

Inwestor:

Skarb Państwa - Ministerstwo Klimatu i Środowiska
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa

Projektant:

T.K.M. Dariusz Karolak
00-677 Warszawa, ul. Piękna 31/37 lok. 6
tel/fax. 022 622 04 14, 0604 115 208
e-mail: biuro@tkm-karolak.pl www.tkm-karolak.pl

Obiekt:

BUDYNEK GARAŻU
ZLOKALIZOWANY PRZY UL. UROCZA 1
05-552 WARSZAWIANKA,
DZ. NR 5/3 OBR. 0027

Opracowanie:

EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA
OBIEKTÓW ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE
NADLEŚNICTWA CHOJNÓW, W MIEJSCOWOŚCI
WARSZAWIANKA

Autorzy:

Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Dariusz Karolak	MAZ/0143/POOK/04 Rzecznawca budowlany PIIB nr RZE/X/0010/15 Rzecznawca budowlany PZITB nr 2710	
mgr inż. Cezary Powierża	-	

Warszawa, listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA FORMALNA EKSPERTYZY	3
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES EKSPERTYZY	3
3. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA	4
3.1. BADANIA I ANALIZY WŁASNE	4
3.2. UDOSTĘPNIONA DOKUMENTACJA TECHNICZNA	4
3.3. WAŻNIEJSZE PUBLIKACJE I NORMY	4
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU	5
5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU W ŚWIEŁLE BADAŃ „IN SITU”	12
5.1. DANE OGÓLNE	12
5.2. BADANIA WŁASNE ELEMENTÓW BUDYNKU	13
5.2.1. FUNDAMENTY	13
5.2.2. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	14
5.2.3. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	14
5.2.4. SŁUPY ŻELBETOWE	18
5.2.4. NADPROŻA	20
5.2.5. STROPODACH	23
5.2.6. POSADZKA	26
5.2.7. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	28
5.2.8. OBRÓBKI BLACHARSKIE	30
5.2.9. INSTALACJE	30
5.3. PRZYCZYNY USZKODZEŃ STWIERDZONYCH W BUDYNKU	30
5.4. WNIOSKI OGÓLNE Z OCENY STANU TECHNICZNEGO	33
6. OCENA ZUŻYCIA NATURALNEGO BUDYNKU	33
7. OCENA WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH	34
8. OBLICZENIA STATYCZNE WYBRANYCH ELEMENTÓW BUDYNKU	35
8.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ DLA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU	35
8.2. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI STROPODACHU	38
8.3. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ŚCIAN MUROWANYCH	41
8.4. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW	43
9. ZALECENIA REMONTOWO- BUDOWLANE	49
10. WNIOSKI KOŃCOWE	51
ZAŁĄCZNIKI:	
ZAŁĄCZNIK NR 1 - DOKUMENTACJA GRAFICZNA (RYSUNKOWA)	52
ZAŁĄCZNIK NR 2 - UPRAWNIENIA OPRACOWUJĄCYCH EKSPERTYZĘ	55

1. PODSTAWA FORMALNA EKSPERTYZY

Ekspertyzę opracowano na podstawie umowy nr DOP/8/CA/2023 zawartej pomiędzy Skarbem Państwa – Ministerstwem Klimatu i Środowiska z siedzibą w Warszawie przy ul. Wawelskiej 52/54, a biurem projektowym T.K.M. Dariusz Karolak z siedzibą w Warszawie przy ul. Pięknej 31/37 lok.6.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek dawnego garażu zlokalizowany na terenie nadleśnictwa Chojnów, przy ul. Uroczej 1, 05-552 Warszawianka, dz. nr 5/3, obręb 0027 Warszawianka, gmina Lesznowola, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie. Celem ekspertyzy jest określenie, czy stan techniczny obiektu budowlanego zlokalizowanego na nieruchomości wskazanej przez Dyrektora Generalnego Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na wyposażenie Centralnego Azylu dla Zwierząt pozwoli na jego adaptację i wykorzystanie na cele Centralnego Azylu. W tym ustalenie, czy obiekt nie stwarza zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi oraz czy jest możliwość bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego zgodnie z zamierzonym sposobem użytkowania.

Ekspertyza swym zakresem obejmuje:

- opis przedmiotu ekspertyzy i celu, któremu ma służyć;
- opis badanych elementów i rozwiązań konstrukcyjnych obiektu, wymiary, materiały, z jakich zostały wykonane itp.;
- opis sposobu posadowienia fundamentów, konstrukcji ścian, stropu, dachu;
- opis dokonanych odkrywek i badań;
- dokumentację rysunkową i fotograficzną badanych elementów;
- obliczenia dopuszczalnych obciążeń elementów konstrukcyjnych;
- szczegółowe wnioski z oględzin, które obejmują m.in.: ocenę stanu budynku i jego przydatności do dalszego użytkowania lub planowanej przebudowy, ocenę stanu instalacji, opis ewentualnych uszkodzeń, ocenę przyczyn powstania uszkodzeń, zalecenia dotyczące niezbędnych napraw, wzmocnień, osuszenia, ocieplenia i zalecenia dotyczące sposobów wykonania napraw.

Ekspertyza niniejsza stanowi utwór w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24 z 1994r., poz. 83 z późniejszymi zmianami).

3. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA

3.1. BADANIA I ANALIZY WŁASNE

Ekspertyzę opracowano na podstawie:

- własnych oględzin budynku w dniach 23 i 30 października oraz 6 listopada 2023 r.;
- dokumentacji fotograficznej wykonanej przez autorów ekspertyzy;
- odkrywek elementów konstrukcji oraz badań makroskopowych materiałów konstrukcyjnych budynku;
- własnego doświadczenia związanego z projektowaniem, realizacją i diagnostyką konstrukcji,
- obliczeń statycznych;
- literatury przedmiotu.

3.2. UDOSTĘPNIONA DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Autorom ekspertyzy Zleceniodawca udostępnił następujące dokumenty:

- {1} Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana obiektów wskazanych na siedzibę Centralnego Azylu dla Zwierząt w miejscowości Warszawianka (gmina Lesznów, województwo mazowieckie) zlokalizowanych przy ul. Uroczej 1, 05-552 Warszawianka (działki 5/2 i 5/3) opracowana przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w maju 2023 r.

3.3. WAŻNIEJSZE PUBLIKACJE I NORMY

- [1] Norma PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- [2] Norma PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływanie ogólne - ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach”
- [3] Norma PN-EN 1991-1-3 „Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływanie ogólne - obciążenie śniegiem”
- [4] Norma PN-EN 1991-1-4 „Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - oddziaływania wiatru”
- [5] Norma PN-EN 1992-1-1 „Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”
- [6] Norma PN-EN 1993-1-1 „Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”
- [7] Norma PN-EN 1996-1-1 „Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych”
- [8] Norma PN-EN 1996-3 „Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uprozczone metody

obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych"

- [9] Norma PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”
- [10] Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne tom 1 i 2. Arkady 2005.
- [11] Wilun Z.: Zarys geotechniki. WKŁ 2005.
- [12] Rudziński L.: Konstrukcje murowe. Remonty i wzmocnienia. WPS 2006.
- [13] Baranowski W. Cyran M.: Zużycie Nieruchomości Zabudowanych. IDM 2003.
- [14] Praca zbiorowa: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych. Arkady 1987.
- [15] Thierry J., Zaleski S.: Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji. Arkady 1982.
- [16] J. Łempicki: Ekspertyzy konstrukcji budowlanych. Arkady 1972.
- [17] Masłowski E., Spiżewska D.: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady 2000.
- [18] Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne tom 1÷3. Arkady 1976 i 1987.
- [19] <https://polska.geoportal2.pl/>
- [20] Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2022 poz.1225.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Według inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej {1} przedmiotowa nieruchomość pierwotnie pełniła funkcję Radiofonicznego Ośrodka Nadawczego w Leszczynce (RON Leszczynka) zbudowanego na potrzeby Polskiego Radia. Pierwsze zabudowania powstały pod koniec lat 40. XX wieku. W latach 1968-1970 nastąpił rozwój i modernizacja obiektu, w tym rozbudowa głównego budynku technicznego (stacyjnego). W latach 80. XX wieku ośrodkiem zarządzał Główny Urząd Radiokomunikacji włączony w struktury państwowego przedsiębiorstwa „Polska Poczta, Telegraf i Telefon” (PPTT). Następnie w latach 90 właścicielem obiektu zostało Centrum Radiokomunikacji i Telekomunikacji w Warszawie będącej jednostką organizacyjną TP S.A.. Po prywatyzacji TP S.A. i przeprowadzonej reorganizacji zarządzanie obiektem powierzono spółce TP Emitel sp. z o.o.. Ośrodek działał do 2010 r., po czym nastąpił proces demontażu urządzeń technicznych i wyposażenia obiektu. Zgodnie z protokołem z 2014 r. obiekty były w stanie średnim i nadal nadawały się do dalszej eksploatacji. W roku 2015 faktycznym władającym nieruchomością stało się Orange Polska S.A., które z uwagi na zaprzestanie eksploatacji obiektów przekazało w 2019 r. nieruchomości na rzecz Nadleśnictwa Chojnów. W okresie przekazania nieruchomości Nadleśnictwu Chojnów stan obiektów został określony jako zły i nienadający się do użytkowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek garażu, zlokalizowany we wschodniej części działki względem budynku głównego. Budynek został wybudowany w 1970 r. wg {1}. Bryła budynku w formie prostokąta, parterowa, niepodpiwniczona. Wewnątrz budynku wydzielone zostały

