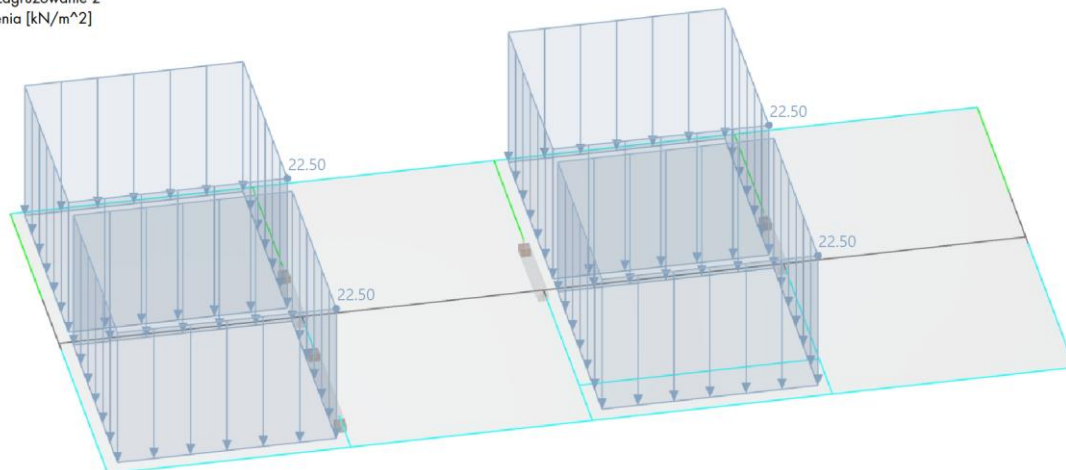


Rys.13. Obciążenie od zagruzowania układ 1

A PO11: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO11 - Zagruzowanie 2
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym

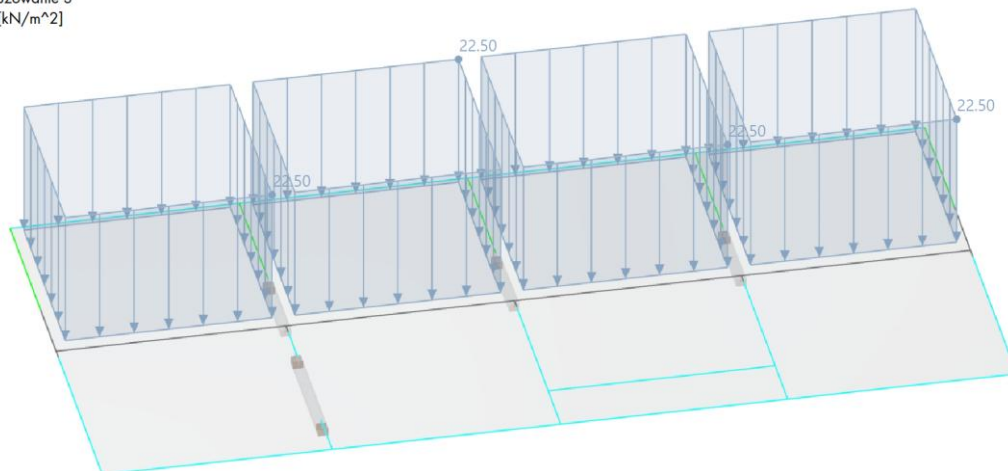


Rys.14. Obciążenie od zagruzowania układ 2

A PO12: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO12 - Zagruzowanie 3
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym

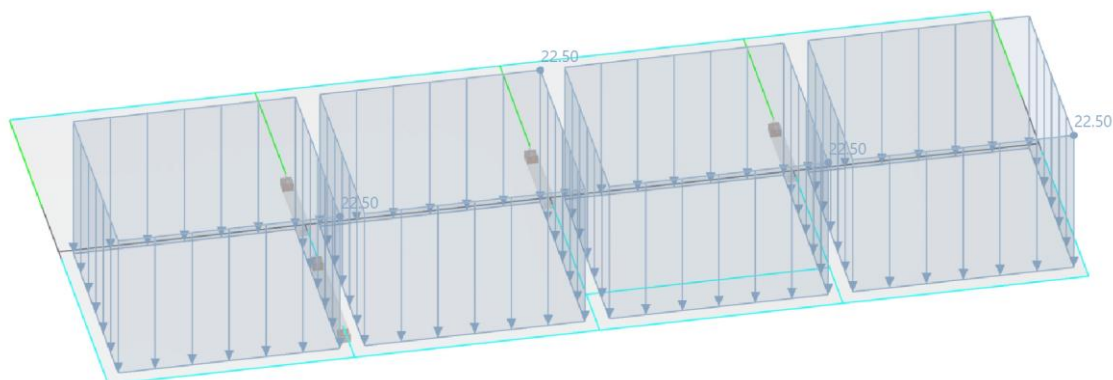


Rys.15. Obciążenie od zagruzowania układ 3

A PO13: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Tryb widoczności
PO13 - Zagruzowanie 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Rys.16. Obciążenie od zagruzowania układ 4

10.2. Kombinacje obciążeń

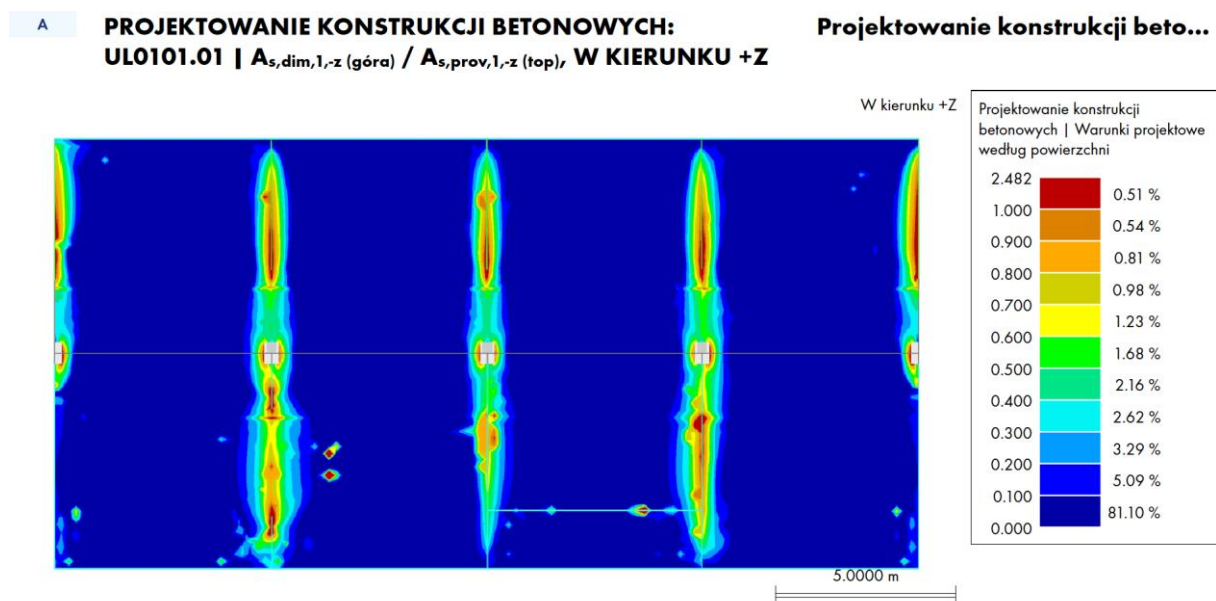
W analizie przyjęto kombinacje obciążeń na podstawie normy PN-EN 1990. Uwzględniono w nich współczynniki zwiększające wartości obciążeń oraz odpowiednie współczynniki jednoczesności.

