

EKSPERTYZA TECHNICZNA

Nazwa projektu

Ekspertyza techniczna dotycząca odporności i zakresu przebudowy dla obiektu mogącego zostać uznanym za budowlę ochronną przy ul. Grunwaldzkiej 15 w Rzeszowie.

Adres obiektu budowlanego

ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów

Zamawiający

Skarbem 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

Rzeszów, 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: historyczno-archiwalna oraz założenia konstrukcyjne budynku	18
3. OPIS STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	25
3.1. Kryteria oceny stanu technicznego	25
3.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów pionowych części budynku	26
3.3. Opis i ocena stanu technicznego stropu	30
4. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	32
4.1. Opis badanych elementów	32
4.2. Opis dokonanych odkrywek i przeprowadzonych badań	33
5. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO ELEMENTÓW BUDOWLI W ODNIESIENIU DO ROZPORZĄDZENIA Dz. U. z 2025 r. poz. 235.	34
5.1. Ocena w zakresie §3 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	35
5.1.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem	35
5.1.2. Sprawdzenie warunku	35
5.2. Ocena w zakresie §4 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	37
5.2.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem	37

5.2.2. Sprawdzenie warunku	38
5.3. Ocena w zakresie §5 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	38
5.3.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem.....	38
5.3.2. Sprawdzenie warunku	39
5.4. Ocena w zakresie §11 Rozporządzenia DZ. U. z 2025 r. poz. 235	40
5.4.1. Warunek zgodnie z Rozporządzeniem.....	40
5.4.2. Sprawdzenie warunku	41
6. OKREŚLENIE ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANÝCH ORAZ BRANŻOWYCH NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OBOWIĄZUJĄCYCH WYMAGAŃ.....	43
6.1. Dostosowanie wyjścia zapasowego	43
6.2. Dostosowanie budowli ochronnej w zakresie bezpieczeństwa pożarowego	44
6.3. Instalacje	44
6.4. Oznakowanie budowli ochronnej	45
7. ZALECENIA TECHNICZNE BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ, SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ	45
7.1. Zalecenia branży konstrukcyjno-budowlanej	45
7.2. Branża sanitarna	46
7.3. Branża elektryczna	46
7.4. Instalacja wentylacyjna	46
7.5. Zalecenia w zakresie bezpieczeństwa pożarowego	46
8. WYKONANIE SZACUNKOWEGO ZESTAWIENIA KOSZTÓW ROBÓT NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO WYMAGAŃ BUDOWLI OCHRONNEJ KATEGORII U-1.....	47
9. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE	48

10. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE	50
10.1. Zebranie obciążeń	50
10.2. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania płyty płaskiej	60
10.3. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania stropu odcinkowego	65
10.4. Wymiarowanie belek stalowych stropu odcinkowego	66
10.5. Sprawdzenie warunku nośności ściany zewnętrznej	67
11. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA - INWENTARYZACJA	69

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.

DECYZJA

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 odwołanie 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
I Z B A
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

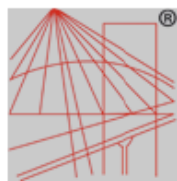
Szczegółowy zakres uprawnień

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
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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.



Weryfikacja
dokonywana jest
przez system

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



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.



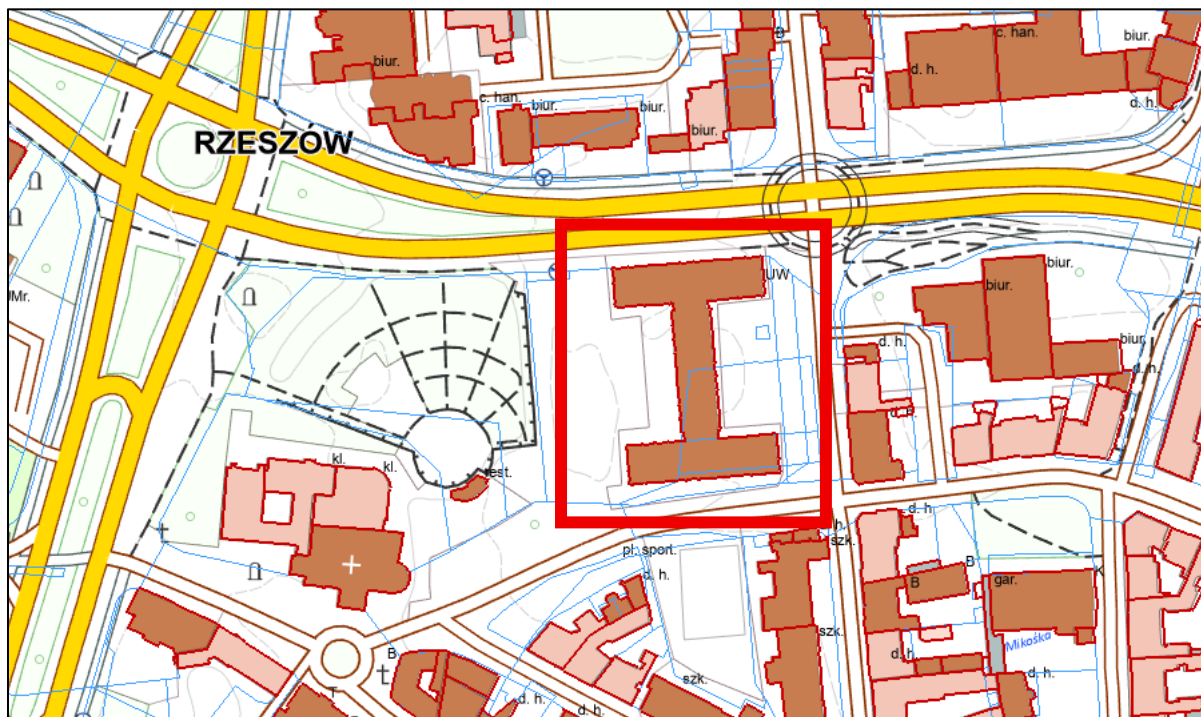
2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi ekspertyzę techniczną dotyczącą odporności oraz zakresu przebudowy obiektu mogącego zostać uznanym za budowlę ochronną, sporządzoną dla budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie, zlokalizowanego przy ul. Grunwaldzkiej 15 w Rzeszowie.

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),



Fot.1. Widok budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie (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.

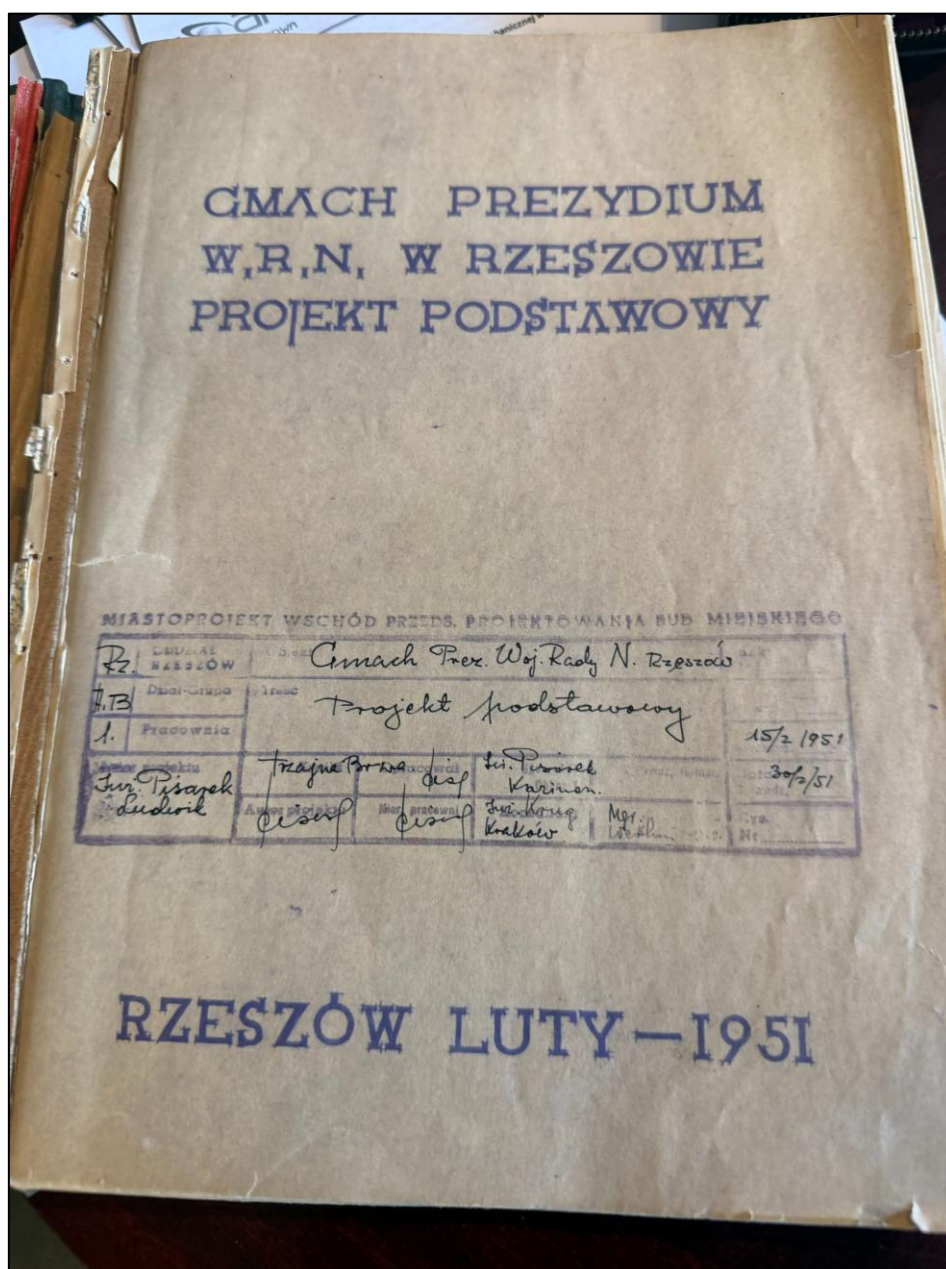
2.6. Opis ogólny budynku

Budynek Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego zlokalizowany przy ul. Grunwaldzkiej 15 w Rzeszowie, jest obiektem użyteczności publicznej, pełniącym funkcję administracyjną. Obiekt stanowi budynek wolnostojący, podpiwniczony, posiadający dziewięć kondygnacji. W części podziemnej zlokalizowana jest budowla ochronna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania.

Budynek wykonano w technologii tradycyjnej z elementami konstrukcji żelbetowej i murowanej. Układ konstrukcyjny oraz rozwiązania materiałowe odpowiadają charakterowi wielokondygnacyjnych budynków administracyjnych realizowanych w okresie jego budowy. Obiekt wyposażony jest we wszystkie podstawowe instalacje

techniczne zapewniające jego prawidłowe funkcjonowanie, w tym instalacje sanitarne, elektryczne, teletechniczne oraz przeciwpożarowe.

Budowla ochronna zlokalizowana jest w zachodniej części kondygnacji podziemnej, w segmencie C budynku. Dostęp do niej zapewniony jest z poziomu parteru poprzez klatkę schodową oraz windę. Obecnie pomieszczenia wykorzystywane są głównie jako magazyny, archiwa oraz pomieszczenia techniczne. W południowo-zachodniej części budowli ochronnej znajduje się wejście do tunelu ewakuacyjnego prowadzącego w kierunku zachodnim.



Rys.2. Strona tytułowa fragmentu zachowanej dokumentacji archiwalnej budynku (materiały udostępnione przez Zamawiającego).

Podstawowe parametry charakterystyczne obiektu:

- powierzchnia zabudowy: 8 863 m²,
- powierzchnia całkowita: 18 529 m²,
- powierzchnia użytkowa: 15 953 m²,
- kubatura: 60 340 m³,
- liczba kondygnacji: 9,
- funkcja obiektu: budynek administracji publicznej.

Dane konstrukcyjne i charakterystyka obiektu w stanie istniejącym:

- konstrukcja mieszana – murowana i żelbetowa,
- budynek całkowicie podpiwniczony,
- stropy żelbetowe,
- ściany nośne wykonane w technologii tradycyjnej murowanej,
- komunikację pionową zapewniają cztery klatki schodowe oraz dźwigi osobowe,

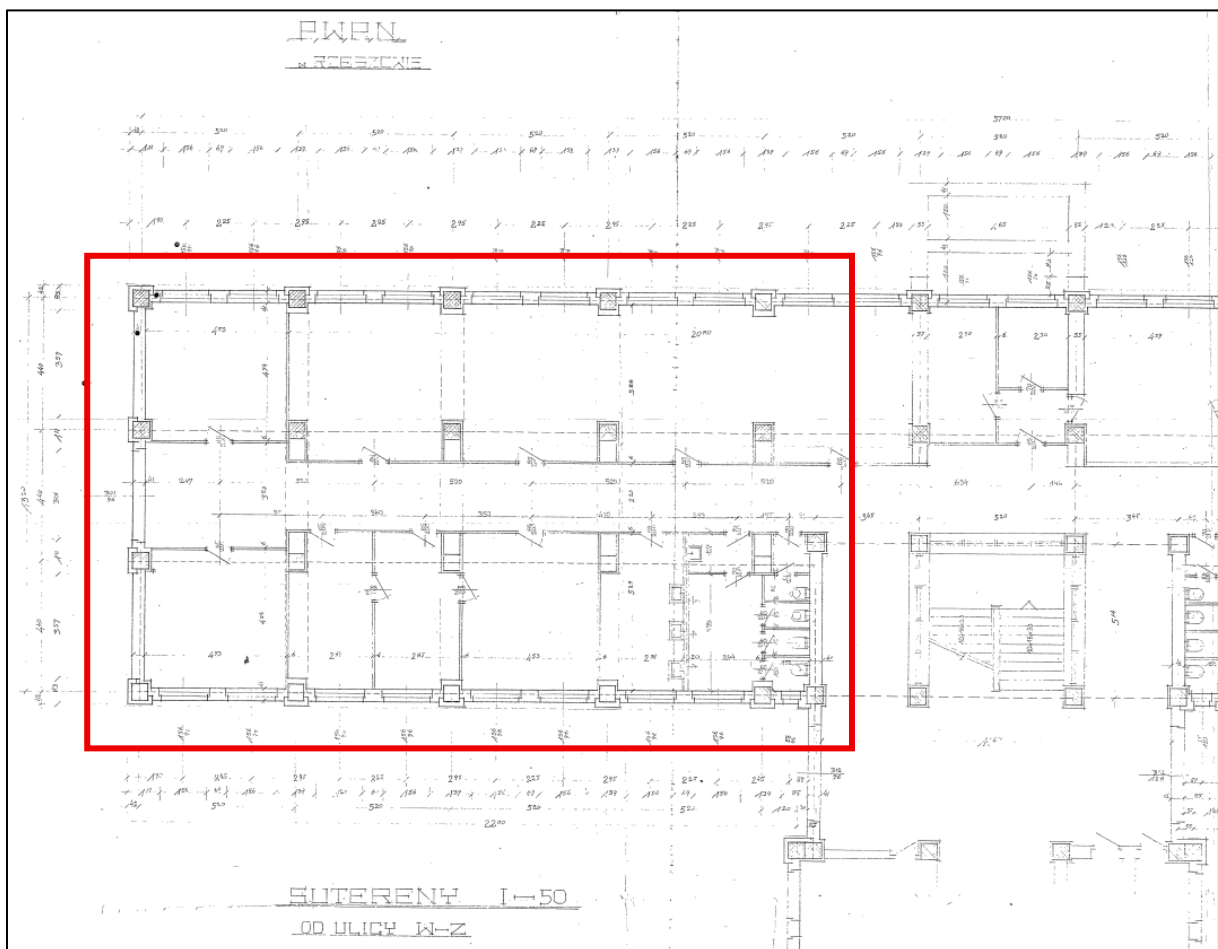
budynek wyposażony jest w instalacje:

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

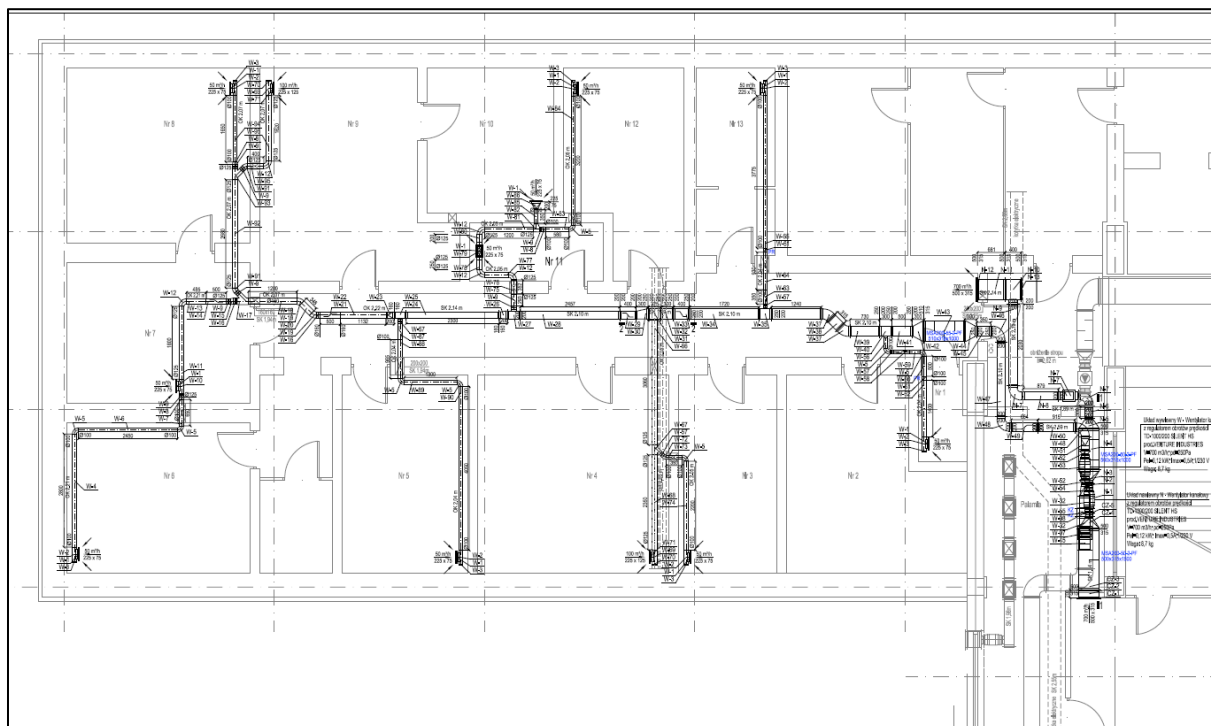
Z przekazanej dokumentacji oraz przeprowadzonych oględzin wynika, że w części podziemnej budynku znajduje się historyczna budowla ochronna (schron), która przed wejściem w życie ustawy z dnia 5 grudnia 2024 r. pełniła funkcję schronu. W ramach niniejszego opracowania poddano ocenie możliwość dostosowania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

Dane dotyczące budowli ochronnej

- lokalizacja: segment C, kondygnacja podziemna,
- przeznaczenie pierwotne: schron,
- obecne użytkowanie: magazyny, archiwum oraz pomieszczenia techniczne,
- dostęp: z klatki schodowej oraz windy,
- wyposażenie: instalacja elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, system sygnalizacji pożaru, instalacja hydrantowa oraz pozostałe instalacje użytkowe.