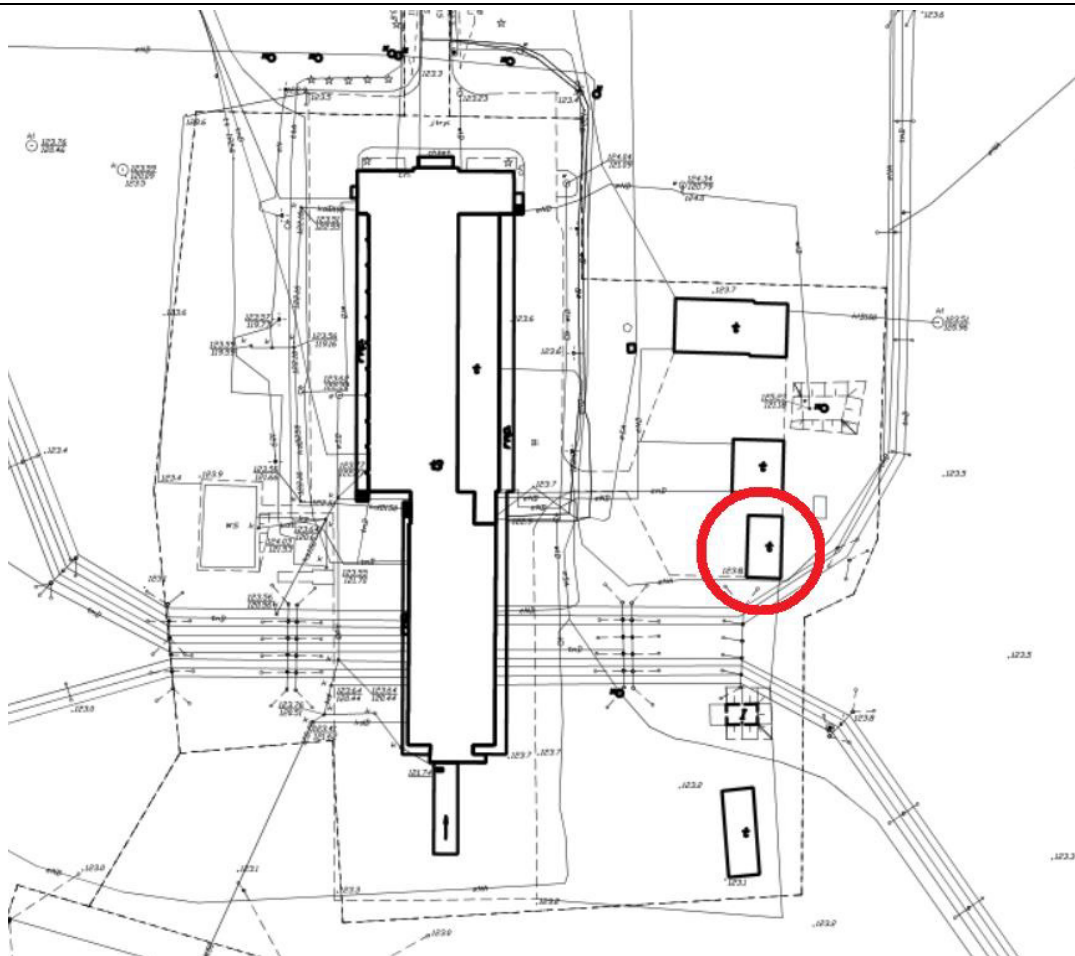
3 pomieszczenia i do każdego z nich możliwe jest wejście z zewnątrz. W jednym z pomieszczeń zlokalizowany jest kanał techniczny o głębokości 1,40m względem posadzki betonowej w budynku. Budynek przekryty jest stropodachem o konstrukcji żelbetowej. Wysokość budynku wynosi 2,66m względem poziomu terenu przy budynku.

Budynek garażu został wzniesiony w technologii tradycyjnej murowanej. Układ konstrukcyjny poprzeczny. Posadowienie budynku jest płytkie, bezpośrednie, na ławach fundamentowych. Wokół budynku teren jest częściowo utwardzony przy pomocy płyt i kostki betonowej. Ściany budynku zostały wykonane jako murowane z cegły ceramicznej pełnej. Lokalnie występuje cegła dziurawka oraz cegła silikatowa. W ścianach występują filarki ceglane oraz słupy żelbetowe. Elewacje budynku są otynkowane, natomiast wewnątrz tylko jedno z trzech pomieszczeń jest otynkowane. Stropodach wykonany jest w postaci płyty żelbetowej. Od wierzchu stropodach wykończony jest papą na lepiku.

W czasie przeprowadzenia bieżącej inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej w 2023 r. stwierdzono degradację obiektu. Wokół budynku i w jego wnętrzu zalegają elementy wykończeniowe, stolarki otworowej i instalacji. Instalacje zewnętrzne są zdewastowane i niezabezpieczone. Dojście i dojazd wewnętrzny jest zarośnięty.

Dane techniczne budynku wg {1}:

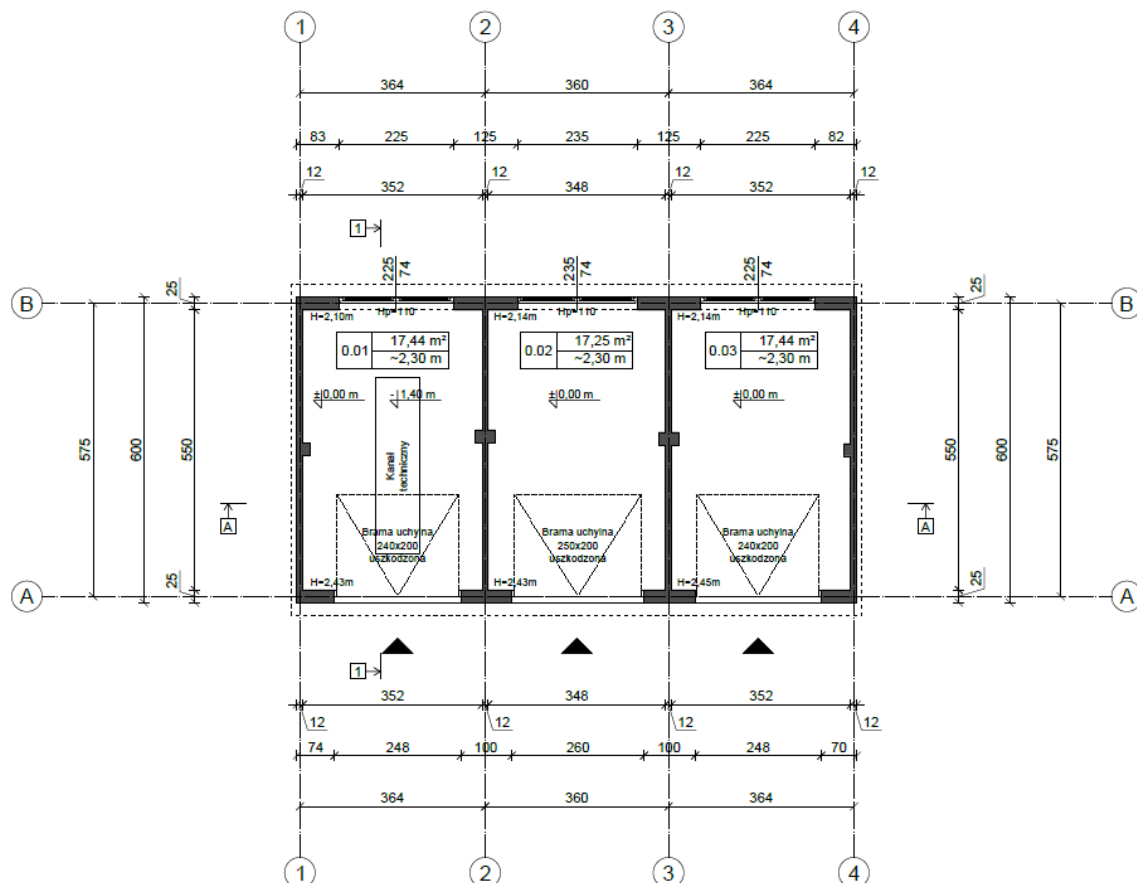
- powierzchnia zabudowy: 66,00m²
- powierzchnia całkowita: 66,00m²
- powierzchnia użytkowa: 51,91m²
- kubatura: 185,00m³



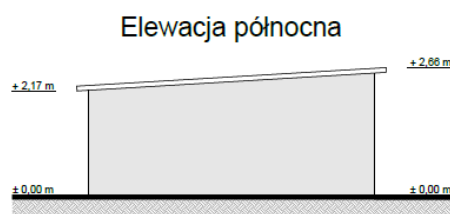
Fragment mapy geodezyjnej. Kolorem czerwonym oznaczono przedmiotowy budynek.



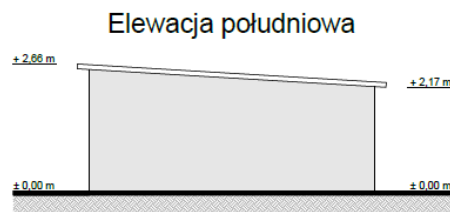
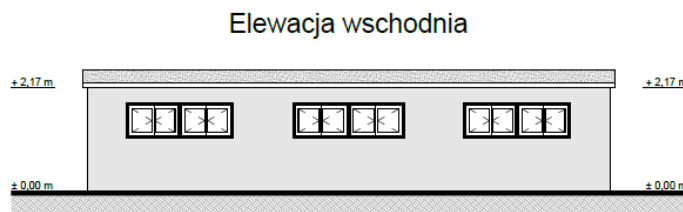
Zdjęcie satelitarne z 2023 r. [19]. Kolorem czerwonym oznaczono przedmiotowy budynek.



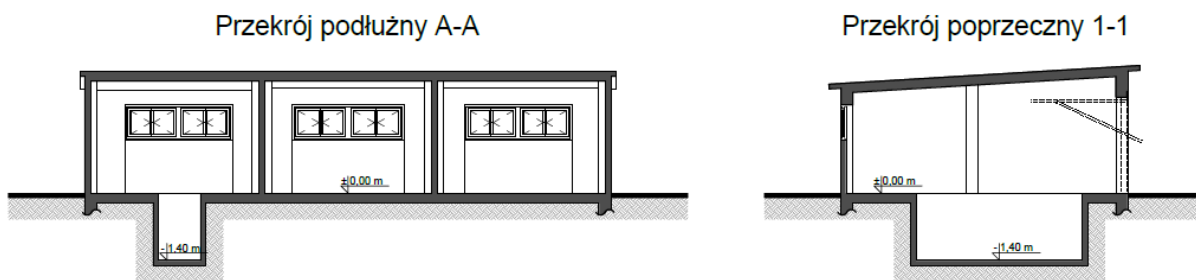
Rzut parteru przedmiotowego budynku {1}.