Do określenia sił wewnętrznych w sytuacji obliczeniowej wyjątkowej użyto wartości kombinacji wyjątkowej na podstawie poniższego wzoru:

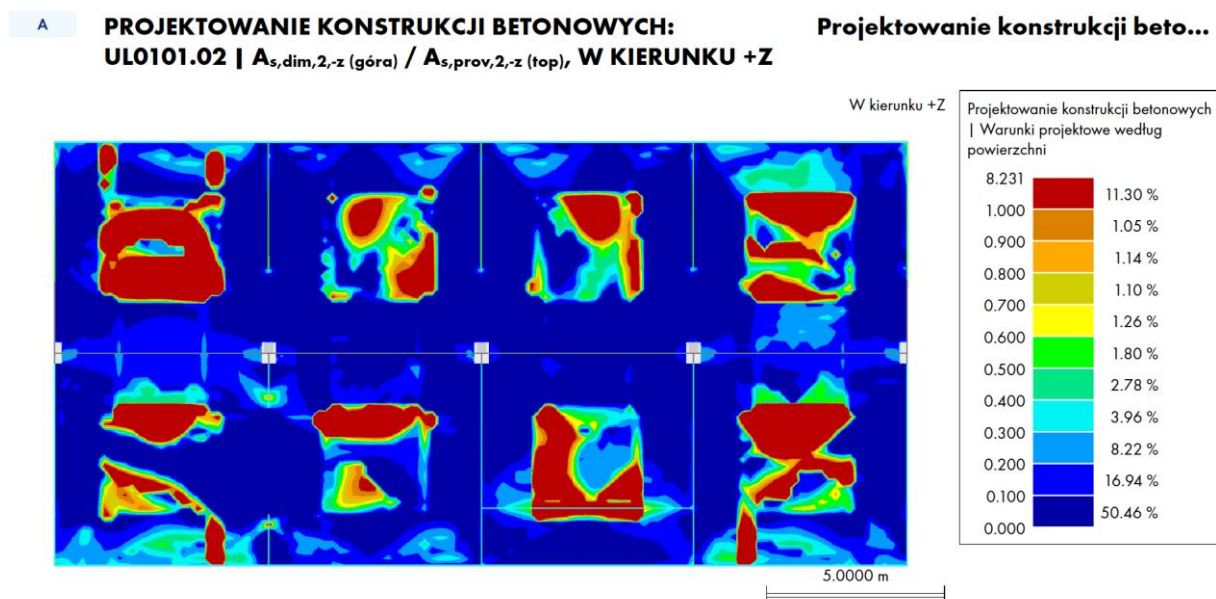
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + "P" + "A_d" + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

10.3. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania

Na podstawie sił wewnętrznych otrzymanych z analizy MES wyznaczono wymagane zbrojenie w płytach i porównano je z zastosowanym zbrojeniem na obiekcie. Dodatkowo sprawdzono warunek ścinania w płycie. W obliczeniach uwzględniono zinwentaryzowane zbrojenie dolne stropu oraz pomierzone rozstawy i otuliny. Na przedstawionych poniżej mapach zobrazowano warunki wyężenia stropu.



Rys.17. Wyężenie zbrojenia górnego w kierunku głównym

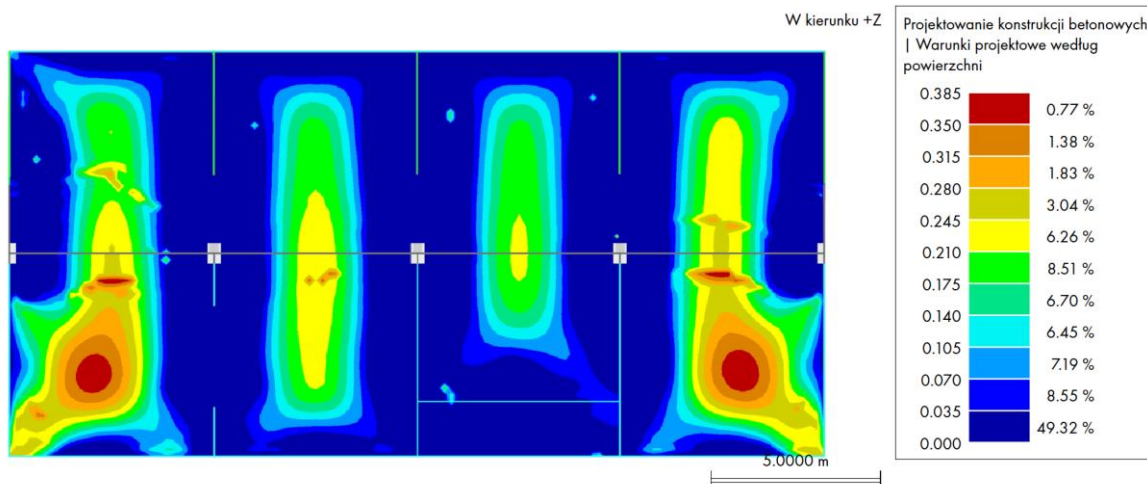


Rys.18. Wyężenie zbrojenia górnego w kierunku drugorzędnym

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:
UL0101.03 | $A_{s,dim,1,+z}$ (bottom) / $A_{s,prov,1,+z}$ (bottom), W
KIERUNKU +Z

Projektowanie konstrukcji beto...