Rys.3. Rzut kondygnacji podziemnej z lokalizacją budowli ochronnej (materiały udostępnione przez Zamawiającego).



Rys.4. Rzut budowli ochronnej – segment C (materiały udostępnione przez Zamawiającego).

2.7. Analizy autorów: historyczno-archiwalna oraz założenia konstrukcyjne budynku

W toku opracowania niniejszej ekspertyzy przeprowadzono szczegółową analizę zachowanych materiałów archiwalnych dotyczących budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Grunwaldzkiej 15 w Rzeszowie. Kluczowe znaczenie miało odnalezienie oryginalnej dokumentacji obejmującej „Projekt Podstawowy Gmachu Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Rzeszowie”, opracowany przez państwowe biuro projektów „Miastoprojekt Wschód – Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego” z datą lutową 1951 r. (zatwierdzony do realizacji 30 marca 1951 r.). Dokumentacja ta stanowi najstarszy odnaleziony materiał źródłowy dotyczący analizowanego obiektu i pozwala jednoznacznie określić okres jego powstania, założenia funkcjonalne oraz kontekst konstrukcyjny.

Gmach WRN w Rzeszowie wznoszono w latach 1952–1956. Jako autor projektu w pieczęcie archiwalnej widnieje odręczny podpis inż. arch. Ludwika Pisarka, legendy rzeszowskiej architektury powojennej. Pisarek stworzył ten monumentalny gmach przy ścisłej współpracy konsultanckiej z wybitnym warszawskim architektem Marcinem Weinfeldem – autorem m.in. przedwojennego wieżowca Prudential w Warszawie. Wyjaśnia to klasycystyczną strukturę obiektu, jego monumentalną kolumnadę od frontu oraz potężną, solidną konstrukcję szkieletową. Wykonawca dokumentacji, „Miastoprojekt Wschód”, był państwowym megabiurem, które w pełni kontrolowało urbanistyczną i architektoniczną przebudowę Rzeszowa po awansie miasta do rangi stolicy województwa w 1944 roku.

Okres projektowania - luty 1951 roku to absolutne apogeum zimnej wojny. W tym samym okresie w Polsce powołano do życia Terenową Obronę Przeciwlotniczą (TOPL). Wszystkie nowo projektowane budynki administracji państwowej tej rangi musiały obligatoryjnie posiadać podziemne schrony, o podwyższonej klasie odporności. W praktyce inżynierskiej lat 50. determinowało to następujące kryteria:

- Materiały: Nie stosowano jeszcze betonu klasyfikowanego literą „B” (np. B-20) w dzisiejszym rozumieniu. Beton oznaczano według wytrzymałości kostkowej w kg/cm² jako klasy 140, 170 lub 200 (tzw. gnioty).

- Zbrojenie: Z powodu braku dostępności stali żebrowanej (np. klasy A-III / 34GS), używano głównie stali gładkiej klasy A-0 lub A-I (np. gatunki St0S, St3S). Wymuszało to stosowanie znacznie większych średnic prętów, gęstszego rozstawu oraz obowiązkowych haków normowych na końcach prętów dla zapewnienia przyczepności.
- Konstrukcja schronu: Schrony z okresu socrealizmu charakteryzowały się znacznie większymi, bunkrowymi grubościami przegród niż konstrukcje z lat 70. Strop nad piwnicą, projektowany pod masywną konstrukcję murowano-szkieletową nadziemną, osiągał grubości od 25 do nawet 50 cm monolitycznego żelbetu, aby wytrzymać potencjalne obciążenie od zburzenia tak potężnego gmachu.

Obiekt projektowany w 1951 roku charakteryzuje się konstrukcją mieszaną: szkieletową żelbetową, monolityczną, zintegrowaną z masywnymi murami wypełniającymi i usztywniającymi. Analiza archiwalnego rzutu technicznego kondygnacji podziemnej (zatytułowanego oryginalnie „Suterene I-50 od ulicy W-Z”) w zestawieniu z pomiarami z natury pozwoliła na precyzyjne odtworzenie geometrii struktury nośnej. Podziemie budynku stanowi monolityczną, sztywną konstrukcję skrzyniową, zintegrowaną z wyższym szkieletem żelbetowym. Główny szkielet opiera się na regularnym module podłużnym (traktowym) wynoszącym 520 cm, pomiędzy osiami konstrukcyjnymi podpór. W osi poprzecznej budynek dzieli się na dwa skrajne trakty o rozpiętości 440 cm oraz centralny trakt korytarzowy o szerokości 301 cm, co sumarycznie generuje całkowitą szerokość traktu konstrukcyjnego równą 1320 cm.

Zgodnie z bezwzględnymi wytycznymi wojskowymi, kondygnacja piwniczna została wykonana jako monolityczny, sztywny schron żelbetowy, tworzący pancerną „skrzynię” posadowioną na potężnych ławach i stopach fundamentowych.

Ściany zewnętrzne (obwodowe) o zmierzonej w naturze grubości konstrukcyjnej, wynoszącej dokładnie 41 cm (w szerszych sekcjach archiwalnych dochodzące do 55–60 cm). Ściany te wylewane były w tradycyjnych deskowaniach drewnianych. Tak znaczny poprzeczny wymiar geometryczny monolitycznego betonu (bez uwzględnienia wypraw tynkarskich) był podyktowany surowymi wymogami obronnymi TOPL z 1951 roku. Konstrukcja ta miała zapewnić pełną odporność pancerną skrzyni

podziemia na parcie gruntu wywołane zewnętrzną falą uderzeniową wybuchu oraz zabezpieczyć komory schronowe przed promieniowaniem przenikliwym i odłamkami. Wewnętrzną strukturę uzupełniają monolityczne ściany przeponowe o grubości 20–40 cm, zapewniające gazoszczelność, podział na komory schronowe i usztywnienie całego 9-kondygnacyjnego gmachu

Badania makroskopowe in situ przeprowadzone w strefie korytarzowej suterenu wykazały kompletną rezygnację z wypraw tynkarskich, odsłaniając surową strukturę żelbetu. Przeprowadzone obmiary ujawniły współistnienie dwóch odrębnych typów podpór pionowych, które stanowiły główne filary stabilizujące konstrukcję schronu TOPL i przejmowały główne obciążenia pionowe z wyższych 9 kondygnacji:

- Słupy prostokątne 55×40 cm jako podpory główne: Zlokalizowane w węzłach o najwyższej koncentracji naprężeń, w miejscach krzyżowania się głównych osi konstrukcyjnych budynku lub na końcach traktów ściennych. Przy powierzchni przekroju poprzecznego wynoszącej aż 0,22 m² (dla porównania słup okrągły ma ok. 0,05 m²), stanowią one filary strukturalne bezpiecznie dystrybuujące siły osiowe na stopy i ławy fundamentowe (wylewane z betonu klasy B15/140).
- Słupy żelbetowe o przekroju okrągłym (D = 25 cm): Zlokalizowane głównie wzdłuż osi traktu korytarzowego. Zmierzony profil po obrysie zewnętrznym wynoszący dokładnie 40–42 cm (pół obwodu) wskazuje na nominalną średnicę zewnętrzną rdzenia betonowego równą 25 cm. Przy braku zewnętrznej rury stalowej (słupa typu Lally), tak smukły przekrój poprzeczny przy budynku posiadającym 9 kondygnacji nadziemnych (gdzie klasyczny żelbet uległby zmiażdżeniu) jednoznacznie dowodzi zastosowania technologii słupów uzwojonych (rdzeniowych). Zgodnie z wytycznymi projektowymi z początku lat 50., w słupach okrągłych stosowano bardzo gęste zbrojenie spiralne (uzwojenie) z prętów gładkich fi 8 lub fi 10 mm) nawijanych w ciasnych odstępach (skok spirali) co 4 do 8 cm. Słupy zbrojone były prętami podłużnymi (szacunkowo od 8 do 12 prętów pionowych fi 22 do fi 30 mm), zakończonymi obowiązkowymi hakami normowymi. Pod wpływem potężnego ciężaru pionowego z wyższych pięter, beton próbuje rozszerzać się na boki. Ciasna, stalowa spirala uniemożliwia to rozszerzanie (zjawisko skrępowania poprzecznego – Korfura). Beton zamknięty wewnątrz spirali (tzw. rdzeń słupa)

zmienia swoje właściwości fizyczne i zaczyna pracować w trójosiowym stanie naprężenia. Powoduje to, że rzeczywista wytrzymałość betonu (historycznej klasy 170 lub 200, odpowiadającej dzisiejszemu C12/15–C16/20) wzrasta od 2 do nawet 4 razy w stosunku do standardowych próbek kostkowych ściskanych jednoosiowo. Dzięki temu słup o średnicy zaledwie 25 cm uzyskuje nośność potężnego filaru kwadratowego, minimalizując zajmowaną powierzchnię użytkową w korytarzach schronu i wykazując wysoki stopień bezpieczeństwa osiowego. Dodatkowo brak ostrych krawędzi minimalizował ryzyko lokalnych odprysków betonu pod wpływem drgań oraz zmniejszał opór aerodynamiczny konstrukcji w przypadku przedostania się poziomej fali uderzeniowej.

Badania inwentaryzacyjne z natury wykazały niejednorodność morfologiczną stropu nad suteroną, odsłaniając konstrukcję mieszaną (hybrydową). Obok stref w pełni monolitycznych płyt żelbetowych o grubościach rzędu 22 cm, zidentyfikowano wydzieloną strefę konstrukcji płytowo-belkowej opartej na stalowych profilach walcowanych, stanowiącą klasyczny, historyczny strop odcinkowy (na belkach NP/IPN). Zidentyfikowano belki stalowe (Dwuteownik NP 200 / IPN 200) - elementy te zostay ułożone w gęstym, powtarzalnym rozstawie osiowym wynoszącym ok. 70 cm. Dokonany pomiar bezpośredni wykazał wysokość sekcji belek równą 210 mm oraz szerokość stopki (półki) równą 90 mm. Uwzględniając nieliniowość powłok antykorozyjnych, warstwy starej farby podkładowej, rdzę oraz tolerancje walcownicze hut z lat 50., profile te zidentyfikowano jednoznacznie jako historyczne dwuteowniki normalne NP 200 (IPN 200) o katalogowych wymiarach: wysokość $h=200$ mm, szerokość półki $b=90$ mm, grubość środnika $g=7,5$ mm. Jeden profil charakteryzuje się jednostkowym wskaźnikiem wytrzymałości na zginanie $W_x = 214$ cm³ oraz momentem bezwładności $I_x = 2140$ cm⁴, ważąc 26,2 kg na metr bieżący. Ułożenie ich w tak gęstym rozstawie tworzy konstrukcję o potężnej sztywności globalnej na zginanie.

Geneza i schemat pracy stropu:

Zastosowanie tej technologii w projekcie z lutego 1951 roku wynikało bezpośrednio z realiów budowlanych początku lat 50. i permanentnego, powojennego niedoboru materiałów (stali zbrojeniowej prętowej i cementu), które były ściśle porcjowane przez państwo. Projektanci z „Miastoprojektu-Wschód” zastosowali oszczędność

materiałową – wykorzystali gotowe, łatwiej dostępne profile hutnicze, a przestrzeń między nimi zalali betonem. Zgodnie z ówczesnymi wytycznymi projektowymi i normami (PN/B-201): Minimalna grubość konstrukcyjna dla płyty monolitycznej opartej na belkach stalowych w obiektach użyteczności publicznej wynosiła 8 cm. W przypadku schronów TOPL, ze względu na konieczność zapewnienia osłony przed promieniowaniem oraz uderzeniami dynamicznymi, płytę nad belkami pogrubiano najczęściej do 10 cm, 12 cm lub maksymalnie 14 cm.

Weryfikacja parametrów zbrojenia wykazała, że ze względu na wymogi militarne TOPL dla schronów w budynkach administracji państwowej tej rangi, w strefie podziemnej całkowicie zrezygnowano z „oszczędnościowych” układów prętów. Konfiguracja zbrojenia w obu strefach stropu piwnicy przedstawia się następująco:

1. Strefa żelbetowa monolityczna (Grubość 22 cm)

W części w pełni monolitycznej, zlokalizowanej nad głównymi komorami schronowymi, wytyczne kategorycznie narzucały zbrojenie dwuwarstwowe o stałym, gęstym oczku, gdzie zbrojenie górne zostało ułożone w sposób ciągły na całej powierzchni pól stropowych (również w środku rozpiętości modułów 520 cm):

- Zbrojenie dolne (ciągłe na całości, w przęśle): Kierunek główny (nośny) wzdłuż rozpiętości 520 cm stanowią pręty gładkie o dużych średnicach ϕ 14 mm lub ϕ 16 mm ze stali klasy A-I (St3S), ułożone w bardzo gęstym rozstawie co 10 cm do 12 cm, tworząc sztywną kratownicę. Kierunek rozdzielczy stanowią pręty ϕ 10 mm lub ϕ 12 mm co 15 cm. Wszystkie pręty podłużne i nośne bezwzględnie kończą się hakami normowymi w celu zapewnienia zakotwienia i przyczepności w gładkiej stali.
- Zbrojenie górne (ciągłe na całej powierzchni): Składa się z pełnej siatki z prętów gładkich ϕ 12 mm lub ϕ 14 mm w gęstym rozstawie co 12–15 cm w obu kierunkach (również zakończonych hakami).

W standardowym budownictwie cywilnym oszczędzano stal, stosując zbrojenie górne tylko lokalnie nad podporami (nad słupami i belkami), gdzie występuje strefa rozciągana. W schronie TOPL strop musiał przejąć gigantyczne siły dynamiczne fali wybuchowej, która wywołuje najpierw potężne parcie w dół (rozciąganie dołu płyty), a ułamek sekundy później fazę podciśnienia, ssania i dynamicznego odskoku konstrukcji do góry (co rozciąga strefę górną w środku przęsła). Obecność ciągłej siatki górnej

chroniła beton przed natychmiastowym spękaniem w przęśle i zawałem stropu do wnętrza. Łączne nasycenie sekcji stalą spełniało surowy historyczny wymóg obronny wynoszący minimum 100 kg stali na 1 m³ betonu (ok. 22–25 kg czystej stali na każdy metr kwadratowy stropu).