Elewacja zachodnia i północna przedmiotowego budynku {1}.



Elewacja wschodnia i południowa przedmiotowego budynku {1}.



Przekrój podłużny i poprzeczny przez przedmiotowy budynek {1}.



Fot. 1. Elewacja zachodnia przedmiotowego budynku.



Fot. 2. Elewacja wschodnia przedmiotowego budynku.



Fot. 3. Elewacja południowa przedmiotowego budynku.



Fot. 4. Jedno z pomieszczeń przedmiotowego budynku.



Fot. 5. Jedno z pomieszczeń przedmiotowego budynku.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU W ŚWIELE BADAŃ „IN SITU”

5.1. DANE OGÓLNE

Przegląd konstrukcji budynku garażu do celów niniejszej ekspertyzy wykonano w dniach 23 i 30 października oraz 6 listopada 2023 r. Sporządzoną dokumentację fotograficzną przedstawiono w treści ekspertyzy, a miejsca wykonanych odkrywek konstrukcji oraz zinwentaryzowane uszkodzenia naniesiono na rzut parteru oraz rysunki elewacji w załączniku nr 1 do niniejszej ekspertyzy. W ekspertyzie dokonano oceny stanu technicznego budynku na podstawie:

- badań „in situ” elementów budynku,
- analizy dokumentacji fotograficznej,
- własnych makroskopowych badań materiałów i elementów budynku,
- analizy stopnia zużycia technicznego budynku,
- obliczeń statycznych wybranych elementów konstrukcyjnych,
- szczegółowych oględzin budynku i jego elementów.

Ogólnie można stwierdzić, że na obecny stan techniczny budynku mają wpływ m. in.:

- warunki użytkowania,
- okres eksploatacji budynku,
- zastosowane rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne.

Mając na względzie te uwarunkowania, autorzy niniejszej ekspertyzy dokonali oceny stanu technicznego budynku, przyjmując kryteria oceny wg tab.18 [13].

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego	Kryterium oceny elementu
	Procentowe zużycie elementu*	
1	2	3
1.	b. dobry 0 - 10	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym
2.	dobry 11 - 25	Element budynku nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia wynikające z użytkowania szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.
3.	średni 26 - 50	Element budynku utrzymany jest zadawalająco. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji i impregnacji
4.	zadawalający 51 - 60	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny
5.	zły 61-70	W elementach występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont, kapitalny.
6.	awaryjny pow. 70	Budynek nadaje się do likwidacji

5.2. BADANIA WŁASNE ELEMENTÓW BUDYNKU

5.2.1. FUNDAMENTY

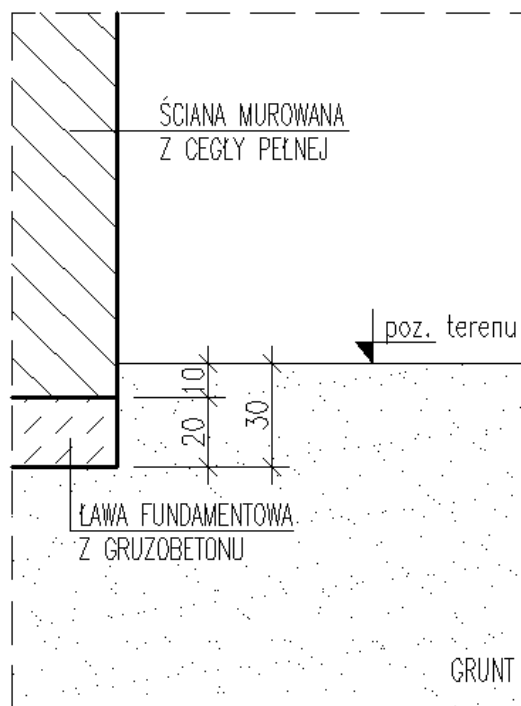
Podczas oględzin budynku wykonano 1 odkrywkę fundamentów (F.1), której schematyczny przekrój przedstawiono poniżej, natomiast lokalizację odkrywki naniesiono na rysunek rzutu parteru, zawarty w załączniku nr 1 do ekspertyzy.

Przedmiotowy budynek został posadowiony w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych wykonanych z gruzobetonu (pod słupami mogą występować stopy fundamentowe). W odkrywce stwierdzono ławę fundamentową bez odsadzek, o wysokości 20cm. Poziom posadowienia ław fundamentowych znajduje się około 30cm poniżej poziomu terenu wokół budynku. Nie stwierdzono występowania izolacji przeciwwilgociowej.

Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono uszkodzeń, które mogłyby świadczyć o nieprawidłowej pracy fundamentów budynku. W odkrywkach stwierdzono posadowienie fundamentów na piaskach drobnych i średnich. W okresie przeszło 53 lat użytkowania budynku nastąpiła dodatkowo konsolidacja gruntu, zwiększająca nośność fundamentów.

Ogólnie stan techniczny fundamentów określono jako **zadowalający**.

ODKRYWKA F.1





Fot. 6. Odkrywka F.1. fundamentów. W wykonanej odkrywce stwierdzono ławę gruzobetonową bez odsadzki o grubości 20cm. Fundament posadowiony jest około 30cm p.p.t.

5.2.2. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

W trakcie wizji lokalnej oraz na podstawie wykonanej odkrywki fundamentów (F.1) nie stwierdzono występowania izolacji przeciwwilgociowej. Stwierdzono zawilgocenie ścian w poziomie parteru w ich dolnych partiach, co również świadczy o braku lub zużyciu poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

Ogólnie stan techniczny izolacji przeciwwilgociowych fundamentów określono jako **zły**.

5.2.3. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne w budynku zostały wymurowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Lokalnie występuje cegła dziurawka oraz cegła wapienno - piaskowa. W ścianach zewnętrznych poprzecznych występują pilastry ceglane o grubości 1 cegły. Układ ścian nośnych w budynku jest poprzeczny. Grubość ścian zewnętrznych parteru wynosi 0,5÷1 cegły (gr. 12÷25cm z tynkiem). Elewacje budynku są otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym. Wewnątrz ściany tylko w jednym z trzech pomieszczeń są otynkowane. Podczas wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia ścian zewnętrznych i wewnętrznych:

- zarysowania na elewacjach,
- lokalnie wypchnięty mur w elewacji wschodniej,
- zarysowania na ścianach wewnątrz budynku,
- odparzona powłoka malarska / tynk wewnątrz budynku,
- ubytki cegieł i zaprawy na ścianach obudowy kanału technicznego,
- odparzony tynk na elewacjach,
- zagłonicie na elewacjach.

Ogólnie stan techniczny ścian wewnętrznych i zewnętrznych określono jako **zadowalający**.



Fot. 7. Odparzony tynk i widoczne zagłonicie w miejscu wypchniętego muru na wschodniej elewacji.



Fot. 8. Zarysowanie poziome na zachodniej i północnej elewacji w miejscu oparcia płyty żelbetowej na murze.



Fot. 9. Odparzony tynk w poziomie terenu na północnej elewacji.



Fot. 10. Odparzony tynk na wschodniej elewacji.



Fot. 11. Zarysowanie skośne ściany podokiennej i pionowe zarysowanie w narożu ściany w środkowym pomieszczeniu. Widoczna również odparzona powłoka malarska / tynk na ścianie podokiennej.



Fot. 12. Murowane ściany kanału technicznego. Widoczne ubytki cegły i zaprawy.

5.2.4. SŁUPY ŻELBETOWE

Podczas wizji lokalnej wykonano 1 odkrywkę słupa żelbetowego (O.6) w celu identyfikacji zbrojenia. Lokalizacja odkrywek została naniesiona na rysunek parteru, zawarty w załączniku nr 1 do ekspertyzy.

W budynku występują dwa słupy żelbetowe o przekrojach 25x25cm. Słupy zlokalizowane są w wewnętrznych ścianach poprzecznych. Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdzono zbrojenie główne z prętów żebrowanych 4#12 oraz zbrojenie poprzeczne w postaci strzemion z prętów gładkich $\varnothing 6$. Otulina zbrojenia w miejscu wykonanych odkrywek wynosiła 15÷30mm. Podczas wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia słupów żelbetowych:

- odparzona otulina zbrojenia i odkryte zbrojenie słupów,
- korozja powierzchniowa zbrojenia słupów,
- karbonatyzacja betonu słupów.

Ogólnie stan techniczny słupów żelbetowych określono jako **zadowalający**.



Fot. 13. Odkrywka O.6 słupa. W odkrywce stwierdzono słup żelbetowy o przekroju 25x25cm, zbrojony podłużnie prętami żebrowanymi 4#12, strzemiona $\phi 6$. Otulina zbrojenia wynosi 15÷30mm. Lokalnie otulina jest odparzona, a zbrojenie skorodowane powierzchniowo. Występuje karbonatyzacja betonu.



Fot. 14. Po prawej stronie w pomieszczeniu widoczny słup żelbetowy. W ścianie zewnętrznej (lewa strona) występuje pilaster murowany. W słupie stwierdzono odparzoną otulinę zbrojenia.



Fot. 15. Odparzona otulina zbrojenia w słupie i skorodowane zbrojenie w górnej części słupa. Widoczny ślad po zdemontowanej instalacji.

5.2.4. NADPROŻA

Podczas wizji lokalnej wykonano 1 odkrywkę nadproża (O.2) w celu rozpoznania jego konstrukcji. Lokalizacja odkrywki została naniesiona na rysunek rzutu parteru, zawarty w załączniku nr 1 do ekspertyzy.

W budynku występują nadproża płaskie z belek stalowych oraz nadproże żelbetowe. W wykonanej odkrywce O.2 stwierdzono występowanie belki stalowej z dwuteownika IPN100, z wypełnieniem z cegły. Podczas wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia nadproży:

- korozja powierzchniowa belek stalowych nadproży,
- erozja cegieł w nadprożach,
- zacieki, odparzona powłoka malarska / tynk na nadprożach.

Ogólnie stan techniczny nadproży określono jako **zadowalający**.