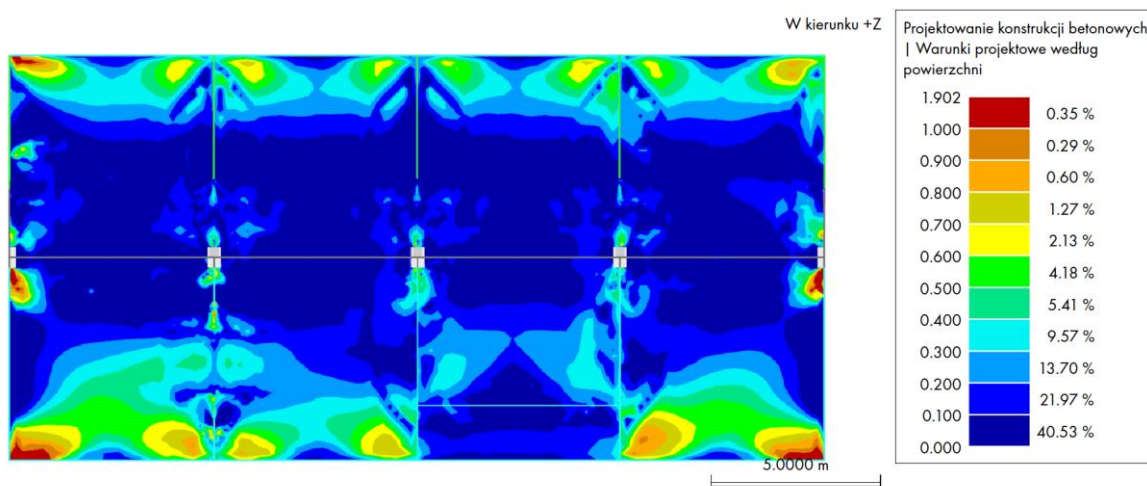


Rys.19. Wytężenie zbrojenia dolnego w kierunku głównym

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:
UL0101.04 | $A_{s,dim,2,+z}$ (dół) / $A_{s,prov,2,+z}$ (bottom), W KIERUNKU
+Z

Projektowanie konstrukcji beto...