2. Strefa hybrydowa na belkach stalowych (IPN 200 co 70 cm)

W tej sekcji tradycyjne, prętowe zbrojenie górne nad przęsłami nie występowało, a rolę głównego zbrojenia strefy rozciąganej i ściskanej w schemacie globalnym przejmowały odpowiednio dolne i górne półki sztywnych profili hutniczych:

- Zbrojenie dolne płyty (Główne zbrojenie przęsłowe)
 - Kierunek poprzeczny (prostopadle do belek): To było zbrojenie najważniejsze. Pręty biegły w poprzek korytarza, przechodząc bezpośrednio nad górnymi półkami dwuteowników IPN 200. Stosowano pręty gładkie ze stali klasy A-I (St3S) o średnicy $\varnothing$ 10 mm lub $\varnothing$ 12 mm w rozstawie co 12–15 cm. Górne półki belek stalowych stanowiły dla nich idealne, sztywne oparcie – pręty przenosiły rozciąganie na dnie wylanej płyty pomiędzy dwuteownikami.
 - Kierunek podłużny (równolegle do belek): Układano pręty rozdzielcze o mniejszej średnicy — $\varnothing$ 6 mm lub $\varnothing$ 8 mm w rozstawie co 15–20 cm, które wiązano drutem wiązałkowym z prętami głównymi, tworząc dolną siatkę.
- Zbrojenie górne płyty (Zbrojenie nadpodporowe i osłonowe)
 - Zgodnie z surowymi instrukcjami wojskowymi z 1951 roku, w stropach schronowych zbrojenie górne musiało być ułożone w sposób ciągły na całej powierzchni, co odróżniało je od zwykłego budownictwa cywilnego.
 - Nad belkami (strefa nadpodporowa): Gdy płyta ugina się między belkami, nad samą górną półką dwuteownika powstaje strefa rozciągania góry betonu. Aby beton w tym miejscu nie pękł wzdłuż belek, prostopadle do nich (w strefie górnej) przechodziły ciągłe pręty gładkie $\varnothing$ 10 mm lub $\varnothing$ 12 mm co 12–15 cm.
 - W środku rozpiętości (między belkami): Siatka górna biegła nieprzerwanie przez cały strop. Chroniła ona płytę przed pęknięciem i odskokiem betonu do góry w fazie podciśnienia fali wybuchowej.

Kierunek podłużny siatki górnej stanowiły pręty rozdzielcze $\varnothing$ 6 mm lub $\varnothing$ 8 mm co 15–20 cm.

- Zakotwienie i połączenie ze stalą - Ponieważ stal z lat 50. była całkowicie gładka, wszystkie pręty nośne (poprzeczne) w płycie monolitycznej były zakończone odgiętymi hakami normowymi na końcach pól stropowych (przy ścianach żelbetowych 41 cm).

Sama płyta betonowa rzadko była mechanicznie zespalana z belkami za pomocą sworzni (jak robi się to dzisiaj w konstrukcjach zespolonych). Po prostu wylewano beton bezpośrednio na oczyszczoną stal, a zespolenie opierało się na naturalnej przyczepności betonu do szerokiej (90 mm) górnej półki dwuteownika oraz na dociążeniu stropu przez wyższe kondygnacje.

Należy podkreślić, że przedstawione poniżej dane nie stanowią wyjściowych parametrów projektowych analizowanego budynku, lecz wartości charakterystyczne dla wytycznych schronowych TOPL oraz normatywów budownictwa monolitycznego z początku lat 50., które zostały następnie zweryfikowane i potwierdzone podczas badań diagnostycznych oraz obmiarów in situ wykonanych na obiekcie.

3. OPIS STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

3.1. Kryteria oceny stanu technicznego

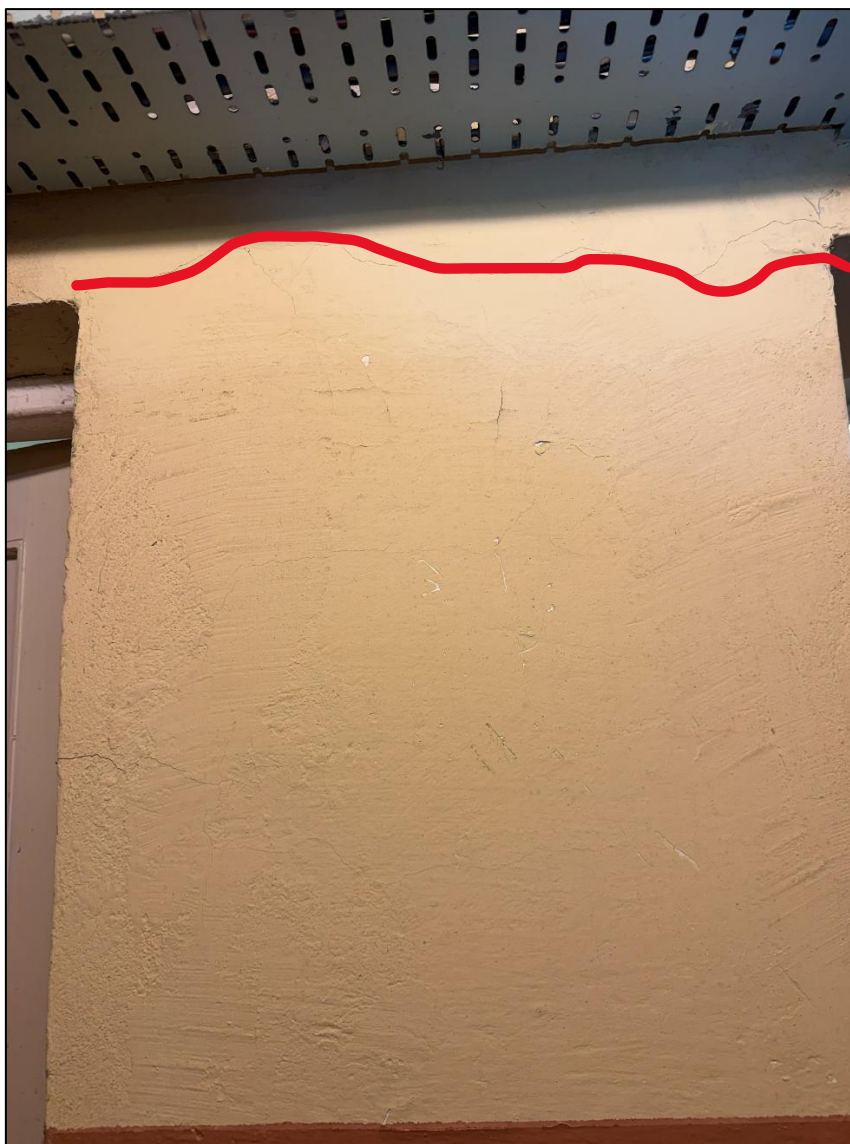
Ocenie technicznej poddano jedynie elementy konstrukcji w części budynku, typowanej jako budowla ochronna. Przy opisie poszczególnych elementów konstrukcji budynku, dokonywano ich ogólnej oceny technicznej, przyjmując następujące definicje stanów:

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 zadawalająco. Celowy jest remont bieżący, polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji i impregnacji.</i>
4.	Niezadawalający  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>

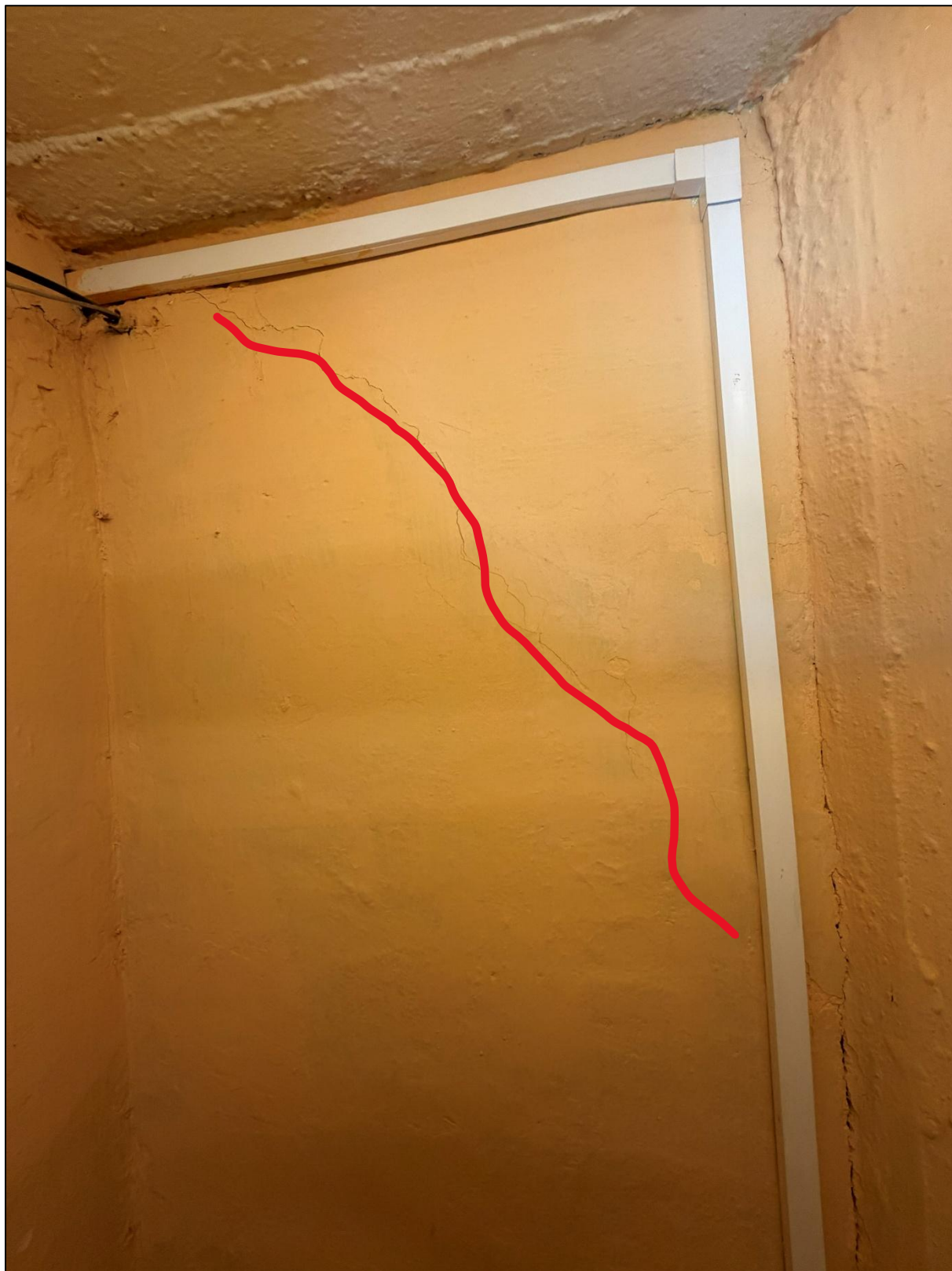
3.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów pionowych części budynku

Stan techniczny pionowych elementów konstrukcyjnych ocenia się jako średni

■■■■■■. Nie stwierdzono oznak świadczących o przekroczeniu stanów granicznych nośności ani użytkowalności. W trakcie oględzin nie zaobserwowano ognisk korozji ani uszkodzeń mogących wpływać na bezpieczeństwo konstrukcji. Nie stwierdzono również niepokojących oznak, takich jak nadmierne ugięcia, przemieszczenia czy deformacje świadczące o nieprawidłowej pracy elementów konstrukcyjnych. W obrębie części pionowych elementów konstrukcyjnych zinwentaryzowano lokalne zarysowania, które zostały udokumentowane i poddane ocenie. Charakter, przebieg oraz rozwartość zarysowań wskazują, że mają one charakter niekonstrukcyjny i nie wpływają na nośność, ani stateczność analizowanych elementów.



Fot.2. Widok ścian w analizowanej części budynku – stan średni – widoczne zarysowanie (fot. FPHO)



Fot.3. Widok ścian w analizowanej części budynku – stan średni – widoczne zarszyrowanie (fot. FPHO)



Fot.4. Widok ścian w analizowanej części budynku – stan średni – widoczne zarsywowanie (fot. FPHO)



Fot.5. Widok ścian w analizowanej części budynku – stan średni – widoczne zarsywowanie (fot. FPHO)



Fot.6. Pomiar wilgotności przegród – 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 również niepokojących oznak, takich jak nadmierne ugięcia, przemieszczenia lub deformacje świadczące o nieprawidłowej pracy konstrukcji.



Fot.7. Widok stropu w analizowanej części budynku – stan średni, brak oznak świadczących o nieprawidłowej pracy konstrukcji, (fot. FPHO)



Fot.8. Widok stropu w analizowanej części budynku – stan techniczny średni. Widoczne lokalne ubytki betonu na powierzchni belki mają charakter technologiczny i powstały na etapie wykonywania konstrukcji. Nie stwierdzono, aby były one wynikiem uszkodzeń mechanicznych lub procesów degradacyjnych, a ich występowanie nie ma wpływu na ocenę stanu technicznego oraz nośności elementu konstrukcyjnego (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:

- 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 rozwartości 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, dwukierunkowo zbrojona, oparta w sposób bezpośredni na słupach żelbetowych i murowanych ścianach zewnętrznych 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 cztery 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	80,2	19,7
2	72	40,69	71,8	17,6
3	72	40,69	95,6	23,5
4	72	40,69	109,6	26,9
			Średnia	21,9

$$f_{ck,is} = \min \left\{ \begin{matrix} f_{m(n),is} - k \\ f_{is,lowest} + 4 \end{matrix} \right\} = \min \left\{ \begin{matrix} 21,9 - 7 \\ 17,6 + 4 \end{matrix} \right\} = 14,9 \text{ MPa}$$

$$f_{ck,cube} = \frac{f_{ck,is}}{0,85} = \frac{14,9}{0,85} = 17,5 \text{ MPa}$$

Na podstawie prób niszczących określono wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie o wartości 17,5 MPa, co zalicza beton do klasy C12/15 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	23,2	10,9
2	52	21,22	26,5	12,5
3	52	21,22	45,4	21,4
			Średnia	14,9

$$f_b = f_{m(n),is} \cdot 0,85 = 14,9 \cdot 0,85 = 12,7 \text{ MPa}$$

Na podstawie prób niszczących określono wytrzymałość charakterystyczną cegieł na ściskanie o wartości 12,7 MPa, co zalicza cegły do klasy 10 zgodnie z PN-EN 772-1.

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 w Rzeszowie. Do budowli prowadzą dwa wejścia zabezpieczone drzwiami ochronnymi o zwiększonej odporności. W analizowanym obszarze nie występują inne otwory zewnętrzne, drzwi ani wyjścia mogące obniżać szczelność i poziom ochrony budowli. W obrębie budowli znajduje się ponadto wyjście ewakuacyjne prowadzące do tunelu ewakuacyjnego, zabezpieczone drzwiami ochronno-hermetycznymi stanowiącymi element pierwotnego wyposażenia schronu.

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.9. Stalowe drzwi ochronne przy wejściu od strony klatki schodowej, (fot. FPHO)



Fot.10. Stalowe drzwi ochronne w wyjściu zapasowym, (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 przebicciem 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 $h_E \geq 25$ 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 nieznanym 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 są jako ściany murowane o grubości 41 cm, zapewniające 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/m^2 ,

b) mających więcej niż dwie kondygnacje nadziemne – co najmniej 10 kN/m^2 powiększone o wartość $2,5 \text{ kN/m}^2$ 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/m^2 ,

b) mających więcej niż dwie kondygnacje nadziemne – co najmniej 10 kN/m^2 powiększone o wartość co najmniej 5 kN/m^2 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 ośmiokondygnacyjny budynek. Kondygnacje nadziemne mają konstrukcję szkieletową żelbetową. Z powyższych uwarunkowań wynika, że wymagana obliczeniowa wartość obciążenia od zagruzowania ma wartość $25,0 \text{ kN/m}^2$.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno – wytrzymałościowych, przedstawionych w punkcie 10 niniejszego opracowania, stwierdza się, że budowla **ma wystarczającą nośność**, 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

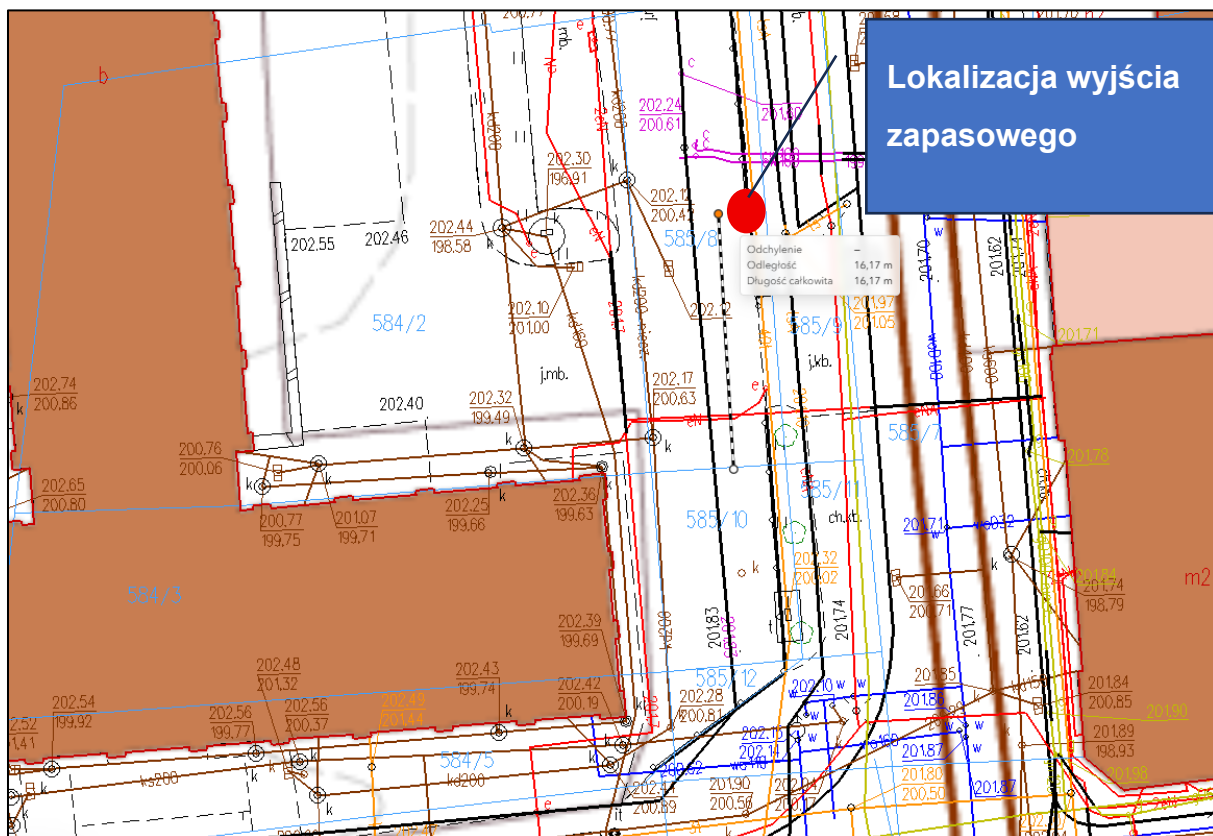
Na podstawie dokumentacji archiwalnej oraz analizy funkcjonalnej przyjęto, że przedmiotowa budowla ochronna przeznaczona jest do pełnienia funkcji ochronnej dla liczby osób przekraczającej 50, w związku z czym ocenę zgodności przeprowadzono w odniesieniu do wymagań określonych w § 11 ust. 1 oraz § 11 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).