Fot. 16. Odkrywka O.2 nadproża. Stwierdzono nadproże z belki stalowej wykonanej z dwuteownika IPN100, skorodowanego powierzchniowo.



Fot. 17. Odkrywka O.2 nadproża. Stwierdzono nadproże z belki stalowej wykonanej z dwuteownika IPN100, skorodowanego powierzchniowo.



Fot. 18. Odparzony tynk na nadprożu na wschodniej elewacji. Widoczne erozja wierzchniej warstwy cegieł i korozja biologiczna elementów stolarki.



Fot. 19. Widoczne nadproże i erozja cegieł oraz zaprawy powyżej otworu drzwiowego na zachodniej elewacji.

5.2.5. STROPODACH

Podczas oględzin budynku wykonano 2 odkrywki stropodachu (O.1, O.7), których lokalizację naniesiono na rysunek rzutu parteru, zawarty w załączniku nr 1 do ekspertyzy. Odkrywkę O.1 wykonano od spodu w celu identyfikacji zbrojenia natomiast odkrywkę O.7 wykonano od wierzchu w celu identyfikacji warstw stropodachu.

W budynku stropodach występuje w postaci płyty żelbetowej wykończonej od wierzchu dwoma warstwami papy na lepiku. Grubość płyty żelbetowej wynosi 8÷9cm. W wykonanej odkrywce stwierdzono płytę zbrojoną dołem prętami gładkimi $\varnothing 8$ w rozstawie co 15÷17cm. Kierunek zbrojenia w układzie konstrukcyjnym poprzecznym. Otulina zbrojenia w wykonanej odkrywce wynosiła 10÷15mm. Od spodu płyta jest otynkowana tylko w jednym z trzech pomieszczeń. Od wierzchu płyta wykończona jest dwoma warstwami papy na lepiku ułożonymi bezpośrednio na płycie żelbetowej. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia stropodachu:

- lokalnie odparzona otulina zbrojenia i odkryte zbrojenie płyty żelbetowej,
- korozja powierzchniowa zbrojenia płyty żelbetowej,
- karbonatyzacja betonu płyty żelbetowej,
- zacieki na spodzie płyty w otynkowanym pomieszczeniu,
- zużyte i nieszczelne pokrycie z papy.

Ogólnie stan techniczny płyty żelbetowej określono jako **zadowalający**, natomiast pokrycia stropodachu określono jako **zły**.



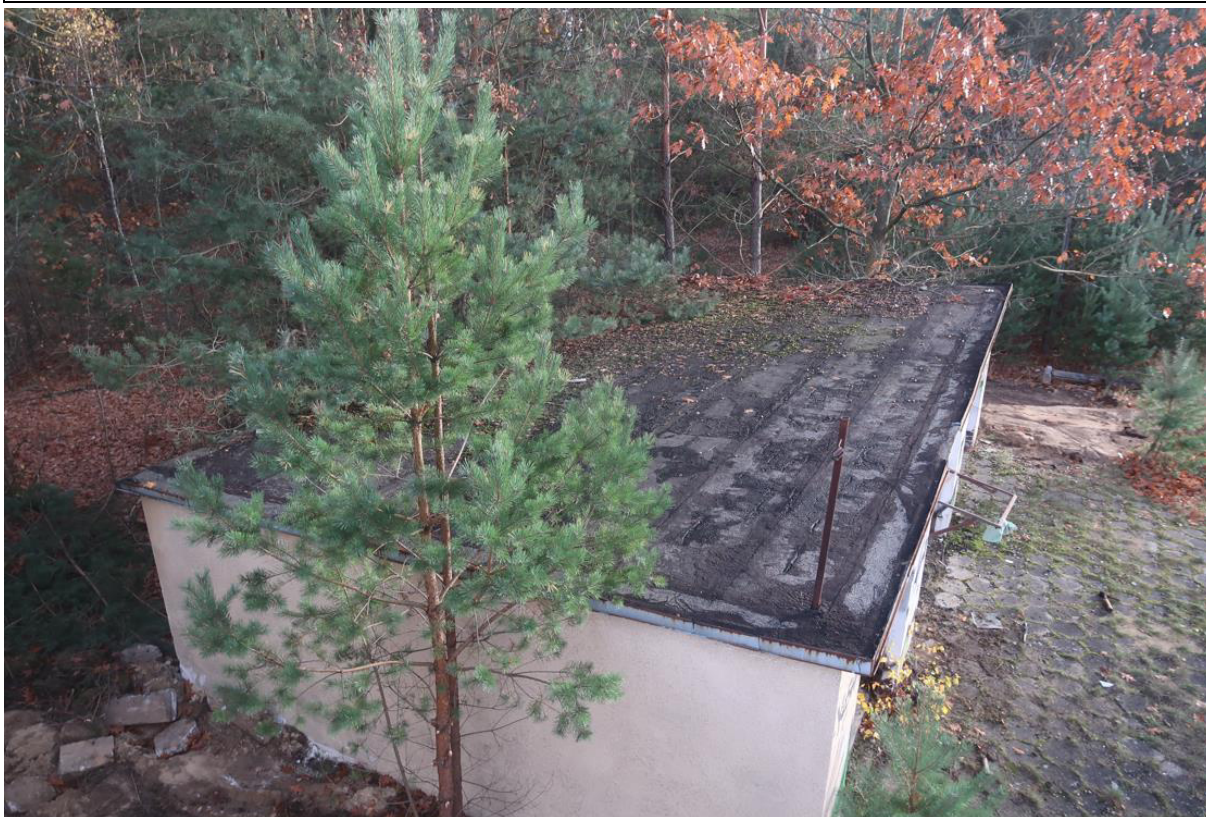
Fot. 20. Odkrywka O.1 płyty stropodachu. W odkrywce stwierdzono płytę zbrojoną prętami gładkimi $\varnothing 8$ w rozstawie co 15÷17cm. Otulina zbrojenia wynosi 10÷15mm. Lokalnie otulina jest odparzona, a zbrojenie skorodowane powierzchniowo. Występuje karbonatyzacja betonu.



Fot. 21. Odkrywka O.7 warstw stropodachu. W odkrywce stwierdzono pokrycie z dwóch warstw papy na lepiku wykonane bezpośrednio na płycie żelbetowej. Papa jest popękana, w złym stanie technicznym.



Fot. 22. Ślady po zaciekach na spodzie stropu w środkowym pomieszczeniu, które jest otynkowane.



Fot. 23. Stropodach pokryty papą. Widoczne zużycie pokrycia z papy oraz zalegające liście i gałęzie na stropodachu.



Fot. 24. Stropodach pokryty papą. Widoczne zużycie pokrycia z papy oraz zalegające liście i gałęzie na stropodachu.

5.2.6. POSADZKA

Podczas wizji lokalnej wykonano 2 odkrywki posadzki (O.4, O.5) w celu rozpoznania jej warstw i grubości. Lokalizacja odkrywek została naniesiona na rysunek rzutu parteru, zawarty w załączniku nr 1 do ekspertyzy.

W budynku stwierdzono występowanie posadzki betonowej wykonanej na gruncie. Grubość posadzki betonowej w wykonanych odkrywkach wynosiła 8÷11cm. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia posadzki:

- skruszona posadzka betonowa przy kanale technicznym,
- zarysowana posadzka betonowa.

Ogólnie stan techniczny posadzki betonowej określono jako **zły**.



Fot. 25. Odkrywka O.4 posadzki. Stwierdzono płytę betonową gr. 11cm na podsypce piaskowej.



Fot. 26. Odkrywka O.5 posadzki. Stwierdzono płytę betonową gr. 8cm na podsypce piaskowej.



Fot. 27. Posadzka betonowa.



Fot. 28. Skruszona posadzka betonowa przy kanale technicznym.

5.2.7. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

W budynku zamontowana została drewniana stolarka okienna. Stolarka drzwiowa występuje jako stalowa, zdemontowana. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia stolarki okiennej i drzwiowej:

- zdemontowana stalowa stolarka drzwiowa,
- zużyta i uszkodzona drewniana stolarka okienna,
- ubytki szklenia w stolarce okiennej.

Ogólnie stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej określono jako **awaryjny**.



Fot. 29. Uszkodzona i zużyta drewniana stolarka okienna .



Fot. 30. Zdemontowana stalowa stolarka drzwiowa. Widoczne pozostałości elementów stalowych.

5.2.8. OBRÓBKI BLACHARSKIE

W przedmiotowym budynku stwierdzono występowanie obróbek blacharskich na krawędzi stropodachu, z blachy stalowej ocynkowanej. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia:

- korozja obróbek blacharskich w poziomie stropodachu,
- ubytki obróbek blacharskich w poziomie stropodachu.

Ogólnie stan techniczny obróbek blacharskich określono jako **zły**.



Fot. 31. Korozja obróbek blacharskich w poziomie stropodachu. Widoczne ubytki obróbki blacharskiej.

5.2.9. INSTALACJE

Instalacja elektryczna i odgromowa w budynku jest zdemontowana. Ogólnie stan techniczny instalacji określono jako **awaryjny**.

5.3. PRZYCZYNY USZKODZEŃ STWIERDZONYCH W BUDYNKU

Budynki i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,

- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury [20] par.204 konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji budynku nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy i przecieki, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń, oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Korozja zbrojenia w elementach żelbetowych jest spowodowana zawilgoceniem i karbonatyzacją betonu. Karbonatyzacja jest jedną z głównych przyczyn niszczenia (korozji) zbrojonych elementów betonowych i stwardniałego betonu. Dwutlenek węgla (CO_2) zawarty w powietrzu reaguje z produktami hydratacji cementu. Reakcji karbonatyzacji ulega przede wszystkim wodorotlenek wapnia ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) w wyniku czego tworzy się węglan wapnia (CaCO_3). Karbonatyzacja stanowi zagrożenie dla konstrukcji betonowych, w których zastosowano stalowe zbrojenie. Poprzez obniżenie poziomu pH w okolicach zbrojenia następuje zanik warstwy pasywacyjnej na stali zbrojeniowej. Produkt reakcji (tlenek żelaza – rdza) ma większą objętość od substratów. Zwiększając swoją objętość generuje naprężenia powodujące pękanie betonu, a nawet rozwarstwienie betonu wzdłuż skorodowanej stali. Proces ten jest zależny od warunków, w jakich eksploatowany jest element betonowy, głównie stężenia CO_2 i wilgotności.