Rys.20. Wytężenie zbrojenia dolnego w kierunku drugorzędym

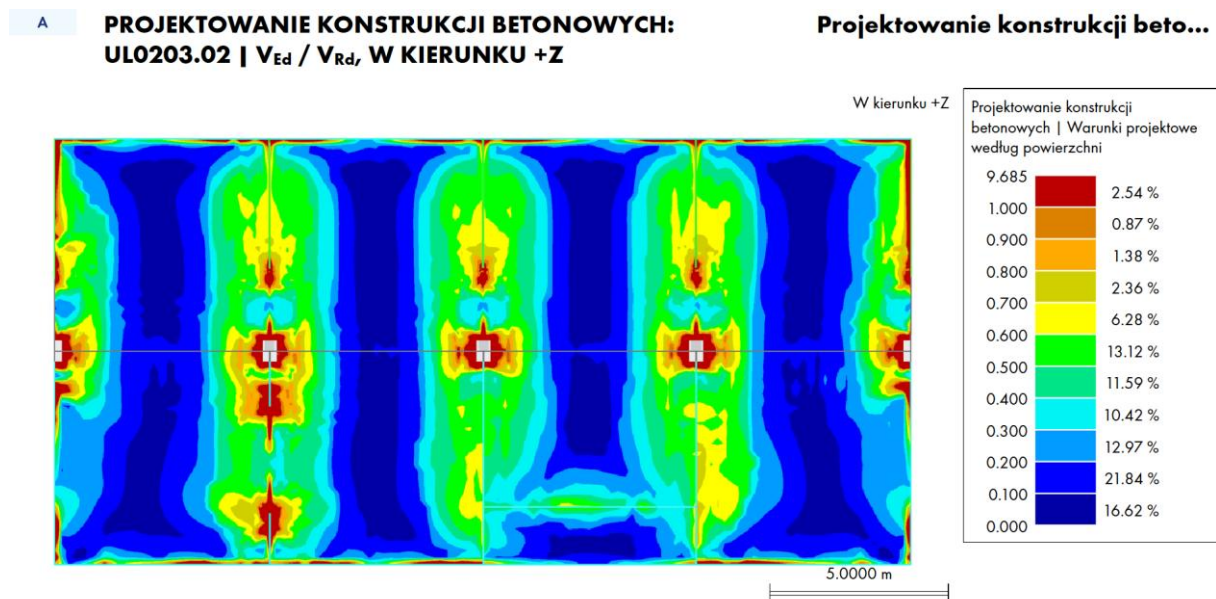
W związku z brakiem informacji na temat zbrojenia górnego w stropie założono typowy układ siatek górą obejmujący swoim zasięgiem 25% rozpiętości stropu. Środek stropu przyjęto jako niezbrojony. Nad słupami wewnętrznymi przyjęto zbrojenie #12 co 10 cm w obu kierunkach odpowiadające zbrojeniu nośnemu dołem. Nad ścianami w kierunku pracującym przyjęto połowę tego zbrojenia wynoszącą #12 cm 20 cm. Występujące przekroczenia nośności górną, wewnątrz stropu, są spowodowane sposobem zbrojenia typowych stropów. Z racji na fakt, że to zbrojenie nie bierze bezpośredniego udziału w nośności na zginanie te przekroczenia mają drugorzędne znaczenie. Występują drobne punktowe przekroczenia nośności na zginanie w narożnikach stropu dla

dolnego zbrojenia drugorzędnego, w związku jednak z dużymi zapasami nośności na zginanie w zbrojeniu głównym uznaje się, że strop jest w stanie przenieść obciążenia od zagruzowania przez zbrojenie podłużne.

Warunek nośności płyty stropowej ze względu na zginanie jest spełniony.

Wytyżenie stropu na kierunku głównym wynosi około 40%.

W dalszej części analizy zweryfikowano wytrzymałość betonu na ścinanie. Poniżej przedstawiono mapę wytyżenia stropu dla warunku ścinania.



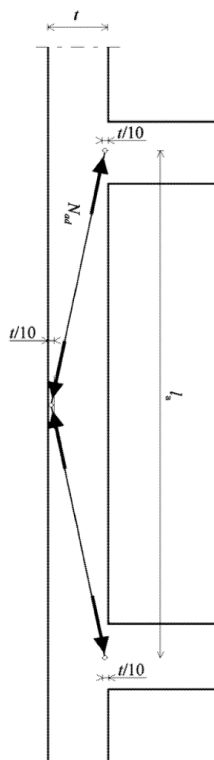
Obciążenie stropu w sytuacji zagruzowania ma dużą wartość w stosunku do wytrzymałości stropu na ścinanie. Wytrzymałość betonu w wielu miejscach jest znacznie przekroczona. Największe przekroczenia występują w okolicy słupów wewnętrznych. Nie zachowała się żadna dokumentacja przedstawiająca czy okolice słupów były zbrojone na ścinanie w związku z czym należy stwierdzić brak wystarczającej nośności na ścinanie analizowanego stropu.

Warunek nośności płyty stropowej ze względu na ścinanie nie jest spełniony.

Miarodajne wytyżenie stropu wynosi 250%.

10.4. Sprawdzenie warunku nośności ściany zewnętrznej

Z racji na znaczną grubość ściany zewnętrznej jej nośność może być oszacowana zgodnie z punktem 6.3.2 normy PN-EN 1996-1-1, dotyczącym przesklepienia łukowego masywnych elementów murowanych. W analizie przyjęto zachowawczo najniższą klasę zaprawy cementowo – wapiennej i cegły pełne klasy 20.