Budowla posiada dwa wyjścia prowadzące na zewnątrz obiektu, w tym jedno wyjście podstawowe prowadzące przez klatkę schodową budynku oraz jedno wyjście zapasowe prowadzące tunelem ewakuacyjnym. Wyjście zapasowe zlokalizowane jest poza strefą prognozowanego zagruzowania, spełniając wymaganie dotyczące jego lokalizacji.

Stwierdzono jednak, że wyjście zapasowe zakończone jest studzienką wyposażoną we właz, który nie posiada odpowiedniego zabezpieczenia ochronnego. Zastosowane rozwiązanie nie zapewnia wymaganej ochrony przed oddziaływaniami zewnętrznymi oraz nie zabezpiecza przed infiltracją wód opadowych. W trakcie oględzin stwierdzono ślady przedostawania się wody do wnętrza wyjścia zapasowego, świadczące o braku odpowiedniej szczelności tego elementu budowli. Ponadto światło włazu jest niewystarczające do sprawnego i bezpiecznego prowadzenia ewakuacji ludzi.

W związku z powyższym przedmiotowa budowla ochronna nie spełnia wymagania określonego w § 11 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia. Niezgodność wynika z niewłaściwego rozwiązania konstrukcyjnego wyjścia zapasowego, które pomimo prawidłowej

lokalizacji poza strefą prognozowanego zagruzowania nie zapewnia wymaganej ochrony, szczelności oraz parametrów użytkowych niezbędnych do bezpiecznej ewakuacji. Spełnienie wymagania wymaga przebudowy wyjścia zapasowego poprzez wykonanie odpowiedniego zabezpieczenia wyjścia tunelu.



Fot.11. Lokalizacja zakończenia tunelu wyjścia zapasowego

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 nie obejmuje przebudowy, rozbudowy ani zmiany sposobu użytkowania istniejącej budowli ochronnej. Opracowanie stanowi ocenę techniczną istniejącego obiektu wraz ze wskazaniem robót niezbędnych do usunięcia stwierdzonych niezgodności.

W związku z powyższym do przedmiotowego obiektu nie stosuje się wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 listopada 2025 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle ochronne oraz ich usytuowanie, odnoszących się do projektowania, budowy lub przebudowy budowli ochronnych.

Ocena została przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi dla istniejących budowli ochronnych, wynikającymi z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. (Dz.U. z 2025 r. poz. 235).

Przeprowadzona analiza wykazała, że konstrukcja budowli ochronnej spełnia wymagania określone dla istniejących budowli ochronnych w zakresie odporności konstrukcyjnej oraz nośności. Stwierdzone niezgodności dotyczą wyłącznie wymagań określonych w § 11 rozporządzenia.

W celu doprowadzenia obiektu do zgodności z obowiązującymi wymaganiami należy wykonać następujący zakres robót.

6.1. Dostosowanie wyjścia zapasowego

W związku z niespełnieniem wymagań § 11 dotyczących wyjścia zapasowego należy:

- wykonać odpowiednie zakończenie wyjścia zapasowego w postaci nadziemnej budowli zlokalizowanej na poziomie terenu, zabezpieczającej otwór wyjściowy przed napływem wód opadowych oraz zanieczyszczeń, wyposażonej w ażurowe zabezpieczenie (kratę), zadaszenie oraz zamykaną klapę

umożliwiającą bezpieczne użytkowanie wyjścia zapasowego i jego ochronę przed dostępem osób nieuprawnionych.

- naprawić ubytki otuliny elementów żelbetowych w wyjściu zapasowym,
- wykonać szczelne zabezpieczenie wyjścia przed napływem wód opadowych oraz gruntowych;
- wykonać lub przebudować odwodnienie w zakresie niezbędnym do wyeliminowania możliwości zalewania wyjścia;
- wykonać uszczelnienia konstrukcyjne przejść i połączeń w rejonie wyjścia;
- zapewnić możliwość bezpiecznego korzystania z wyjścia poprzez wykonanie odpowiednich elementów komunikacyjnych;
- wykonać roboty odtworzeniowe związane z realizacją powyższego zakresu.

6.2. Dostosowanie budowli ochronnej w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

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

- usunąć z pomieszczeń budowli ochronnej materiały oraz wyposażenie niezwiązane z jej funkcją ochronną, powodujące zwiększenie obciążenia ogniowego;
- 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 budowlanych należy:

- przeprowadzić przegląd techniczny instalacji wentylacyjnej;
- przeprowadzić przegląd techniczny instalacji sanitarnych;
- przeprowadzić przegląd techniczny instalacji elektrycznych;

- wykonać niezbędne naprawy elementów uszkodzonych podczas prowadzenia robót;
- odtworzyć szczelność wszystkich przejść instalacyjnych przez przegrody budowli ochronnej;
- wykonać 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 wskazanego zakresu robót budowla ochronna będzie spełniała wymagania określone dla istniejących budowli ochronnych kategorii U-1, bez konieczności wykonywania przebudowy całego obiektu.

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

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, wykonanych badań oraz analiz obliczeniowych stwierdza się, że istniejąca konstrukcja budowli ochronnej znajduje się w stanie technicznym umożliwiającym jej dalsze użytkowanie oraz spełnia wymagania określone dla istniejących budowli ochronnych w zakresie odporności konstrukcyjnej.

Nie zachodzi konieczność wykonywania robót mających na celu zwiększenie nośności elementów konstrukcyjnych ani wykonywania przebudowy budowli ochronnej wynikającej z wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 listopada 2025 r.

7.1. Zalecenia branży konstrukcyjno-budowlanej

Roboty związane z dostosowaniem wyjścia zapasowego należy prowadzić z zachowaniem istniejącego układu konstrukcyjnego budowli ochronnej oraz przy możliwie najmniejszej ingerencji w elementy nośne. Wszystkie wykonywane elementy

powinny zapewniać trwałość, szczelność oraz odporność na oddziaływanie wód opadowych i gruntowych.

7.2. Branża sanitarna

Po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego instalacji sanitarnych oraz usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe podczas prowadzenia robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na skuteczność odwodnienia wyjścia zapasowego oraz szczelność wykonanych uszczelnień.

7.3. Branża elektryczna

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego instalacji elektrycznych, wykonać wymagane pomiary odbiorcze oraz usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe podczas prowadzenia robót.

7.4. Instalacja wentylacyjna

Należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego instalacji wentylacyjnej, sprawdzić drożność przewodów, działanie urządzeń oraz szczelność instalacji. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wykonać niezbędne naprawy zapewniające prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

7.5. Zalecenia w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

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 zaleca się:

- usunięcie z budowli ochronnej materiałów oraz wyposażenia niezwiązanego z jej funkcją ochronną;

- stosowanie podczas przyszłych robót wyłącznie materiałów posiadających właściwości nierozprzestrzeniania ognia (NRO);
- w przypadku pozostawienia istniejących materiałów wykończeniowych, dla których brak jest dokumentacji potwierdzającej ich właściwości ogniowe, przeprowadzenie ich weryfikacji lub wymianę na materiały spełniające wymagania obowiązujących przepisów.

8. WYKONANIE SZACUNKOWEGO ZESTAWIENIA KOSZTÓW ROBÓT NIEZBĘDNYCH DO DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO WYMAGAŃ BUDOWLI 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.	§ 11	Opracowanie dokumentacji projektowej obejmującej dostosowanie wyjścia zapasowego oraz uzyskanie wymaganych uzgodnień i opinii	
2.	§ 11 ust. 1	Dostosowanie wyjścia zapasowego poprzez wykonanie nadziemnej obudowy zabezpieczającej otwór wyjściowy przed napływem wód opadowych i gruntowych, wyposażonej w zadaszenie, zamykaną klapę oraz kratę, wraz z wykonaniem uszczelnień, odwodnienia, elementów komunikacyjnych oraz robót odtworzeniowych	

3.	§ 11 ust. 1 pkt 2	Usunięcie z pomieszczeń budowli ochronnej materiałów i wyposażenia zwiększających obciążenie ogniowe, wykonanie przejść przeciwpożarowych instalacji, uszczelnienie przepustów instalacyjnych oraz weryfikacja lub wymiana stałych materiałów wykończeniowych niespełniających wymagań NRO	
		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.~~

Dodatkowo, w celu poprawy trwałości budowli, stropy należy oczyścić z odpadających fragmentów otuliny oraz produktów korozji zbrojenia. W następnym kroku należy zastosować penetrujące inhibitory korozji zbrojenia, aby spowolnić proces degradacji zbrojenia i odtworzyć otulinę zbrojenia zaprawami naprawczymi.

9. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

Celem niniejszego opracowania było wykonanie ekspertyzy technicznej istniejącej budowli ochronnej zlokalizowanej w budynku Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Grunwaldzkiej 15 w Rzeszowie. Zakres opracowania obejmował ocenę stanu technicznego konstrukcji, wykonanie niezbędnych badań oraz analiz obliczeniowych, a także ocenę spełnienia 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).

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, wykonanych badań, analizy dokumentacji archiwalnej oraz obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdzono, że:

- § 3 – obiekt spełnia wymagania określone w rozporządzeniu;
- § 4 – obiekt spełnia wymagania określone w rozporządzeniu;
- § 5 – obiekt spełnia wymagania określone w rozporządzeniu;

- **§ 11** – obiekt **nie spełnia** wymagań określonych w rozporządzeniu.

Stwierdzone niezgodności dotyczą wyłącznie wymagań określonych w § 11 rozporządzenia i obejmują konieczność dostosowania wyjścia zapasowego oraz zapewnienia spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, w szczególności ograniczenia obciążenia ogniowego oraz stosowania materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Z uwagi na fakt, że przedmiot niniejszego opracowania nie obejmuje przebudowy ani zmiany sposobu użytkowania istniejącej budowli ochronnej, nie zachodzi obowiązek dostosowania obiektu do wymagań technicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 listopada 2025 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle ochronne oraz ich usytuowanie. Zakres niezbędnych robót ogranicza się do usunięcia stwierdzonych niezgodności wynikających z oceny istniejącej budowli ochronnej.

Po wykonaniu robót wskazanych w rozdziale 6 niniejszego opracowania przedmiotowy obiekt będzie spełniał wymagania określone dla istniejących budowli ochronnych i będzie mógł zostać zakwalifikowany jako **budowla ochronna kategorii U-1 (ukrycie)** zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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.

SSS

dr inż. Kamila Owczarska

mgr inż. Karol Drabik

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 ochronny został wzniesiony na podstawie wytycznych TOPL z listopada 1952 roku oraz normą PN-B-03260:1951, gdzie wyspecyfikowano beton o marce $R_w=170$ at., co odpowiada klasie wytrzymałości C12/15 (B15). Wytrzymałość została dodatkowo zweryfikowana badaniami laboratoryjnymi, które potwierdziły klasę wytrzymałości. Użyta stal zbrojeniowa to stal gładka o znaku „0” i granicy plastyczności $Q_r=2300$ at. Według starych norm projektowych, przyjęto stal o granicy plastyczności 220 MPa. Na podstawie odkrywek przyjęto grubość płyty stropowej równą 47 cm i pomierzoną otulinę zbrojenia o wartości 30 mm.

W obliczeniach przyjęto jednakową siatkę górną i dolną składającą się z prętów średnicy 14 mm i rozstawie 10 cm w obu kierunkach.

W dalszej części analizy sprawdzono strop odcinkowy na belkach IPN200.

10.1. Zebranie obciążeń

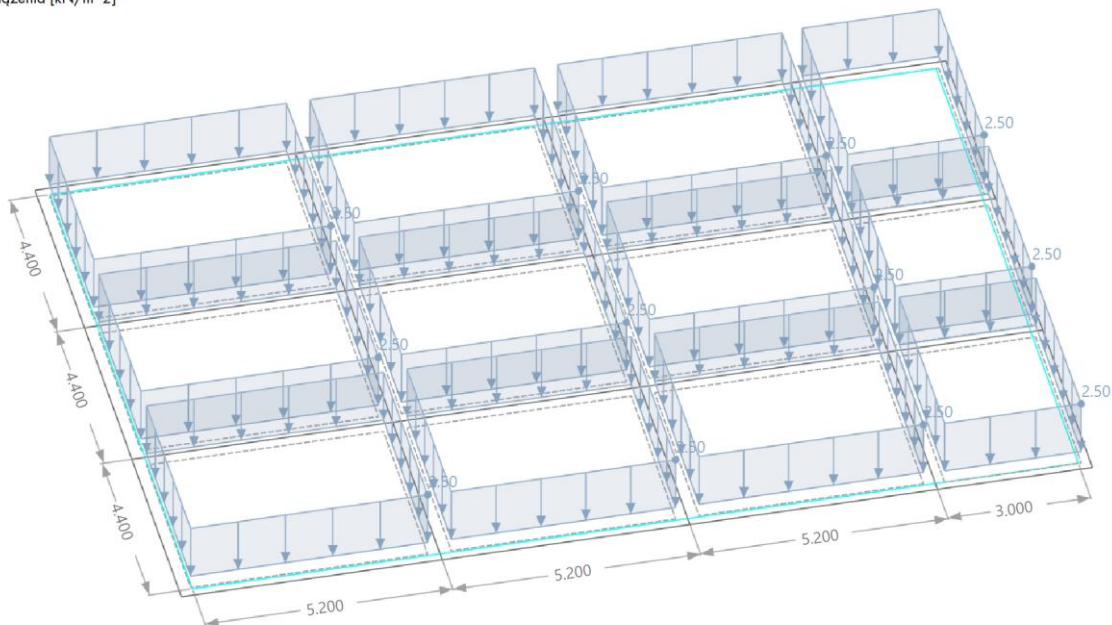
Przyjęto obciążenie stałe od warstw wykończeniowych o wartości $2,5 \text{ kN/m}^2$ oraz zmienne użytkowe o wartości $5,0 \text{ kN/m}^2$, a następnie wykonano obliczenia płyty dla obciążenia wyjątkowego od zagruzowania. Dodatkowo w obliczeniach uwzględniono obciążenie od ścianek działowych wynoszące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

A

PO1: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO1 - Ciężar własny
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

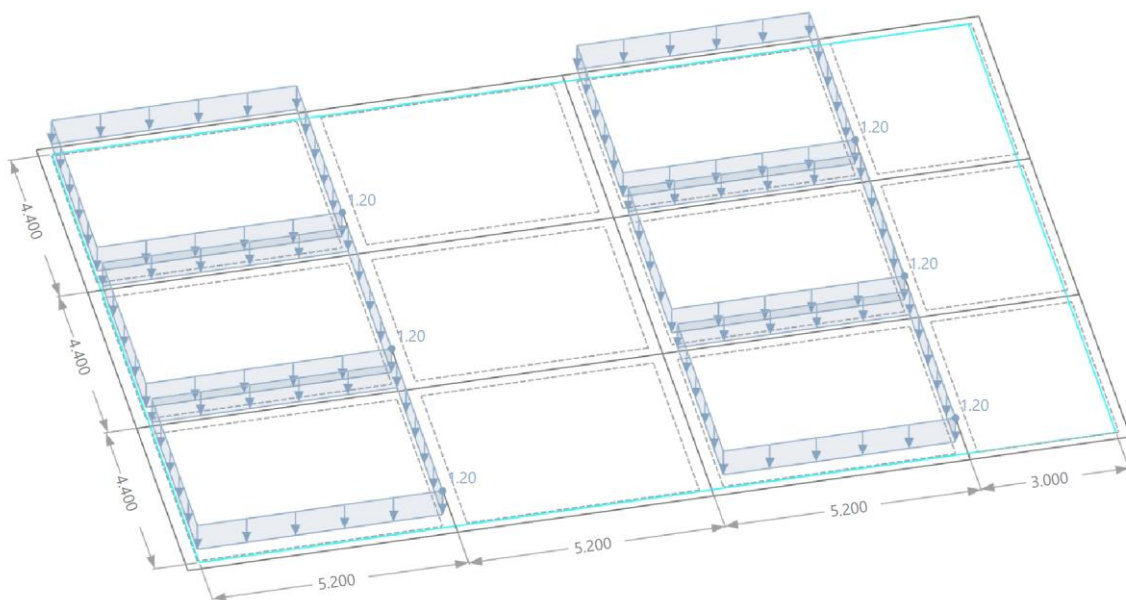
Rys.5. Obciążenie stałe

A

PO2: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO2 - Ścianki działowe 1
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