Lokalne ubytki tynku i jego zarysowania na elewacjach powodują wnikanie wody, co przyczynia się do dalszych odparzeń tynku. W dalszej konsekwencji brak tynków na elewacjach przyczynia się do erozji wierzchniej warstwy cegieł i zaprawy, wnikanie wody w rysy i rozsadzanie muru w okresie zimowym (korozja mrozowa).

Erozja wierzchniej warstwy cegieł i zaprawy na ścianach elewacyjnych w dolnych partiach jest spowodowane zawilgacaniem odbijającą się wodą opadową. Powoduje to wnikanie wody w rysy i rozsadzanie muru w okresie zimowym (korozja mrozowa).

Nieszczelność w pokryciu stropodachu z papy spowodowana jest zużyciem wierzchniej warstwy krycia. Migrująca woda opadowa zawilgaca żelbetową płytę stropową i powoduje zawilgocenia na tynku.

Brak zabezpieczenia antykorozyjnego belek nadproży powoduje ich zwiększoną podatność na korozję w środowisku o zwiększonej wilgotności.

Brak szklenia w oknach oraz zdemontowana stolarka drzwiowa doprowadziło do wnikania wilgoci do wnętrza budynku, powodując zawilgocenie ścian i posadzki. Uszkodzenia stolarki okiennej i drzwiowej spowodowane są działaniem osób trzecich i wandalizmem.

Niska jakość betonu oraz długotrwałe zawilgocenie przyczyniło się do **popękania posadzki betonowej**.

Brak izolacji termicznej stropodachu skutkuje powstaniem zarysowań poziomych na ścianach spowodowanych ruchami termicznymi żelbetowej płyty stropodachu.

Płytkie posadowienie budynku zwiększa ryzyko wystąpienia zarysowań ścian nośnych spowodowanych ruchami wysadzinowymi podłoża gruntowego.

PODSUMOWANIE STANU TECHNICZNEGO

Na podstawie wykonanych oględzin badań i odkrywek stwierdzono następujące uszkodzenia:

- brak izolacji p.wilgociowej,
- zarysowania na elewacjach,
- lokalnie wypchnięty mur w elewacji wschodniej,
- zarysowania na ścianach wewnątrz budynku,
- odparzona powłoka malarska / tynk wewnątrz budynku,
- ubytki cegieł i zaprawy na ścianach obudowy kanału technicznego,
- odparzony tynk na elewacjach,

- zagłonięcie na elewacjach,
- odparzona otulina zbrojenia i odkryte zbrojenie słupów,
- korozja powierzchniowa zbrojenia słupów,
- karbonatyzacja betonu słupów,
- korozja powierzchniowa belek stalowych nadproży,
- erozja cegieł w nadprożach,
- zacieki, odparzona powłoka malarska / tynk na nadprożach,
- lokalnie odparzona otulina zbrojenia i odkryte zbrojenie płyty żelbetowej,
- korozja powierzchniowa zbrojenia płyty żelbetowej,
- karbonatyzacja betonu płyty żelbetowej,
- zacieki na spodzie płyty w otynkowanym pomieszczeniu,
- zużyte i nieszczelne pokrycie z papy,
- skruszona posadzka betonowa przy kanale technicznym,
- zarysowana posadzka betonowa.
- zdemontowana stalowa stolarka drzwiowa,
- zużyta i uszkodzona drewniana stolarka okienna,
- ubytki szklenia w stolarce okiennej,
- korozja obróbek blacharskich w poziomie stropodachu,
- ubytki obróbek blacharskich w poziomie stropodachu,
- zdemontowana instalacja elektryczna i odgromowa.

5.4. WNIOSKI OGÓLNE Z OCENY STANU TECHNICZNEGO

W świetle przeprowadzonych własnych badań „In situ”, analizy odkrytych elementów konstrukcji nośnej budynku, stan techniczny oceniono następująco:

- **stan zadowalający**, wymagający podjęcia bieżącej naprawy: fundamenty, ściany wewnętrzne i zewnętrzne, słupy żelbetowe, nadproża, płyta żelbetowa;
- **stan zły**, wymagający podjęcia generalnego remontu: izolacje przeciwwilgociowe, pokrycie stropodachu, posadzka betonowa, obróbki blacharskie;
- **stan awaryjny**, nadający się do rozbiórki: stolarka okienna i drzwiowa, instalacje.

6. OCENA ZUŻYCIA NATURALNEGO BUDYNKU

Normatywny okres technicznego zużycia budynku o opisanej konstrukcji, wg stosownej

literatury technicznej „Zużycie Nieruchomości Budowlanych - Poradnik wydany przez Instytut Doradztwa Majątkowego w 2003 r.” wynosi dla budynków garażowych wg tab.12: $T=80\div 100$ lat. Przyjęto do dalszych obliczeń $T=80$ lat. Datę budowy budynku przyjęto na podstawie dokumentacji {1}. Przeżyty wiek budynku wynosi $t = 2023 - 1970 = 53$ lata.

Stopień zużycia budynku wg wzoru Rossa (metoda liniowa dla budynków utrzymywanych – sporadyczne remonty) :

$$Szt = [t / T] * 100\%$$

gdzie : t = wiek budynku w latach

T = przewidywany okres trwałości w latach

$$Szt = [53/ 80] * 100\% = 66\%$$

Szacunkowy stopień technicznego zużycia naturalnego budynku wynosi $Szt=66\%$.

7. OCENA WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH

- a) Ściany są wymurowane z cegły pełnej ceramicznej oraz cegły silikatowej na zaprawie cementowo-wapiennej. Na podstawie badań własnych „in situ” wykonanych ostrzem ze stali hartowanej, własnych doświadczeń oraz informacji podanych w literaturze w odniesieniu do budownictwa murowanego z tego okresu oceniono, że zastosowana cegła pełna może być uznana za spełniającą wymagania cegły klasy 10MPa, a zaprawa cementowo-wapienna za spełniającą wymagania zaprawy marki M2,5.
- b) Beton w elementach żelbetowych na podstawie własnych badań „in situ” wykonanych ostrzem ze stali hartowanej oraz własnych doświadczeń oceniono jako spełniający wymagania betonu klasy C12/15.
- c) W odkrywkach elementów żelbetowych stwierdzono pręty żebrowane i gładkie. Na podstawie własnych doświadczeń oraz informacji podanych w literaturze w odniesieniu do budownictwa z tego okresu klasę stali oceniono za równoważną stali A-III (pręty żebrowane) oraz A-I (pręty gładkie).
- d) W odkrywkach nadproży stwierdzono dwuteowniki walcowane IPN100. Klasę stali belek z dwuteowników oceniono za równoważną stali S235, $f_y = 235$ MPa. Moduł Younga przyjęto $E = 210$ GPa. Ze względu na korozję stali nośność belek należy zredukować o 10%.
- e) W fundamentach klasę materiałów określono na analogiczną, jak w ścianach i elementach żelbetowych.

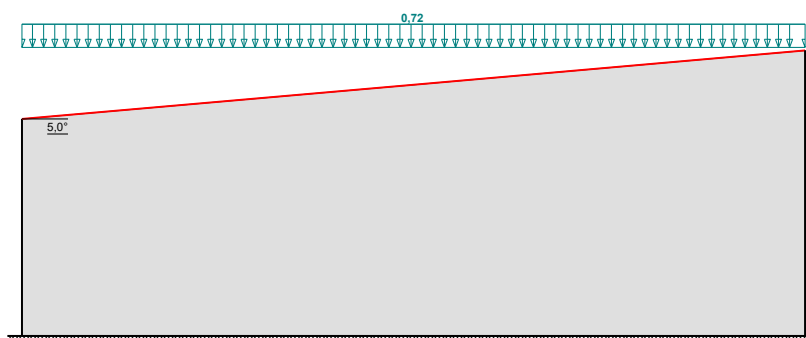
8. OBLICZENIA STATYCZNE WYBRANYCH ELEMENTÓW BUDYNKU

8.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ DLA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

SNIEG

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (5.3.2)

7 s [kN/m²]



Cały dach - równomierny układ obciążenia:

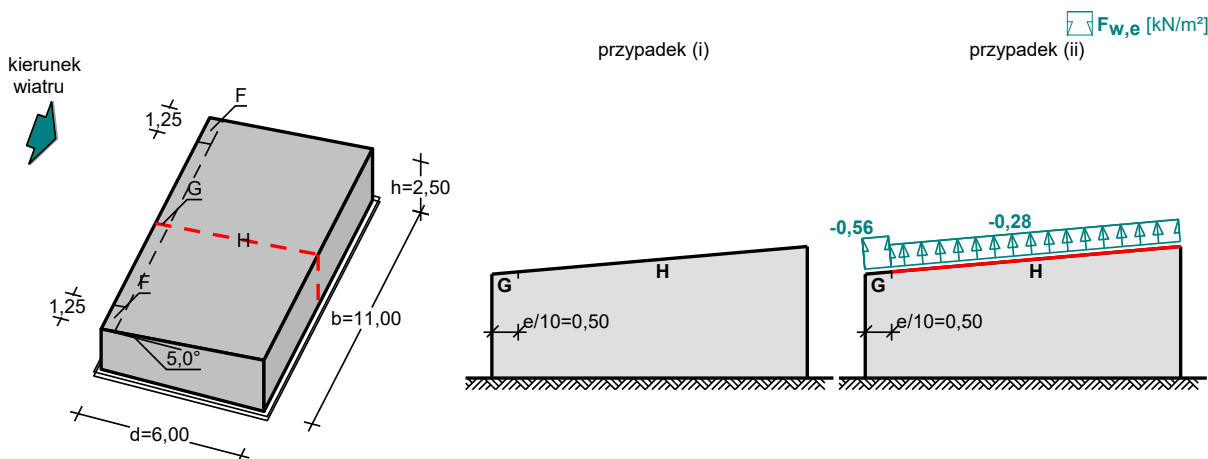
- Dach jednopołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
 - Strefa obciążenia śniegiem 2
 - $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 - Teren: normalny
 - $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 5,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