Przesklepienie łukowe pomiędzy podporami wg PN-EN 1996-1-1

Grubość ściany $t =$	51	cm
Długość pomiędzy podporami $l_a =$	250	cm
Rodzaj zaprawy	Zwykła	
Grupa elementu murowego	Grupa 1	
Materiał elementu murowego	Ceramika	
Wytrzymałość na ściskanie zaprawy $f_m =$	2,5	MPa
Wytrzymałość na ściskanie elementu murowego $f_b =$	20	MPa
Współczynnik K z tabeli NA.5	0,45	
Współczynnik γ_m z tabeli NA.1	1,3	
Czy istnieje spoina podłużna w murze	TAK	
Ciężar objętościowy gruntu za ścianą	20	kN/m ³
Obciążenie naziomu	22,5	kN/m ²
Współczynnik parcia bocznego gruntu $K_0 =$	0,7	
Wysokość obsypania ściany gruntem	200	cm

Wyniki		
Obciążenie prostopadłe do ściany	43,75	kN/m ²
Nośność na obciążenie prostopadłe do ściany	123,52	kN/m ²

Parcie gruntu na ścianę zewnętrzną z uwzględnieniem obciążenia od zagruzowania jest mniejsze od nośności ściany.

Warunek nośności ściany zewnętrznej jest spełniony.

11. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA - INWENTARYZACJA



Fot.10. Widok na komunikację w budowlu ochronnej – stan średni, (fot. FPHO)



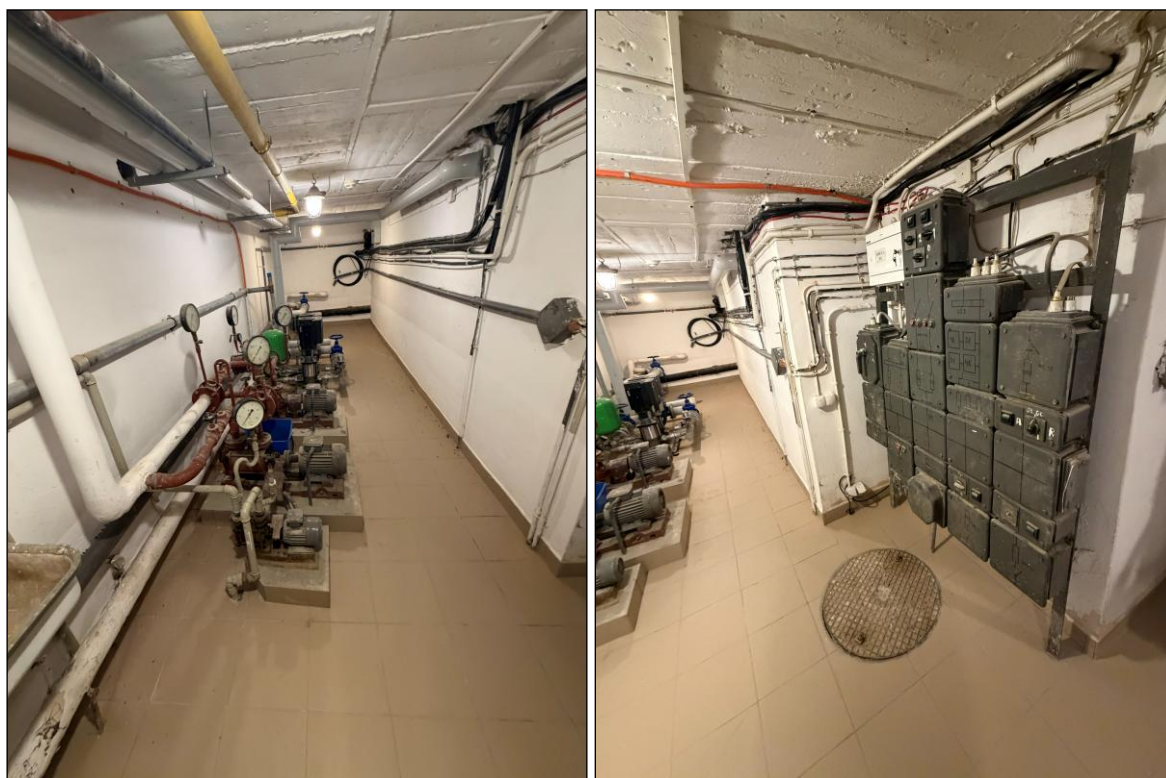
Fot.11. Pomieszczenia sanitarne, wydzielone w przestrzeni budowli ochronnej, (fot. FPHO)