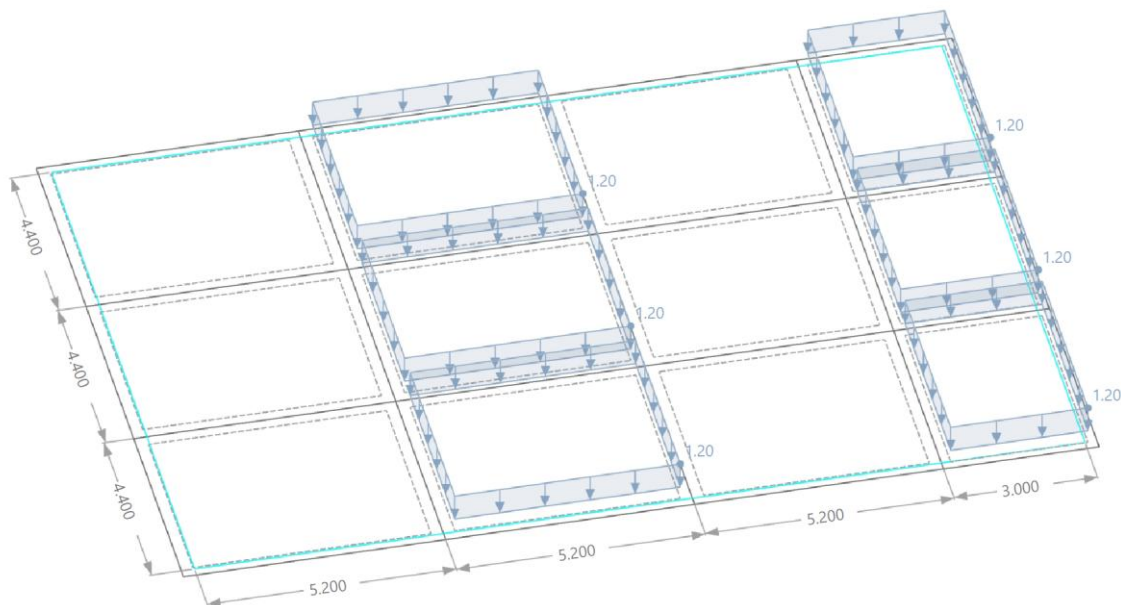
Rys.6. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 1

A

PO3: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO3 - Ścianki działowe 2
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

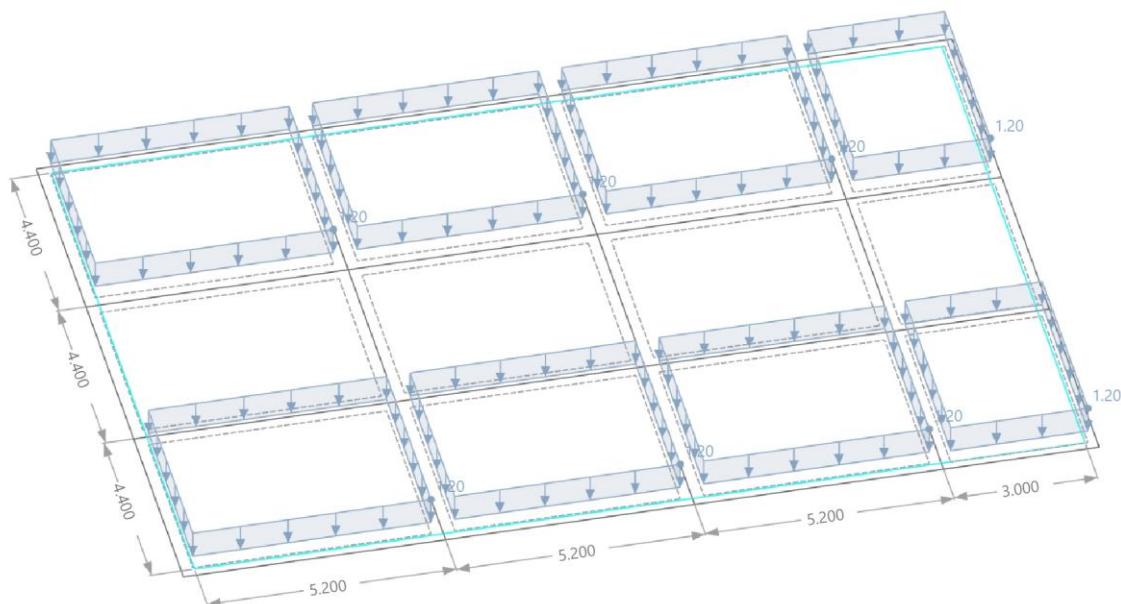
Rys.7. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 2

A

PO4: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO4 - Ścianki działowe 3
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

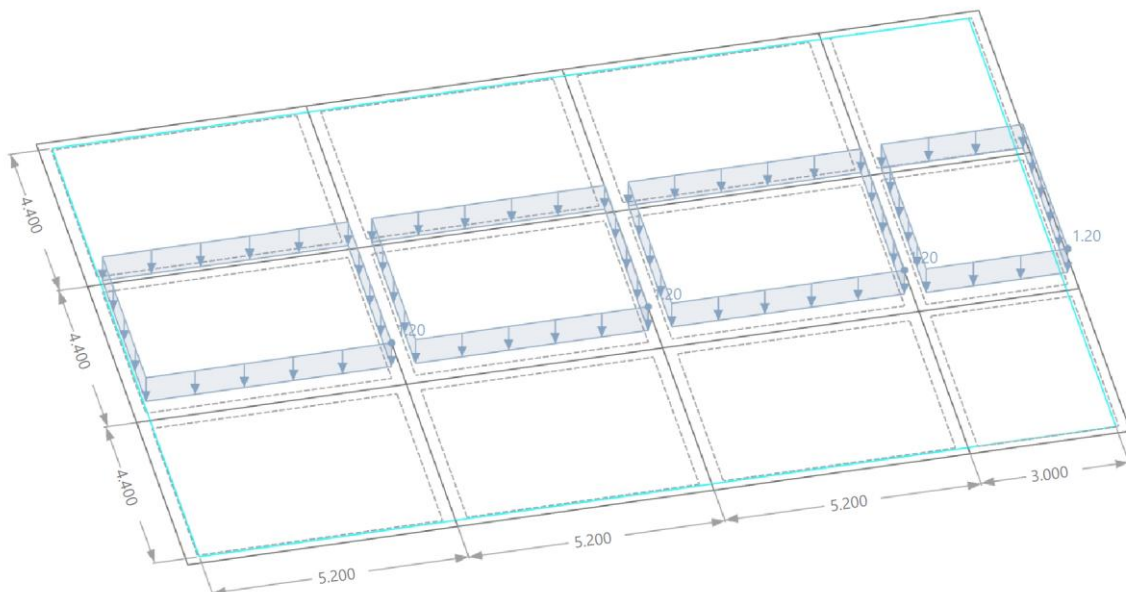
Rys.8. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 3

A

PO5: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO5 - Ścianki działowe 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

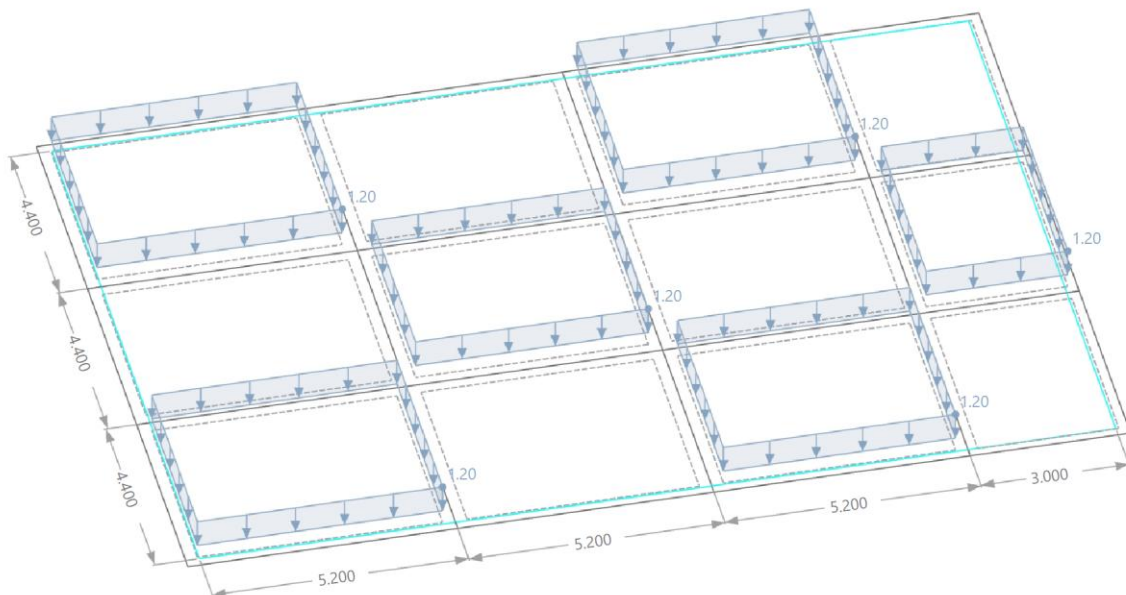
Rys.9. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 4

A

PO6: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO6 - Ścianki działowe 5
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



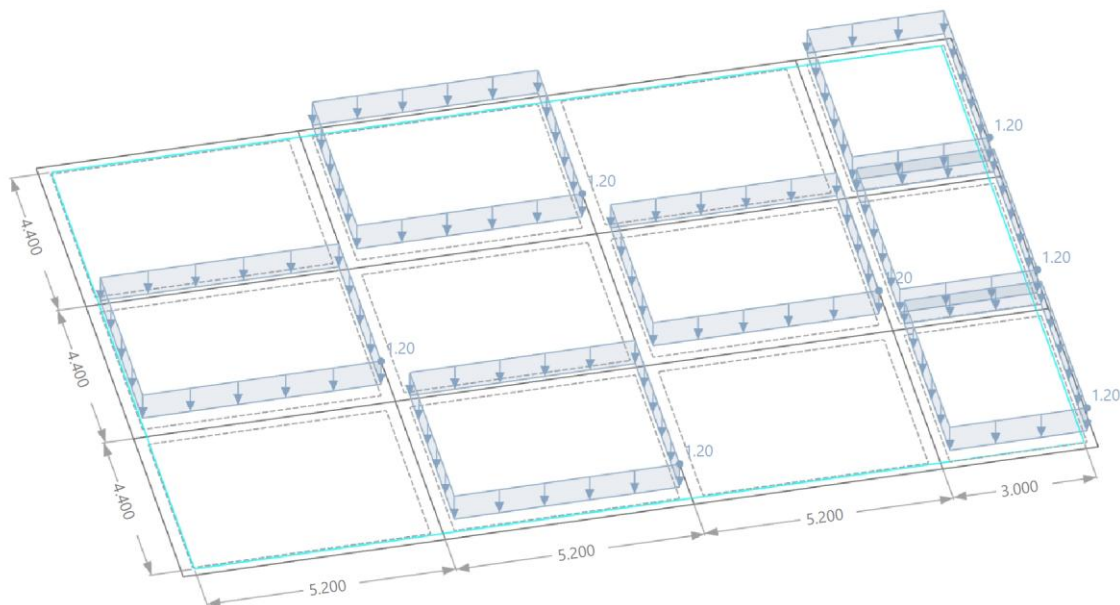
Wymiary [m]

Rys.10. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 5

A PO7: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO7 - Ścianki działowe 6
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



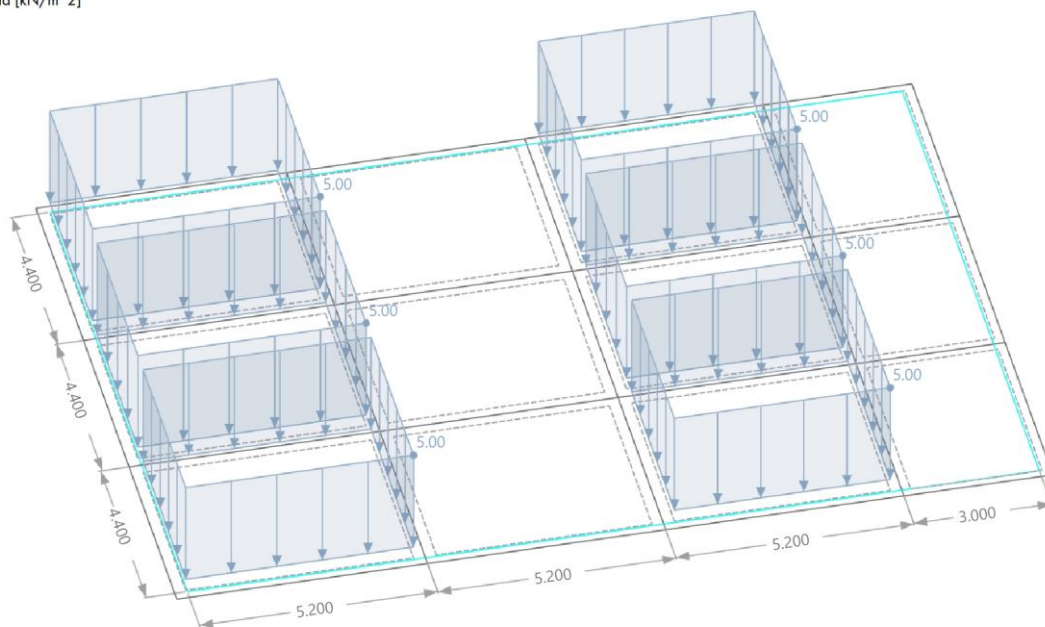
Wymiary [m]

Rys.11. Obciążenie zastępcze od ścianek działowych układ 6

A PO8: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO8 - Obciążenie użytkowe 1
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

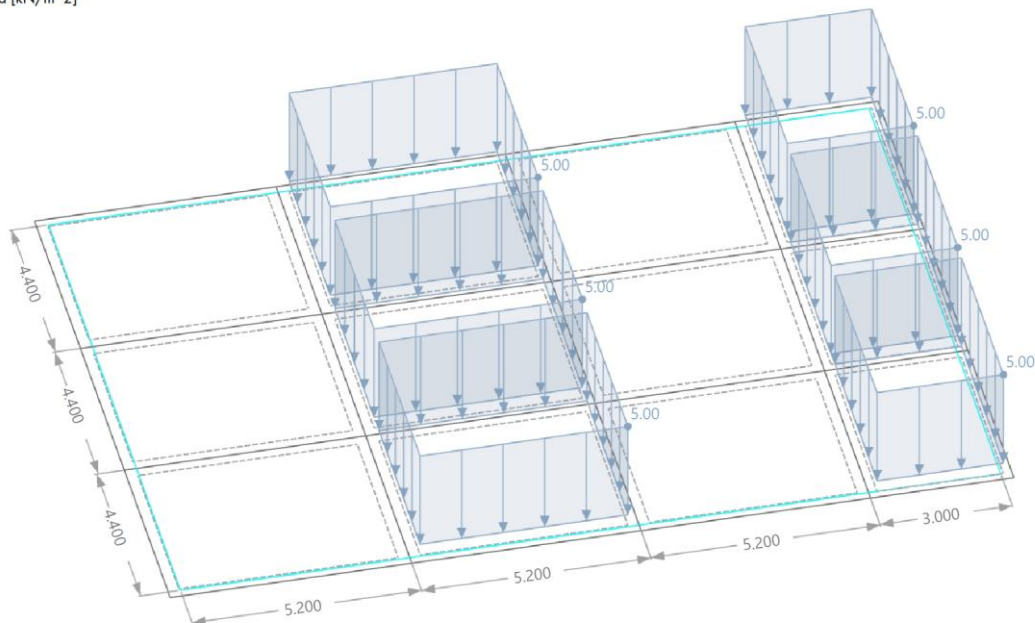
Rys.12. Obciążenie użytkowe układ 1

A

PO9: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO9 - Obciążenie użytkowe 2
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