WIATR

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy jednospadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.4)

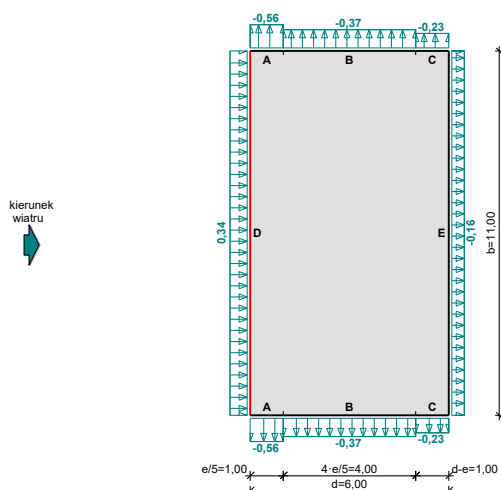
**Połąć w przekroju $x/b = 0,50$ - pole H - ssanie:**

- Dach jednospadowy o wymiarach: $b = 11,00$ m, $d = 6,00$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 2,50$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 5,0$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną niższą ($\theta = 0^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 100$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 2,50$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(2,50/0,05) = 0,74$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 16,35$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,256$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 466,2$ Pa = 0,466 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,6$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,466 \cdot (-0,6) = -0,28 \text{ kN/m}^2$$

WIATR SC**Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)**

**Ściana nawierzchnia - pole D:**

- Budynek o wymiarach: $d = 6,00 \text{ m}$, $b = 11,00 \text{ m}$, $h = 2,50 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 5,0 \text{ m}$
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 100 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 2,50 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(2,50/0,05) = 0,74$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 16,35 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,256$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 466,2 \text{ Pa} = 0,466 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,722$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,466 \cdot 0,722 = \mathbf{0,34 \text{ kN/m}^2}$$

STROPODACH

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m²	ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m²
1.	Smola, bitum grub.1 cm [14,00kN/m³·0,01m]	stałe	0,14	--	1,35	0,19
2.	Beton zwykły grub.9 cm [24,00kN/m³·0,09m]	stałe	2,16	--	1,35	2,92
3.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.1 cm [19,00kN/m³·0,01m]	stałe	0,19	--	1,35	0,26
		Σ :	2,49			3,36

ŚCIANA

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m²	ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m²
------	--------------------	----------------------	---------------------	--------	------------	--------------------

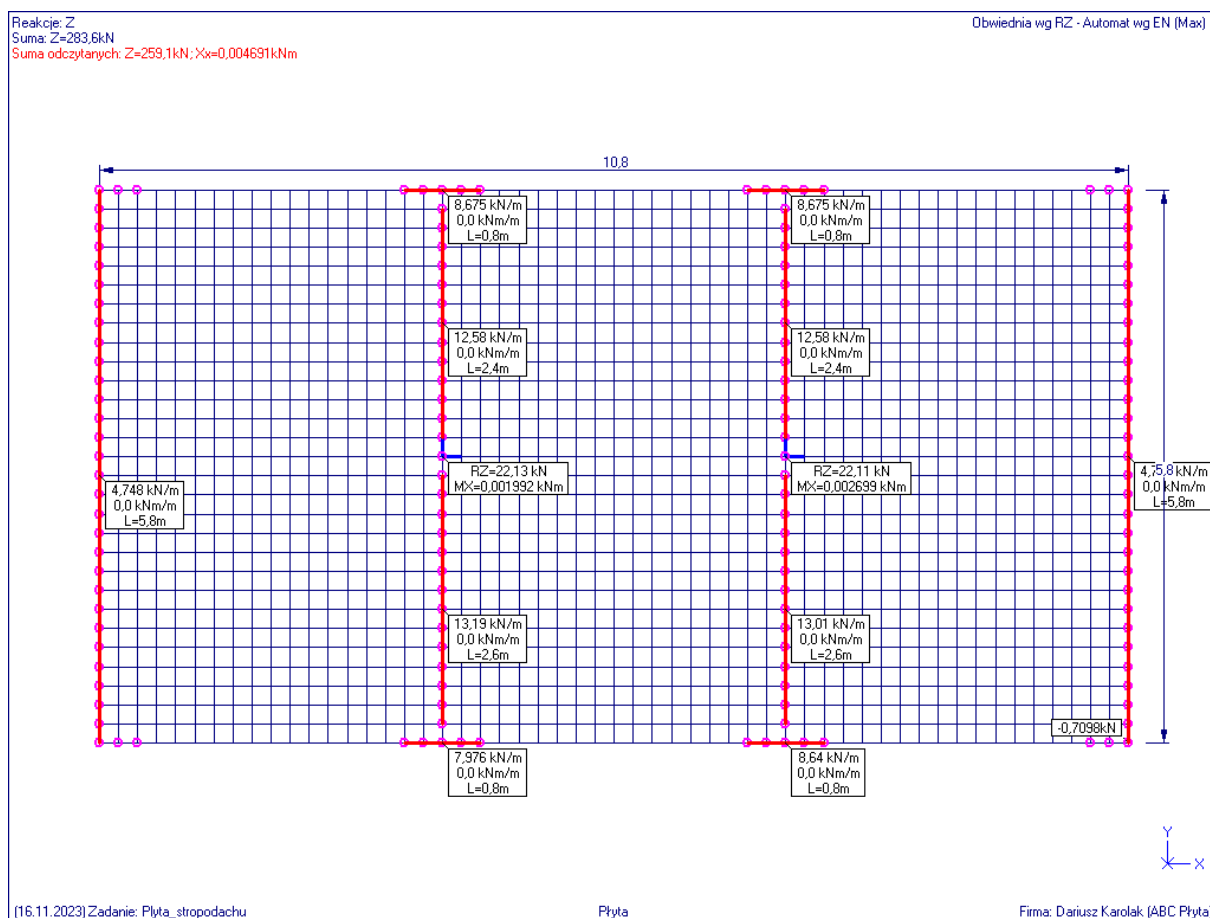
		kN/m ²		kN/m ²
1. Tynk wapienno-cementowy grub.2 cm [19,00kN/m ³ ·0,02m]	stałe	0,38	--	1,35
2. Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu LD grub.25 cm [18,00kN/m ³ ·0,25m]	stałe	4,50	--	1,35
	Σ:	4,88		6,59

ŁAWA

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	ψ	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1. Beton zwykły grub.25 cm [24,00kN/m ³ ·0,25m]	stałe		6,00	--	1,35	8,10
	Σ:		6,00			8,10

8.2. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI STROPODACHU

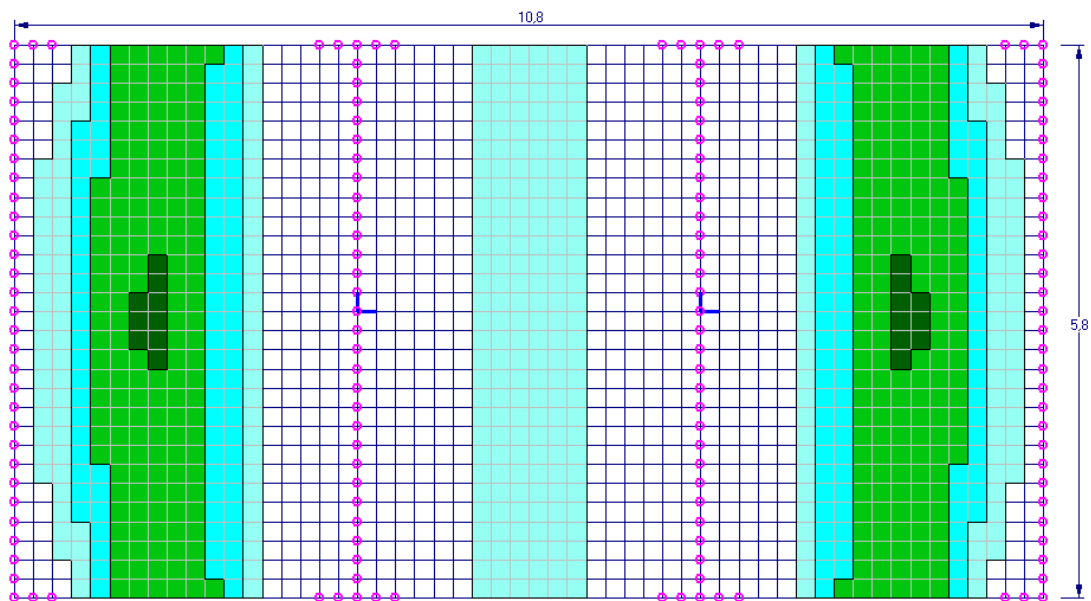
W analizie obliczeniowej sprawdzono nośność płyty żelbetowej stropodachu. Do sprawdzenia przyjęto płytę gr.9cm opartą na ścianach murowanych i wewnętrznych słupach budynku garażu. Wg odkrywek rozstaw zbrojenia z prętów gładkich $\varnothing 8$ jest co 15÷17cm tj. 6szt/mb płyty. Obciążenia równomiernie rozłożone od ciężaru warstw na stropodachu oraz obciążenia zmienne wg pkt. 8.1 niniejszego opracowania. Obliczenia przeprowadzono w programie ABC Płyta 6.23 zgodnie z PN-EN. Parametry materiałowe betonu i zbrojenia wg pkt. 7 niniejszego opracowania (beton C12/15 i stal A-I).