Fot.12. Pomieszczenia w budowli ochronnej – widoczne zalegające materiały, regały, (fot. FPHO)



Fot.13. Wyposażenie archiwalne budowli ochronnej – zbiorniki na wodę, (fot. FPHO)



Fot.14. Pomieszczenia w budowli ochronnej – pomieszczenie techniczne – archiwalne wyposażenie – zestawy hydroforowe, rozdzielnie elektryczne, (fot. FPHO)



Fot.15. Pomieszczenia w budowli ochronnej, z lewej- pomieszczenie techniczne, z prawej – zorganizowane archiwum, (fot. FPHO)



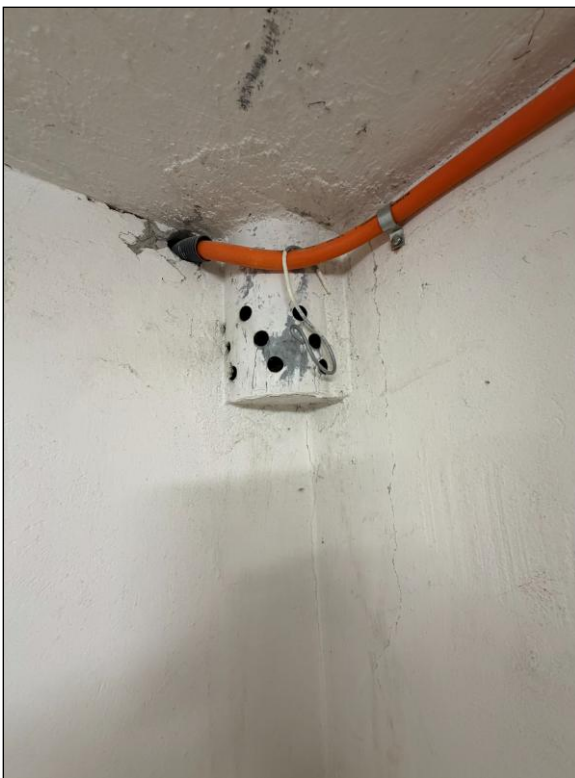
Fot.16. Pomieszczenie wentylatorni – działająca aparatura – sprawdzono na miejscu, (fot. FPHO)



Fot.17. Pomieszczenia w budowli ochronnej, z lewej- pełniące funkcję archiwum, z prawej – drzwi do wyjścia zapasowego, (fot. FPHO)



Fot.18. Pomieszczenia w budowli ochronnej – wyposażenie w instalacje, (fot. FPHO)



Fot.19. Z lewej – widoczne zarsywoanie ściany bez wpływu na analizę, widoczne kratki wentylacji budowli ochronnej, (fot. FPHO)



Fot.20. Pomieszczenia w budowli ochronnej – stan średni, (fot. FPHO)



Fot.21. Pomieszczenia w budowli ochronnej – widoczne zaegajace materialy i sprzety, (fot. FPHO)



Fot.22. Pomieszczenia w budowli ochronnej – widoczne zaegajace materialy i sprzety, (fot. FPHO)



Fot.23. Pomieszczenia w budowlu ochronnej – wyposażenie obrony cywilnej, (fot. FPHO)



Fot.24. Pomieszczenia w budowlu ochronnej – widoczne archiwalne wyposażenie obrony cywilnej, (fot. FPHO)



Fot.25. Pomieszczenia w budowli ochronnej – widoczne archiwalne wyposażenie obrony cywilnej, (fot. FPHO)



Fot.26. Pomieszczenia w budowli ochronnej – widoczne archiwalne wyposażenie obrony cywilnej, (fot. FPHO)



Fot.27. Pomieszczenia w budowlu ochronnej – widoczne archiwalne wyposażenie obrony cywilnej, (fot. FPHO)



Fot.28. Widok tunelu wyjścia zapasowego – drożne wyjście, widoczna korozja zbrojenia, (fot. FPHO)