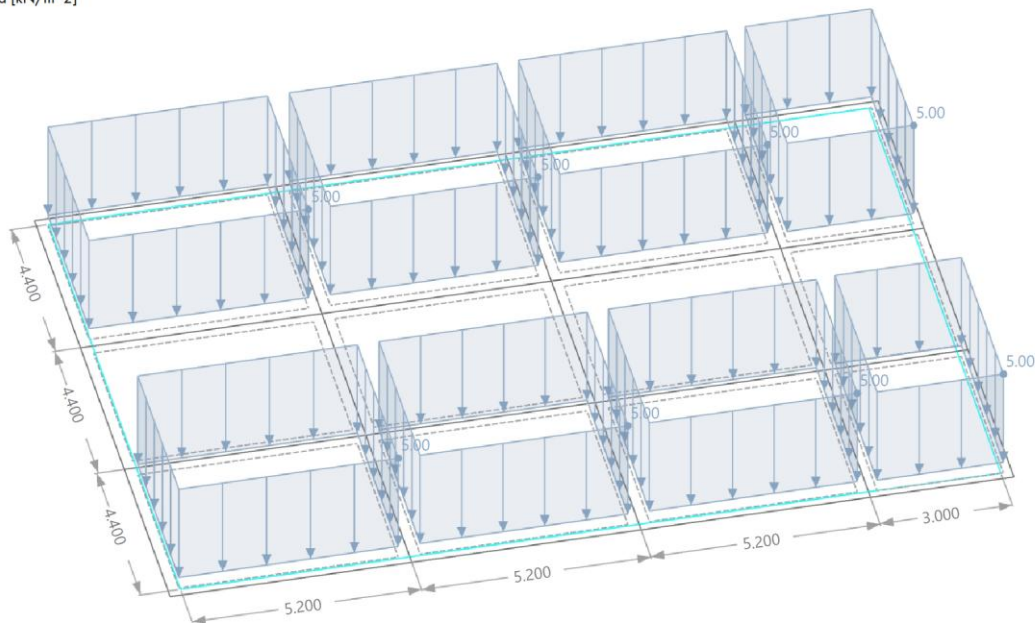
Rys.13. Obciążenie użytkowe układ 2

A

PO10: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO10 - Obciążenie użytkowe 3
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



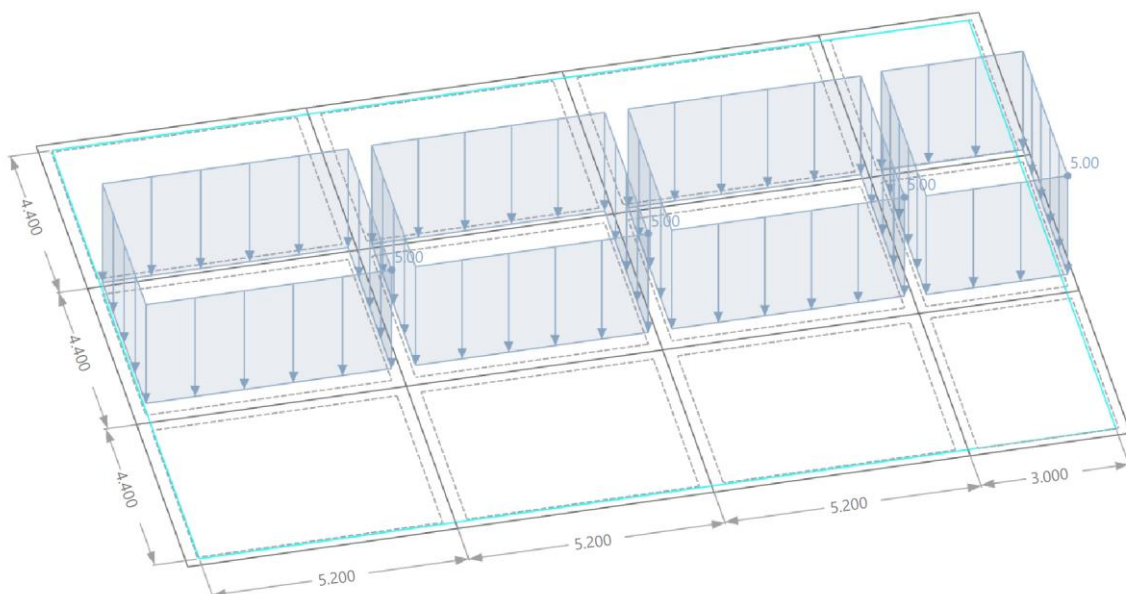
Wymiary [m]

Rys.14. Obciążenie użytkowe układ 3

A PO11: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO11 - Obciążenie użytkowe 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



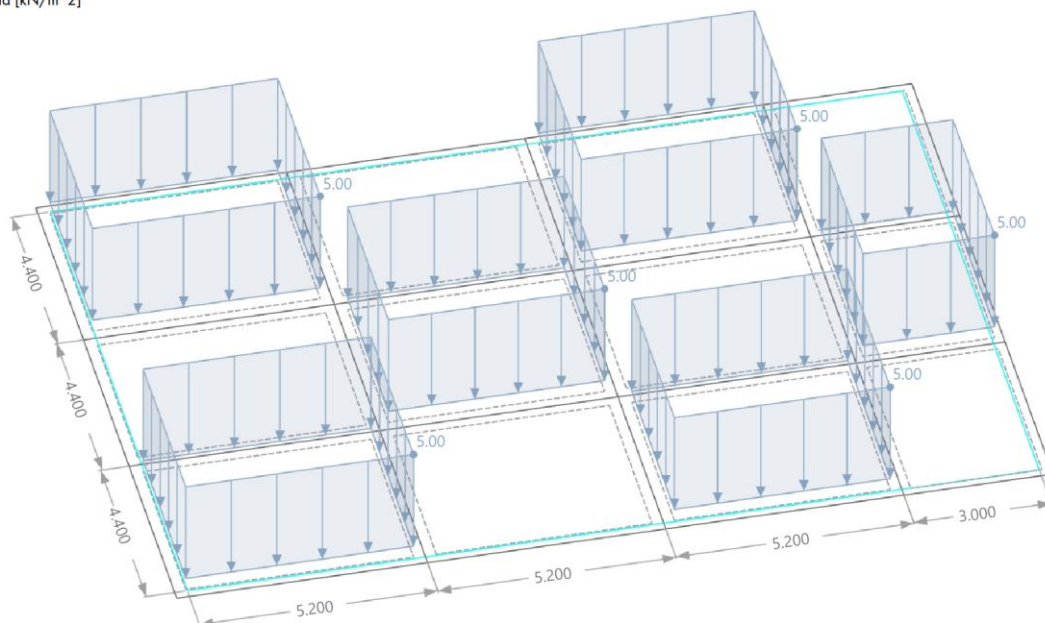
Wymiary [m]

Rys.15. Obciążenie użytkowe układ 4

A PO12: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO12 - Obciążenie użytkowe 5
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



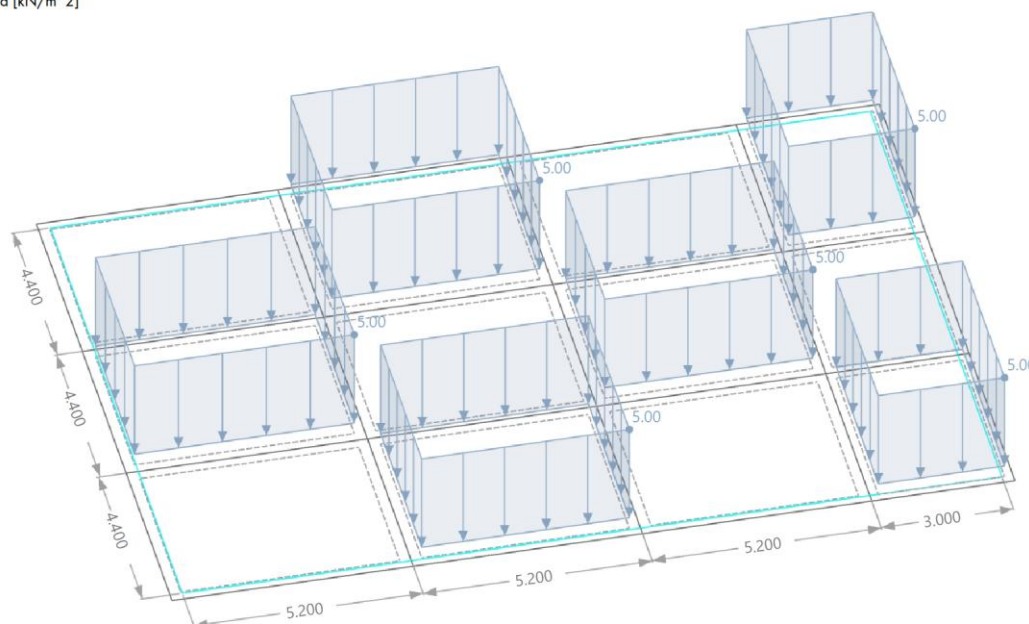
Wymiary [m]

Rys.16. Obciążenie użytkowe układ 5

A PO13: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO13 - Obciążenie użytkowe 6
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym

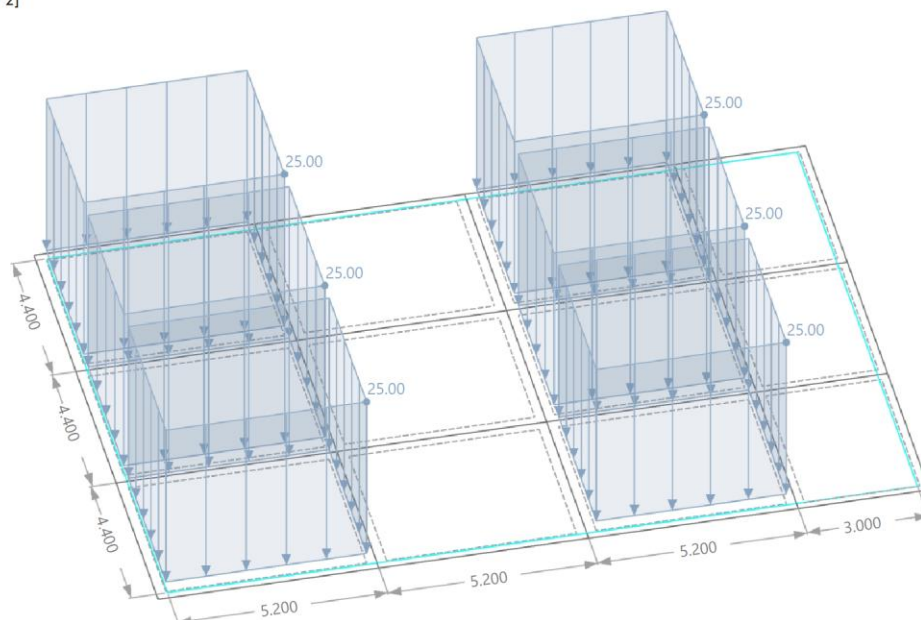


Rys.17. Obciążenie użytkowe układ 6

A PO14: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO14 - Zagruzowanie 1
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



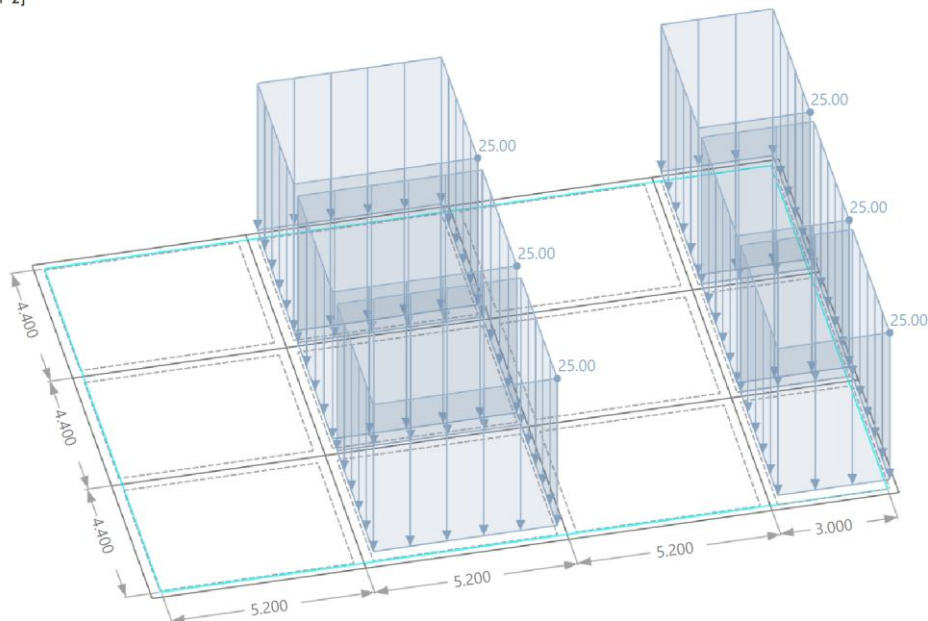
Rys.18. Obciążenie od zagruzowania układ 1

A

PO15: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO15 - Zagruzowanie 2
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

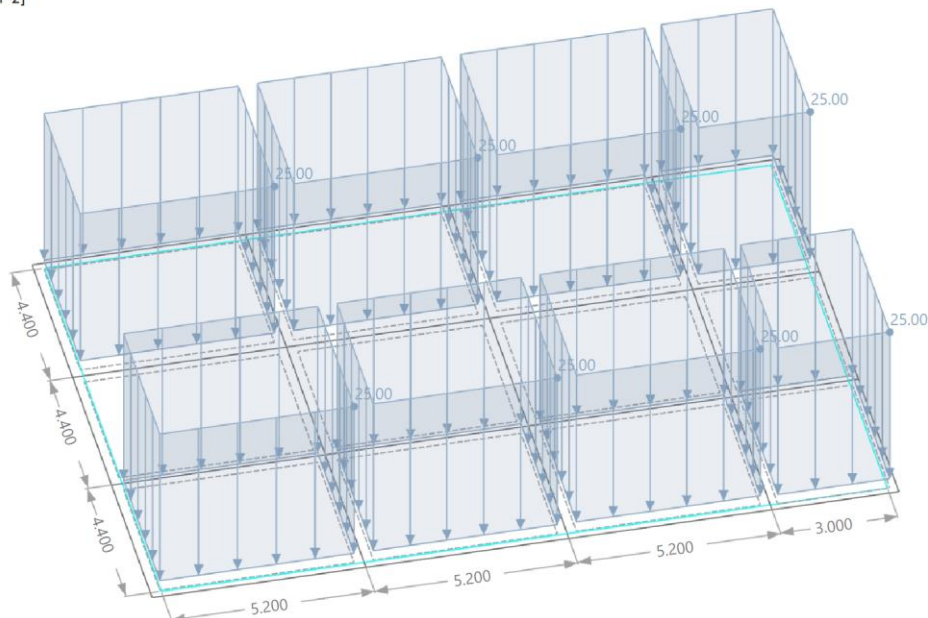
Rys.19. Obciążenie od zagruzowania układ 2

A

PO16: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO16 - Zagruzowanie 3
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



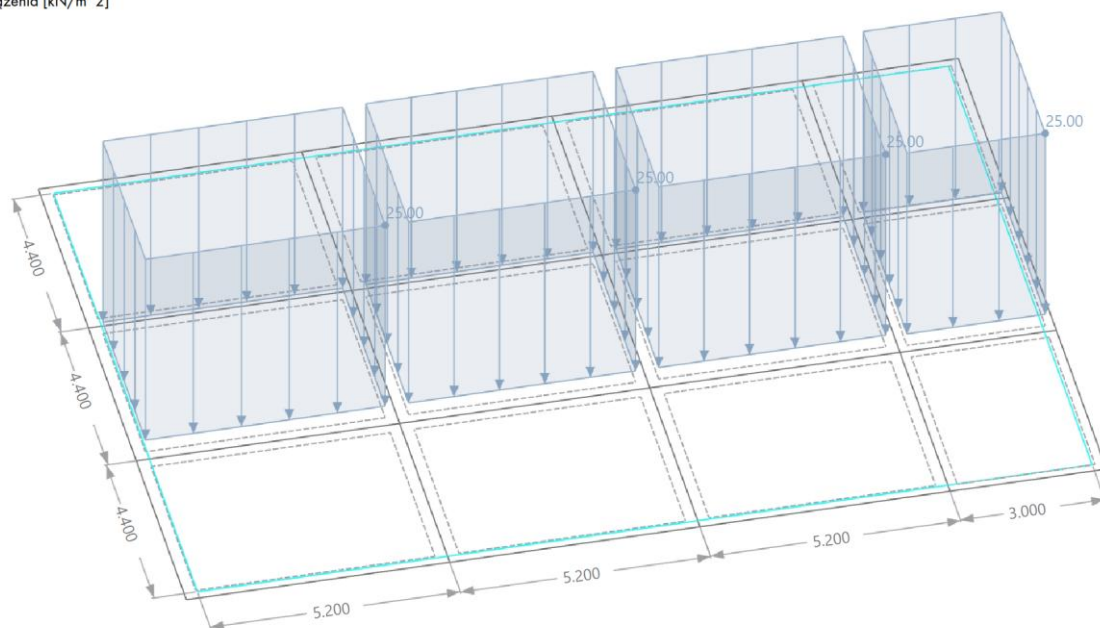
Wymiary [m]