Liczba wkładek: szt/m na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=15) (Inna)
Dane: 1 EKSPERTYZA

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()



szt/m
3#8
4
5
6



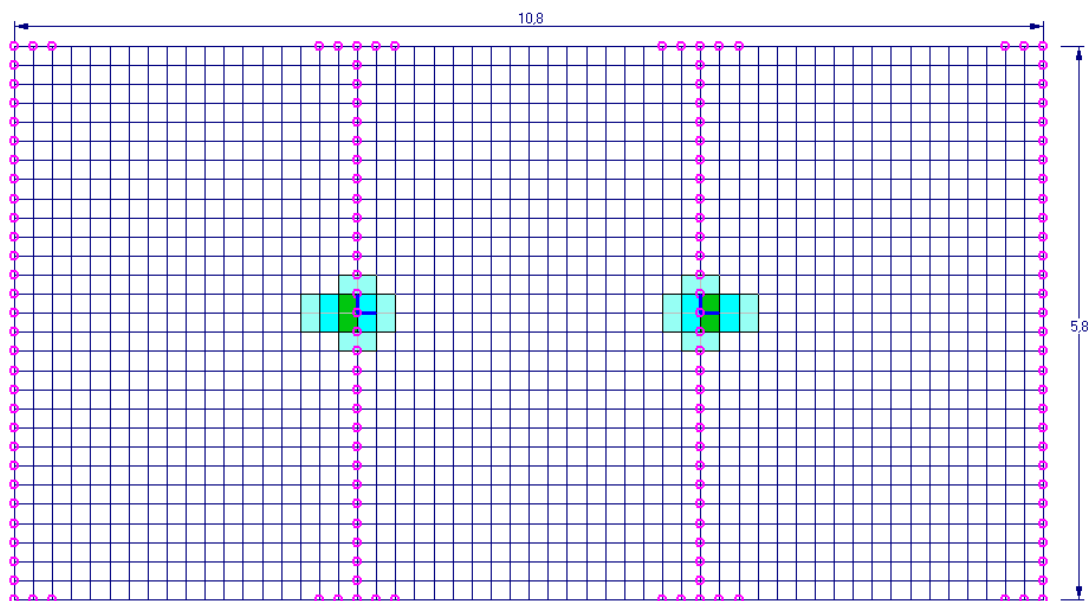
[16.11.2023] Zadanie: Płyta_stropodachu
Liczba wkładek: szt/m na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=25) (Inna)
Dane: 1 EKSPERTYZA

Płyta

Firma: Dariusz Karolak (ABC Płyta)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()



szt/m
3#8
4
5
6



[16.11.2023] Zadanie: Płyta_stropodachu

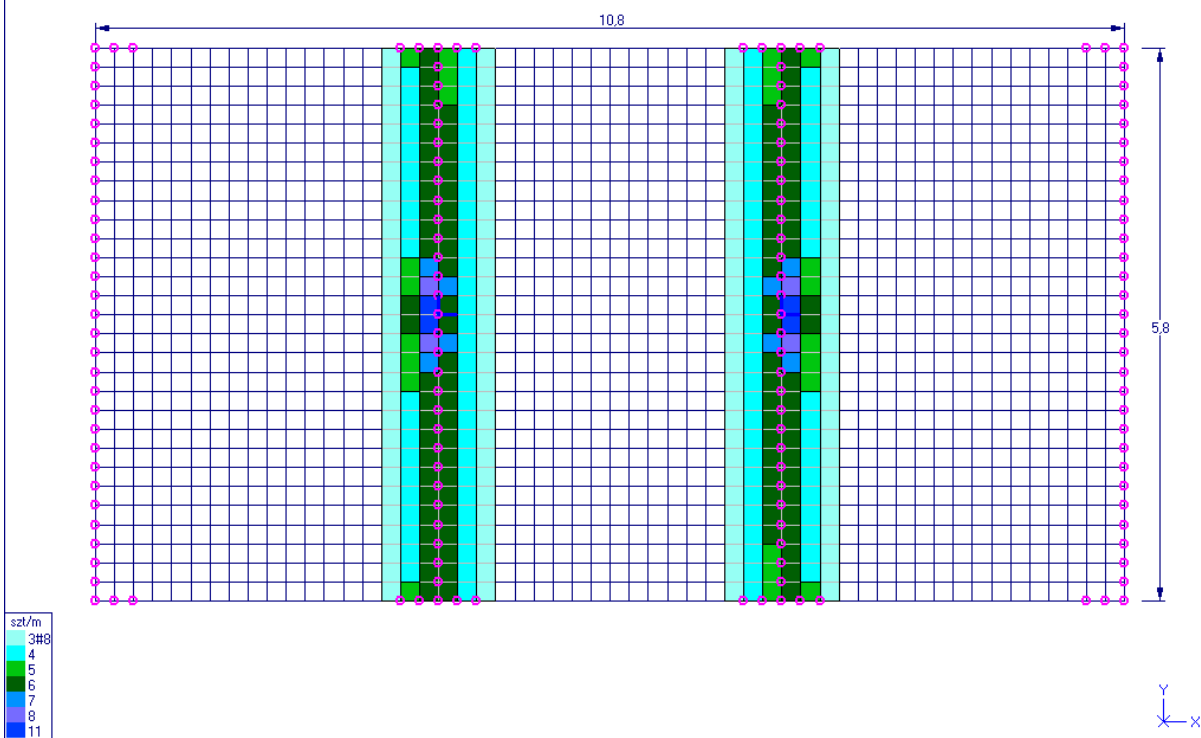
Płyta

Firma: Dariusz Karolak (ABC Płyta)

Liczba wkładek: szt/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne [H8] (c=15) (Inna)
Dane: 1 EKSPERTYZA

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()



[16.11.2023] Zadanie: Płyta_stropodachu

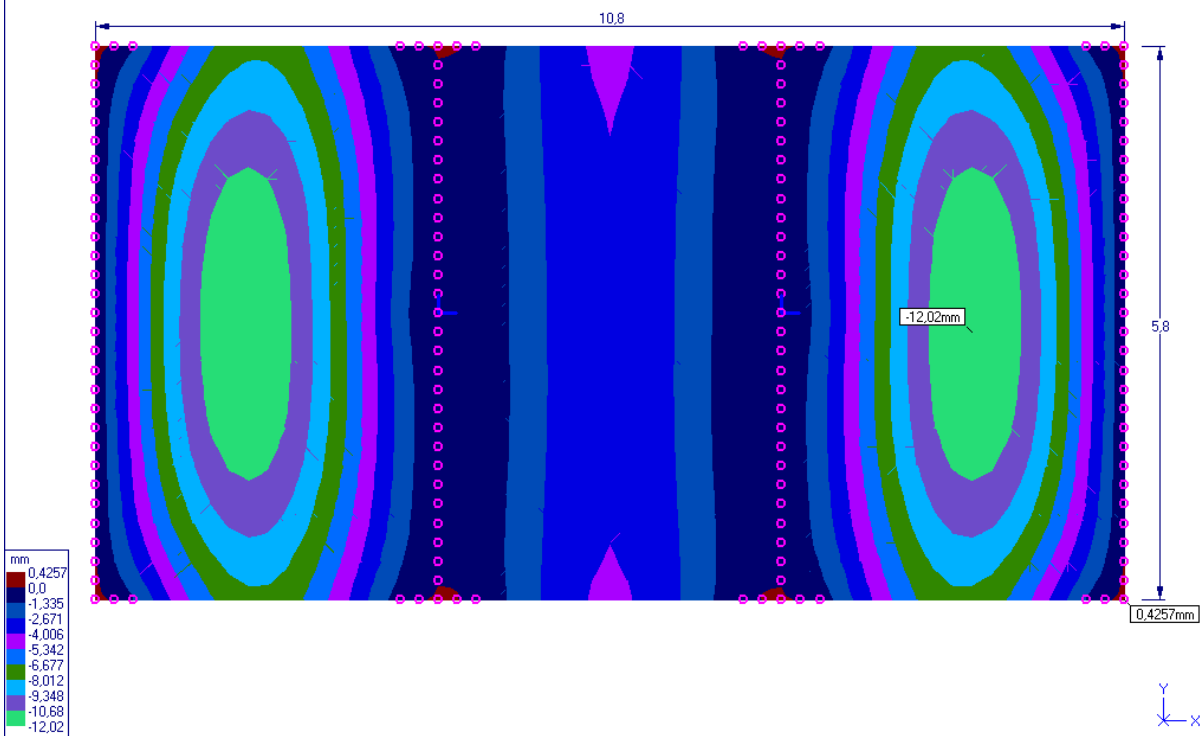
Płyta

Firma: Dariusz Karolak (ABC Płyta)

Przemieszczenie Z mm - Błąd: 3.34%

Wariant: 1 (6.Do rys/ugięć)

EKSPERTYZA



[16.11.2023] Zadanie: Płyta_stropodachu_U

Płyta (ugięcia zarysowanej płyty)

Firma: Dariusz Karolak (ABC Płyta)

Warunek SGN i SGU jest spełniony. Ilość zbrojenia w płycie stropodachu jest wystarczająca dla przeniesienia istniejących obciążeń.

8.3. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ŚCIAN MUROWANYCH

W analizie obliczeniowej sprawdzono nośność ściany budynku, wykonanej z ceramicznej cegły pełnej. Przyjęto obciążenia wg pkt. 8.1 niniejszego opracowania. Parametry materiałowe ściany wg pkt. 7 niniejszego opracowania. Obliczenia przeprowadzono w programie Specbud zgodnie z PN-EN. Wysokość obliczeniowa ściany: $H_0 = 2,50\text{m}$.