Rys.20. Obciążenie od zagruzowania układ 3

A PO17: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO17 - Zagruzowanie 4
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



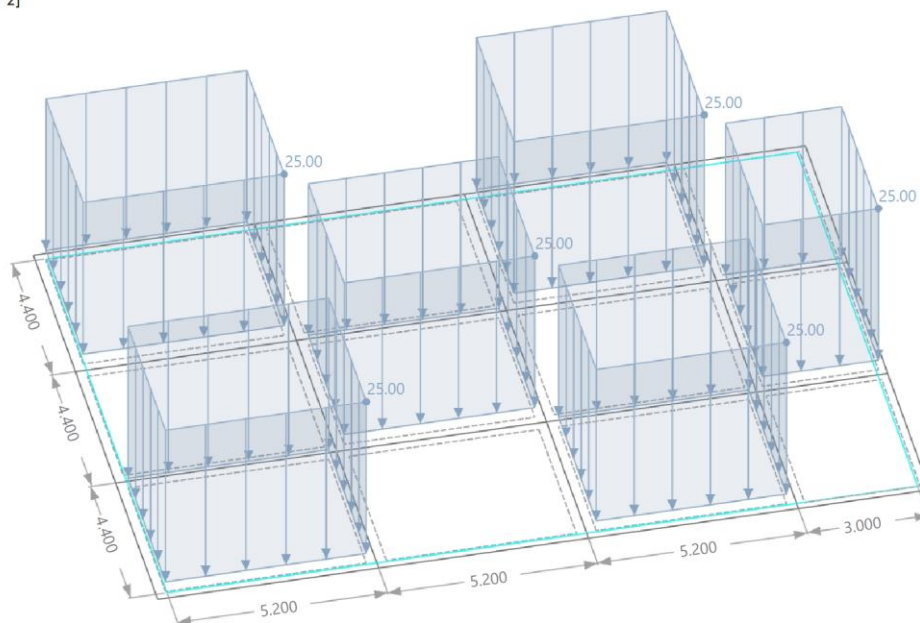
Wymiary [m]

Rys.21. Obciążenie od zagruzowania układ 4

A PO18: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO18 - Zagruzowanie 5
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

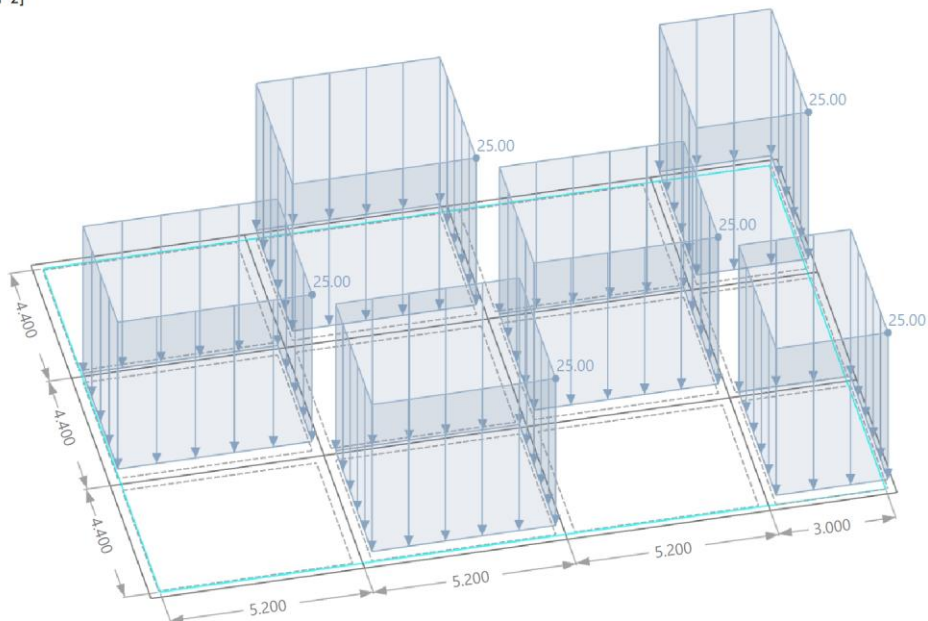
Rys.22. Obciążenie od zagruzowania układ 5

A

PO19: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO19 - Zagruzowanie 6
Obciążenia [kN/m²]

W kierunku aksonometrycznym



Wymiary [m]

Rys.23. Obciążenie od zagruzowania układ 6

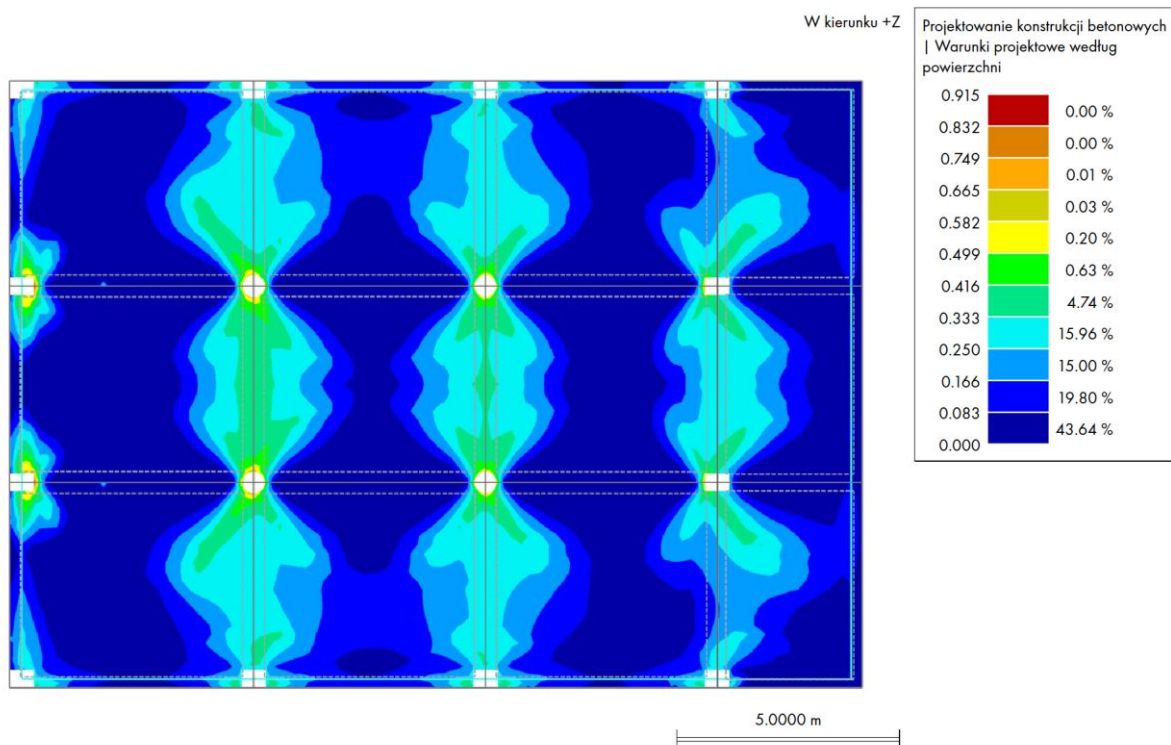
10.2. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania płyty płaskiej

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.

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:
UŁO101.01 | $A_{s,dim,1,z}$ (górze) / $A_{s,prov,1,z}$ (top)_r W KIERUNKU +Z

Projektowanie konstrukcji beto...

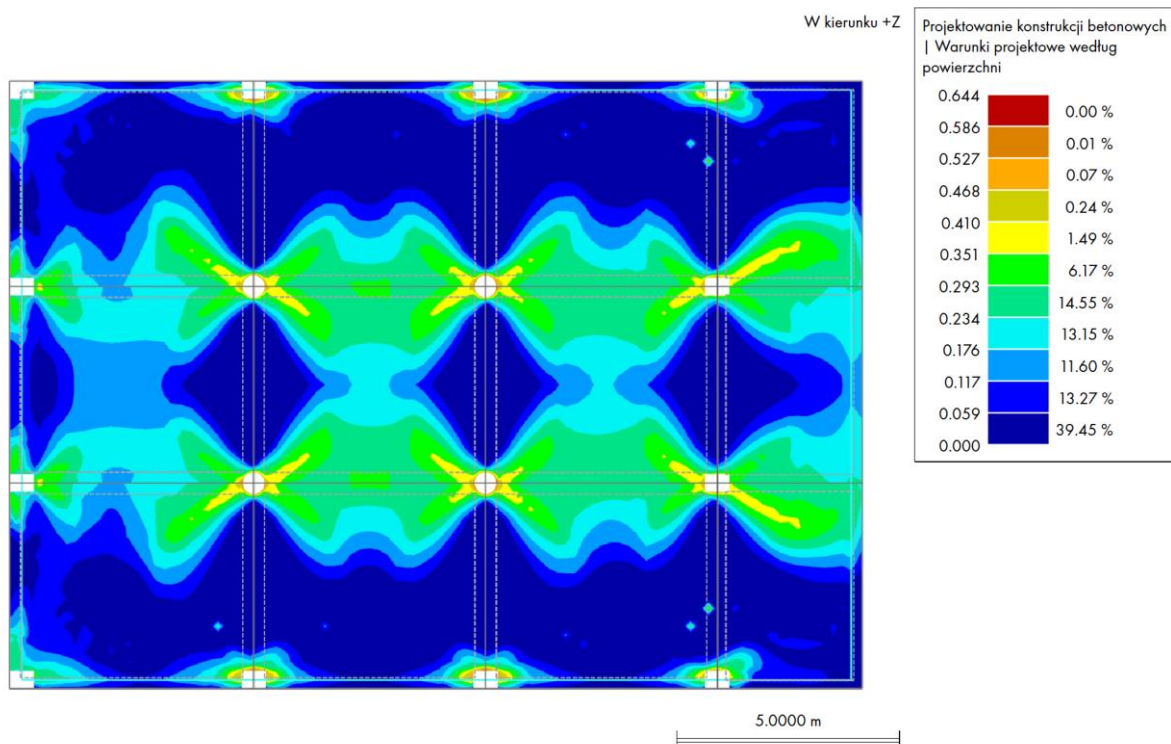


Rys.24. Wytężenie zbrojenia górnego w kierunku głównym

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:
UŁO101.02 | $A_{s,dim,2,z}$ (górze) / $A_{s,prov,2,z}$ (top)_r W KIERUNKU +Z

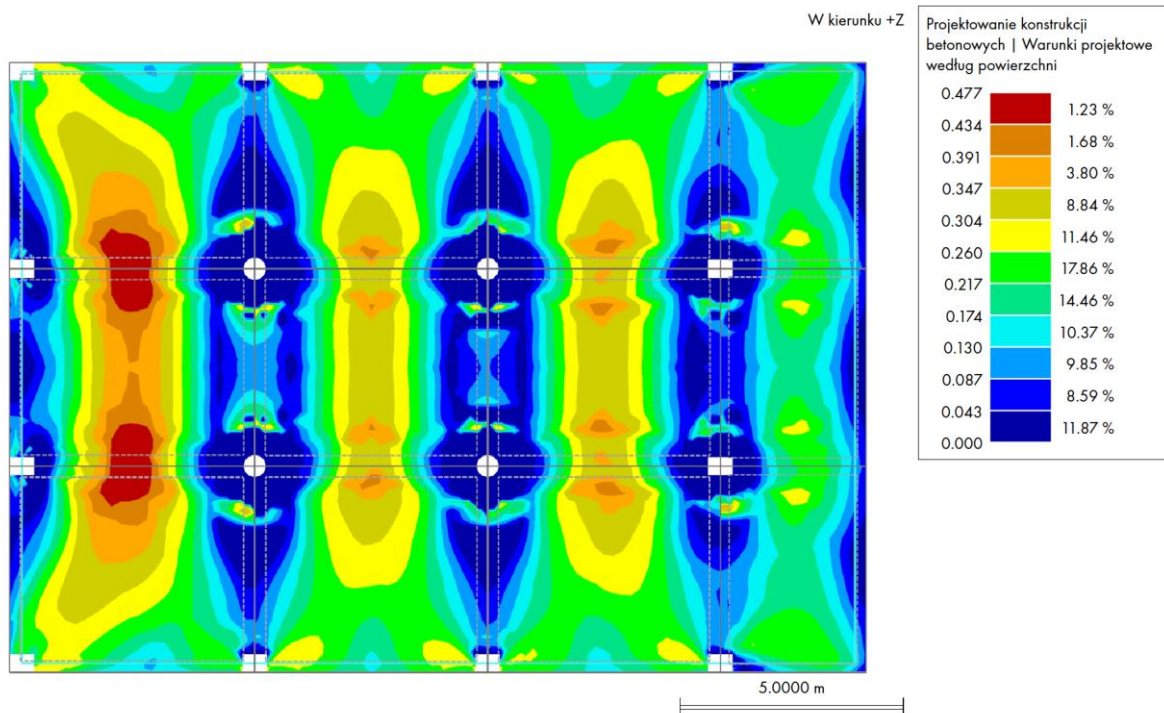
Projektowanie konstrukcji beto...



Rys.25. Wytężenie zbrojenia górnego w kierunku drugorzędym

A **PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:**
UŁ0101.03 | $A_{s,dim,1,+z}$ (bottom) / $A_{s,prov,1,+z}$ (bottom), W
KIERUNKU +Z

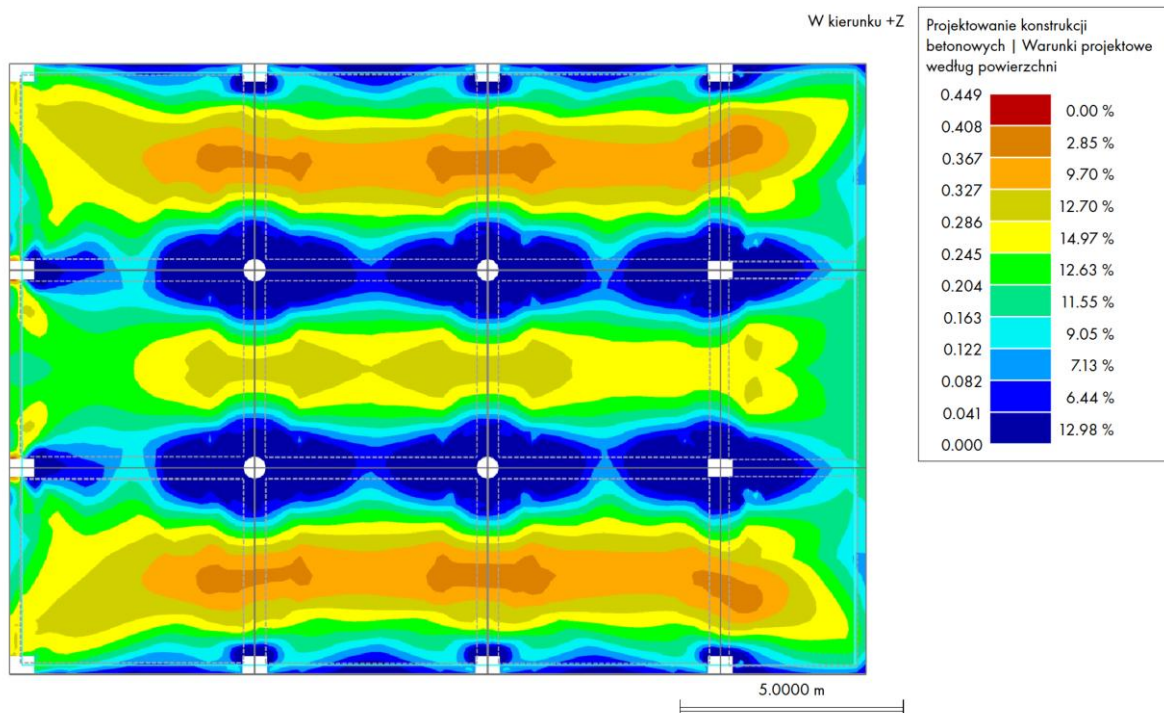
Projektowanie konstrukcji beto...



Rys.26. Wytężenie zbrojenia dolnego w kierunku głównym

A **PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH:**
UŁ0101.04 | $A_{s,dim,2,+z}$ (dół) / $A_{s,prov,2,+z}$ (bottom), W KIERUNKU
+Z

Projektowanie konstrukcji beto...

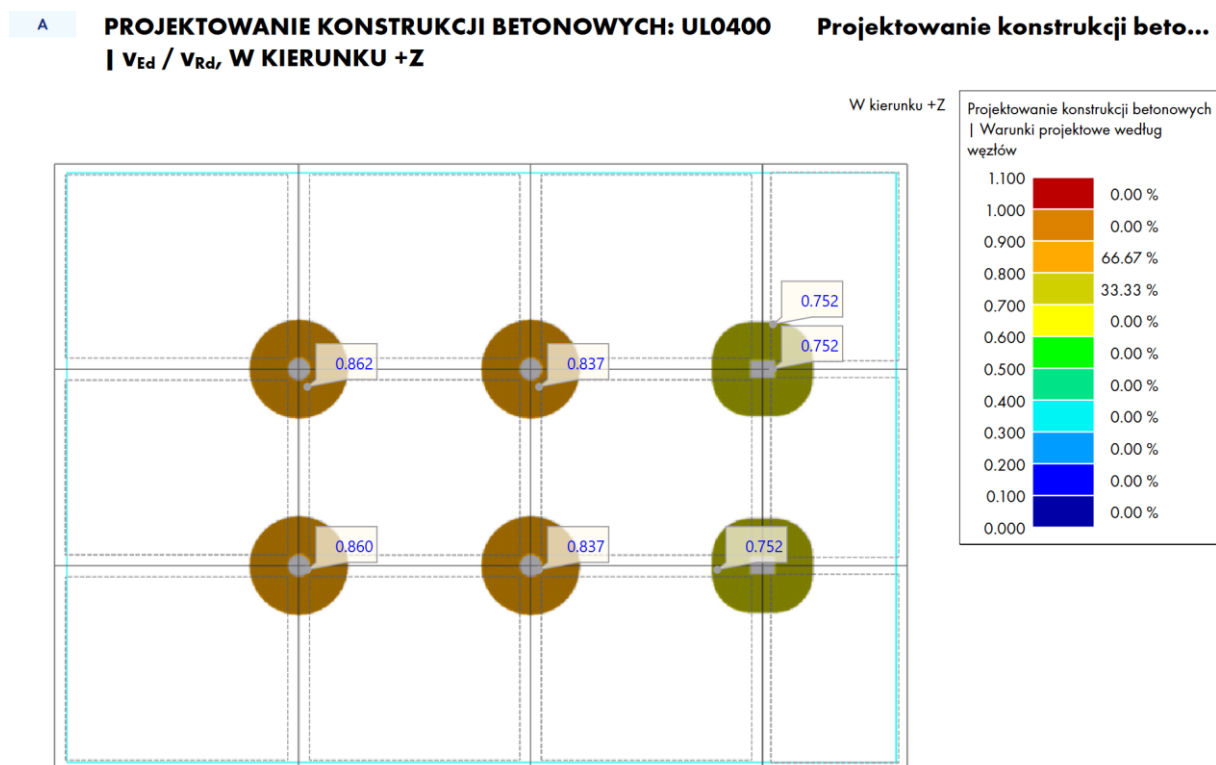


Rys.27. Wytężenie zbrojenia dolnego w kierunku drugorzędym

Zbrojenie górne osiąga swoją graniczną wytrzymałość w rejonie podpór, występuje jednak duży zapas nośności na zbrojeniu dolnym przez co stan graniczny ze względu na zginanie jest spełniony z zapasem dla sytuacji zagruzowania.

Warunek nośności płyty stropowej ze względu na zginanie jest spełniony. Wytężenie stropu dla zbrojenia górnego wynosi 91,4%, a dla zbrojenia dolnego 47,7%.

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



Rys.28. Wytężenie stropu na przebiecie

$$f_{cd} = a_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

$$= 1.000 \cdot \frac{12.000 \text{ N/mm}^2}{1.20}$$

$$= 10.000 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

$$= \frac{220.000 \text{ N/mm}^2}{1.00}$$

$$= 220.000 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{(6.47)} = \min \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}}, 2 \right)$$

$$= \min \left(1 + \sqrt{\frac{200}{426.0 \text{ mm}}}, 2 \right)$$

$$= 1.69$$

$$\begin{aligned} C_{Rd,c} &= \frac{k_{0(6.47)}}{\gamma_c} \\ &= \frac{0.18}{1.20} \\ &= 0.150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho_{l,prov} &= \min \left(\sqrt{\rho_{l,1,-z(top)} \cdot \rho_{l,2,-z(top)}}, \rho_{l,max} \right) \\ &= \min (\sqrt{0.004 \cdot 0.004}, 0.020) \\ &= 0.004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{Rd,c,calc,1} &= \max \left(C_{Rd,c} \cdot k_{(6.47)} \cdot \left(100 \cdot \rho_{l,prov} \cdot f_{ck} \right)^{\frac{1}{3}} + k_{1(6.47)} \cdot \sigma_{cp}, 0 \right) \\ &= \max \left(0.150 \cdot 1.69 \cdot \left(100 \cdot 0.004 \cdot 12.000 \text{ N/mm}^2 \right)^{\frac{1}{3}} + 0.10 \cdot 0.281 \text{ N/mm}^2, 0 \right) \\ &= 440.29 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{min} &= k_{2(6.47)} \cdot \left(k_{(6.47)} \right)^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{f_{ck}} \\ &= 0.04 \cdot (1.69)^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{12.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 265.24 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{Rd,c,min} &= \max (v_{min} + k_{1(6.47)} \cdot \sigma_{cp}, 0) \\ &= \max (265.24 \text{ kN/m}^2 + 0.10 \cdot 0.281 \text{ N/mm}^2, 0) \\ &= 293.31 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{Rd,c} &= \max (v_{Rd,c,calc,1}, v_{Rd,c,min}) \\ &= \max (440.29 \text{ kN/m}^2, 293.31 \text{ kN/m}^2) \\ &= 440.29 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta &= 1 + \sqrt{\left(\left(k_x \cdot \frac{M_{Ed,y,sl}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_x} \right)^2 + \left(\left(k_y \cdot \frac{M_{Ed,x,sl}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_y} \right)^2 \right)} \\ &= 1 + \sqrt{\left(\left(0.60 \cdot \frac{-20.98 \text{ kNm}}{1096.35 \text{ kN}} \cdot \frac{6.924 \text{ m}}{4.858 \text{ m}^2} \right)^2 + \left(\left(0.60 \cdot \frac{16.38 \text{ kNm}}{1096.35 \text{ kN}} \cdot \frac{6.924 \text{ m}}{4.858 \text{ m}^2} \right)^2 \right)} \\ &= 1.02 \end{aligned}$$

Siła tnąca przeciwnie do kierunku lokalnej osi z (powierzchnia obciążenia na dolnej stronie)

$$\begin{aligned} M_{Ed,y,sl} &= M_y - V_{Ed} \cdot x_{sl} \\ &= -20.98 \text{ kNm} - 1096.35 \text{ kN} \cdot 0.0 \text{ mm} \\ &= -20.98 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{Ed,x,sl} &= M_x + V_{Ed} \cdot y_{sl} \\ &= 16.38 \text{ kNm} + 1096.35 \text{ kN} \cdot 0.0 \text{ mm} \\ &= 16.38 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= \beta \cdot \frac{|V_{Ed}|}{u_1 \cdot d} \\ &= 1.02 \cdot \frac{|1096.35 \text{ kN}|}{6.924 \text{ m} \cdot 426.0 \text{ mm}} \\ &= 379.41 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_{6.4.4} &= \frac{v_{Ed}}{v_{Rd,c}} \\ &= \frac{379.41 \text{ kN/m}^2}{440.29 \text{ kN/m}^2} \\ &= 0.862 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta &= \eta_{6.4.4} \\ &= 0.862 \end{aligned}$$

$$\eta = 0.862 \leq 1 \quad \checkmark$$

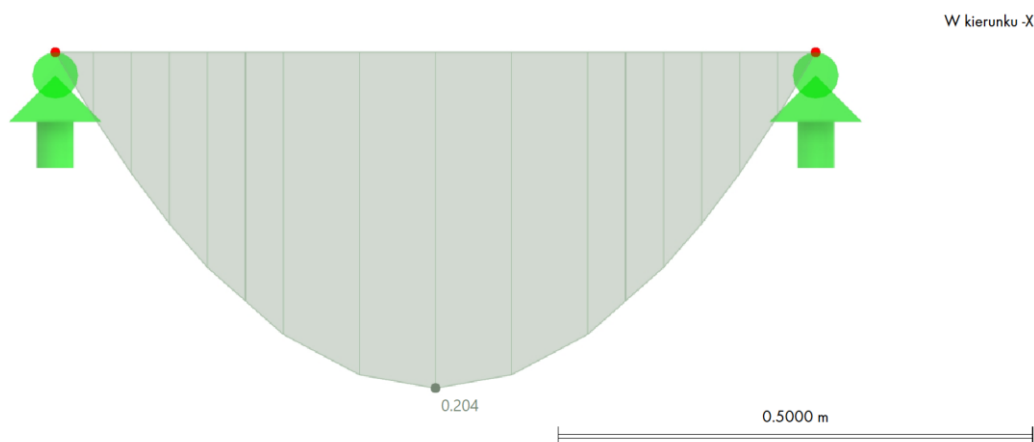
Warunek nośności płyty stropowej ze względu na ścinanie przy przebiciu jest spełniony. Wyłączenie stropu wynosi 86,2%.

10.3. Wymiarowanie zbrojenia dla warunku zagruzowania stropu odcinkowego

W analizie sprawdzono czy strop żelbetowy oparty na belkach stalowych spełnia warunek nośności w przypadku zbrojenia go wyłącznie dołem. Zinventaryzowano zbrojenie główne w postaci prętów #8 co 18 cm i otulinie 20 mm.

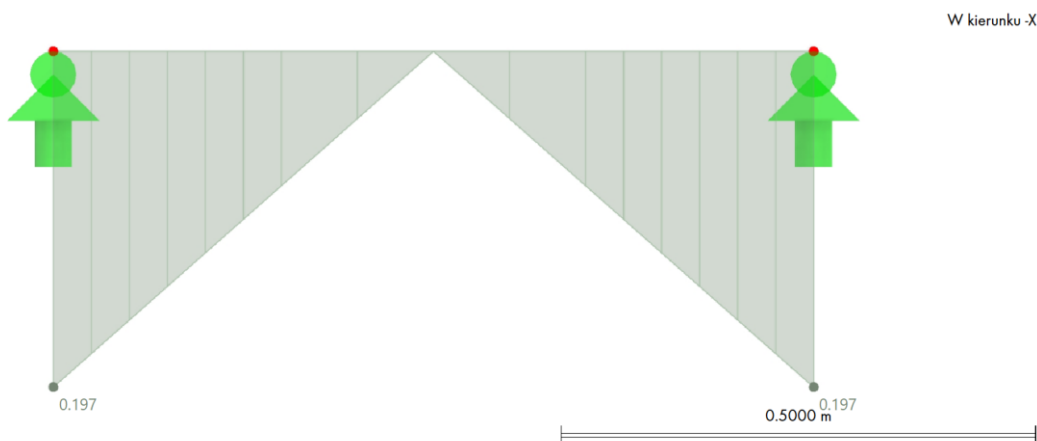
Poniżej przedstawiono wytyżenie stropu dla warunków zginania i ścinania.

A **PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH: UL0100 | Projektowanie konstrukcji beto...
1 / γ, W KIERUNKU -X**



Rys.29. Wytyżenie stropu dla zginania

A **PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH: ULO200.02 | V_{Ed} / V_{Rd} , W KIERUNKU -X** **Projektowanie konstrukcji beto...**



Rys.30. Wytyżenie stropu dla ścinania

Strop spełnia warunek nośności w sytuacji awaryjnej zagruzowania.

Wytyżenie stropu jest niewielkie i wynosi około 20%.

10.4. Wymiarowanie belek stalowych stropu odcinkowego

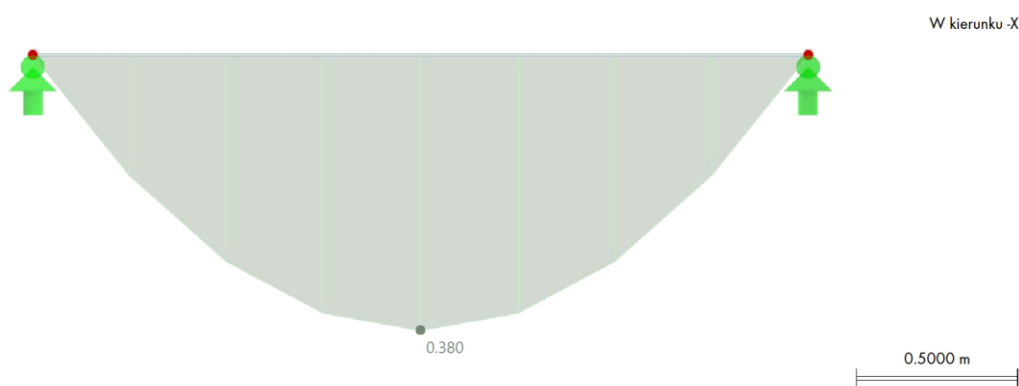
W kolejnym kroku przeprowadzono weryfikację belek stalowych stropu odcinkowego. Założono klasę stali St3S oraz zabezpieczenie górnej półki przed zwichrzeniem przez płytę żelbetową. Przyjęto rozpiętość belek pomiędzy ścianami korytarza wynoszącą 240 cm.

Poniżej przedstawiono wytyżenie belek dla warunków zginania i ścinania.

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH: WARUNEK PROJEKTOWY, SP4100.03 | ZGINANIE WZGLĘDEM OSI Y WG EN 1993-1-1, 6.2.5 | PROJEKTOWANIE PLASTYCZNE, W KIERUNKU -X

Projektowanie konstrukcji stalo...



Rys.31. Wytyżenie belek dla zginania

A

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH: WARUNEK PROJEKTOWY, SP3100.02 | ŚCINANIE W OSI Z WG EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | PROJEKTOWANIE PLASTYCZNE, W KIERUNKU -X

Projektowanie konstrukcji stalo...



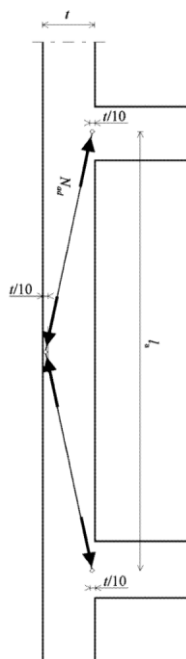
Rys.32. Wytyżenie belek dla ścinania

Belki stalowe stropu odcinkowego spełniają warunek nośności w sytuacji awaryjnej zagruzowania.

Wytyżenie belek wynosi około 38%.

10.5. Sprawdzenie warunku nośności ściany zewnętrznej

Strop nad badaną budowlą ochronną przenosi obciążenie od zagruzowana, w związku z czym w kolejnym kroku przeprowadzono weryfikację nośności ściany zewnętrznej. Z racji na znaczną grubość ściany 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 cegłę pełną klasy 10.



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

Grubość ściany $t=$	58	cm
Długość pomiędzy podporami $l_a=$	300	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 $f_b=$	10	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	25	kN/m ²
Współczynnik parcia bocznego gruntu $K_0=$	0,7	
Wysokość obsypania ściany gruntem	150	cm

Wyniki		
Obciążenie prostopadłe do ściany	38,50	kN/m ²
Nośność na obciążenie prostopadłe do ściany	68,29	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. 12. Z lewej – zakończenie wyjścia zapasowego na parkingu, z prawej – tyneł wyjścia zapasowego – zaleganie wód opadowych, (fot. FPHO)



Fot. 13. Tunel wyjścia zapasowego – widoczne ślady korozji zbrojenia – ubytki otuliny, (fot. FPHO)



Fot. 14. Tunel wyjścia zapasowego – widoczne ślady korozji zbrojenia – ubytki otuliny, (fot. FPHO)



Fot. 15. Widok ogólny pomieszczeń budowli ochronnej – stan średni, widoczne różne elementy wykończenia bez potwierdzenia parametru NRO, (fot. FPHO)



Fot. 16. Widok ogólny pomieszczeń budowli ochronnej – stan średni, (fot. FPHO)



Fot. 17. Widok ogólny pomieszczeń budowli ochronnej – stan średni, (fot. FPHO)



Fot. 18. Pomieszczenia budowli ochronnej – widoczna instalacja co, elektryczna, ssp, wentylacja, (fot. FPHO)



Fot. 19. Pomieszczenia budowli ochronnej – widoczna instalacja co, elektryczna, ssp, wentylacja, (fot. FPHO)



Fot. 20. Widok ogólny pomieszczeń budowli ochronnej – stan średni, (fot. FPHO)



Fot. 21. Pomieszczenia budowli ochronnej – brak zalegających i zbędnych materiałów, stan ścian i stropów – średni, (fot. FPHO)



Fot.22. Pomieszczenia bduowli ochronnej – brak zalegających i zbędnych materiałów, stan ścian i stropów – średni, (fot. FPHO)



Fot.23. Pomieszczenia budowli ochronnej – widoczna instalacja co, elektryczna, ssp, wentylacja, (fot. FPHO)



Fot.24. Sanitariaty urządzone w pomieszczeniach budowli ochronnej, (fot. FPHO)



Fot.25. Kłapa przeciwpodmuchowa (przeciwwybuchowa) typu KKS-150M stanowiąca element instalacji wentylacyjnej budowli ochronnej. Urządzenie przeznaczone jest do automatycznego odcięcia przewodu wentylacyjnego podczas oddziaływania fali uderzeniowej, zabezpieczając wnętrze budowli przed gwałtownym wzrostem ciśnienia (fot. FPHO).



Fot.26. Korytarz budowli ochronnej, (fot. FPHO)



Fot.27. Zaleganie przedmiotów w jednym z pomieszczeń budowli ochronnej, (fot. FPHO)