OBCIĄŻENIA ŚCIAN NOŚNYCH DLA STANU ISTNIEJĄCEGO (WARTOŚCI OBLICZENIOWE)

ŚCIANA SC1 - ZEWNĘTRZNA

ELEMENT	CIEŻAR JEDNOŚTKOWY / OBCIĄŻENIE [kN/m ²]	WYSOKOŚĆ / DŁUGOŚĆ [m]	OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE [kN/mb]
- Stropodach - reakcja	1,00	1,00	8,00
- Ściana murowana	6,59	2,50	16,48
OBC. PIONOWE NA 1mb :			24,48

ŚCIANA SC2 - WEWNĘTRZNA

ELEMENT	CIEŻAR JEDNOŚTKOWY / OBCIĄŻENIE [kN/m ²]	WYSOKOŚĆ / DŁUGOŚĆ [m]	OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE [kN/mb]
- Stropodach - reakcja	1,00	1,00	13,50
- Ściana murowana 1/2 cegły	3,50	2,50	8,75
OBC. PIONOWE NA 1mb :			22,25

ŚCIANA SC1

DANE:

Materiał:

Ściana z elementów ceramicznych grupy 1
Znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie $f_b = 10,0\text{ MPa}$
Kategoria wykonania elementu II
Zaprawa murarska: zaprawa zwykła klasy M2,5, przepisana $\rightarrow f_m = 2,5\text{ MPa}$
 \rightarrow Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k = 2,97\text{ MPa}$

Geometria:

Położenie ściany: Ściana stanowiąca końcowe podparcie stropu
Typ ściany: Ściana jednowarstwowa
Grubość ściany $t = 25,0\text{ cm}$
Długość ściany $l = 100,0\text{ cm}$
Wysokość ściany $h = 250,0\text{ cm}$
Analizowany przypadek stanowi fragment dłuższej ściany $\rightarrow \gamma_{Rd} = 1,00$

Strop, dla którego ściana stanowi skrajną podporę:

- strop swobodnie podparty

- rozpiętość stropu $l_f = 360,0$ cm
Podparcie ściany:
- ściana zamocowana u góry i u dołu z uwagi na przesuw (np. przez wieniec odpowiedniej sztywności lub strop drewniany) i nie zamocowana z uwagi na obrót.

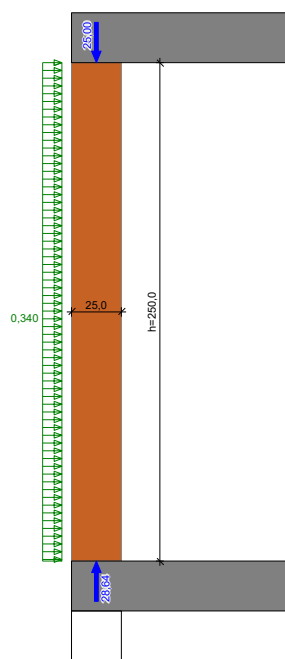
Obciążenia:

Obciążenie obliczeniowe z wyższych kondygnacji $N_{1d} = 25,00$ kN
Ciężar własny charakterystyczny ściany $G_k = 2,70$ kN
Ciśnienie wiatru na powierzchnie zewnętrzną $w_e = 0,340$ kN/m²
Ciśnienie wiatru na powierzchnie wewnętrzną $w_i = 0,000$ kN/m²

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Warunki stosowania metody uproszczonej, wymienione w p.4.2.1 normy PN-EN 1996-3 są spełnione
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Kategoria wykonania robót: B
→ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla muru $\gamma_M = 2,5$
Współczynnik częściowy dla ciężaru własnego ściany $\gamma_G = 1,35$
Współczynnik częściowy dla obciążenia poziomego od wiatru $\gamma_Q = 1,50$

WYNIKI - Ściana obciążona głównie pionowo - metoda uproszczona wg EN 1996-3, p.4.2



Warunek nośności:

$\Phi_s = 0,400$, $A = 0,250$ m², $f_d = f_k/\gamma_M = 1,19$ MPa
 $N_{Ed} = 28,64$ kN < $N_{Rd} = \Phi_s \cdot A \cdot f_d = 118,76$ kN (24,1%)

Warunki dodatkowe:

$k_G = 0,2$, $f_d = f_k/\gamma_M = 1,19$ MPa
 $N_{Ed} = 28,64$ kN < $k_G \cdot t \cdot l \cdot f_d = 59,38$ kN
 $l_f = 3,60$ m < 7 m
 $c_1 = 0,120$, $c_2 = 0,018$, $q_{Ewd} = 0,51$ kN/m²
 $t = 25,0$ cm > $c_1 \cdot q_{Ewd} \cdot l \cdot h^2 / N_{1d} + c_2 \cdot h = 6,12$ cm

Warunek SGN jest spełniony.

8.4. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW

W analizie obliczeniowej sprawdzono nośność fundamentów ściany zewnętrznej, wykonanych w formie łąw betonowych. Przyjęto na podstawie odkrywek szerokość łąw wynoszącą 0,30m i $D_{min}=0,30m$. Przyjęto obciążenia wg pkt. 8.1 niniejszego opracowania. Obliczenia przeprowadzono w programie Master EC7 zgodnie z PN-EN. Do niniejszej analizy przyjęto, że posadowienie budynku jest na piaskach drobnych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTÓW DLA STANU ISTNIEJĄCEGO (WARTOŚCI OBLICZENIOWE)**ŚCIANA SC1 - ZEWNĘTRZNA**

ELEMENT	CIEŻAR JEDNOSTKOWY / OBCIĄŻENIE [kN/m ²]	WYSOKOŚĆ / DŁUGOŚĆ [m]	OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE [kN/mb]
- Stropodach - reakcja	1,00	1,00	8,00
- Ściana murowana	6,59	2,50	16,48
- Ława fundamentowa	8,10	0,30	2,43
OBC. PIONOWE NA 1mb :			26,91

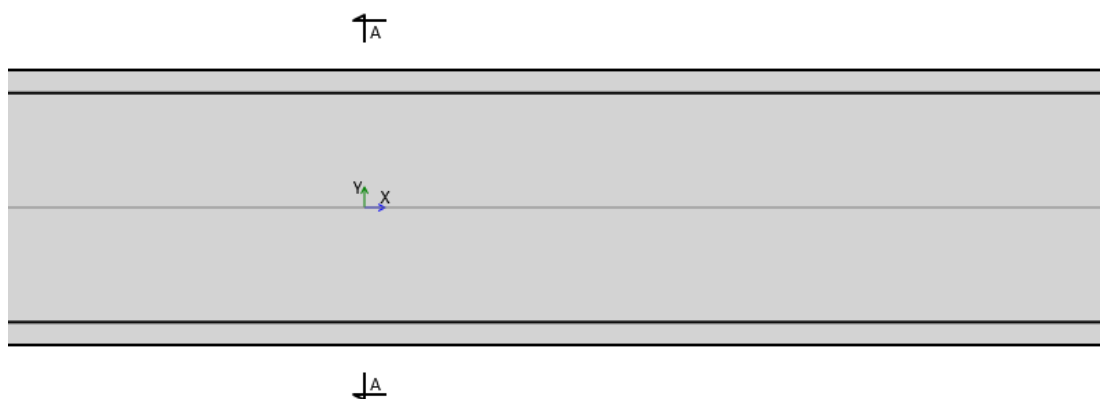
ŚCIANA SC2 - WEWNĘTRZNA

ELEMENT	CIEŻAR JEDNOSTKOWY / OBCIĄŻENIE [kN/m ²]	WYSOKOŚĆ / DŁUGOŚĆ [m]	OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE [kN/mb]
- Stropodach - reakcja	1,00	1,00	13,50
- Ściana murowana 1/2 cegły	3,50	2,50	8,75
- Ława fundamentowa	8,10	0,30	2,43
OBC. PIONOWE NA 1mb :			24,68

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Nośności 1

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Geometria fundamentu - Ława prostokątna 1



Szerokość fundamentu	B	= 0,30 m
Wysokość fundamentu	H	= 0,20 m
Przyłożenie obciążenia	b1	= 0,25 m
	e _y	= 0,00 m

Profil gruntu

Nr	Name	Z [m]	H [m]	γ _{soil} [kN/m ³]	γ _s [kN/m ³]	γ _d [kN/m ³]	φ' [deg]	C' [kPa]	C _u [kPa]	M _{oi} [kPa]	M _i [kPa]
1	Piasek drobny	0,00	4,20	17,50	26,50	17,50	30,41	0,00	0,00	62659,42	78324,28

Poziom posadowienia fundamentu Z_{FL} = -0,30 m
Fundament monolityczny

Weryfikacja nośności gruntu

Krytyczny
SGN1

q_{max} / q_{ult} = **91% Spełnia**

Weryfikacja poślizgu

Krytyczny
SGN1

H_{yd} / R_{yres} = **0% Spełnia**

Weryfikacja obrotu

Krytyczny
SGN1

M_{xOT} / M_{xres} = **0% Spełnia**

Weryfikacja obrotu

Krytyczny
SGN1

M_{yOT} / M_{yres} = **0% Spełnia**

Sprawdzenie wyporu (UPL)

Krytyczny
SGN1

V_{dst,d} / G_{stb,d} = **0% Spełnia**

Obciążenia

Obciążenia wymiarujące:

Nazwa	Stan graniczny	V [kN]	H _y [kN]	M _x [kNm]	q [kPa]
SGN1	SGN	30,00	0,00	0,00	0,00

Weryfikacja nośności gruntu

Krytyczny SGN1

 $q_{\max} / q_{ult} = 91\%$ Spełnia

$$q_{\max} = 109,11 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\min} = 109,11 \text{ kN/m}^2$$

$$y = 1,5 \cdot B - 3 \cdot e_y = 0,00 \text{ m}$$

$$A = B \cdot L = 0,30 \text{ m}^2$$

$$V = V_A + V_B + F = 32,73 \text{ kN}$$

$$e_{Ty} = (V_A \cdot e_y + V_B \cdot e_y + M_{yA} + M_{yB} + (H_{yA} + H_{yB}) \cdot h) / V = 0,00 \text{ m}$$

Wypadkowe obciążenie w rdzeniu podstawy fundamentu

$$\text{abs}(e_{Ty}) / B < 1/3$$

$$B' = B - 2 \cdot \text{abs}(e_{Ty}) = 0,30 \text{ m}$$

Nośność gruntu dla warunków z odpływem

Warstwa gruntu - Piasek drobny

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\varphi')} \cdot \tan^2(45 + \varphi' / 2) = 19,28$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\varphi') = 31,15$$

$$N_y = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\varphi') = 21,46$$

$$b_q = b_y = (1 - \alpha \cdot \tan(\varphi'))^2 = 1,00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \cdot \tan(\varphi')) = 1,00$$

$$s_q = 1 + (B' / L') \cdot \sin(\varphi') = 1,15$$

$$s_y = 1 - 0,3 \cdot (B' / L') = 0,91$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,16$$

$$m_B = [2 + (B' / L')] / [1 + (B' / L')] = 1,77$$

$$m_L = [2 + (L' / B')] / [1 + (L' / B')] = 1,23$$

$$\theta = \text{atan}(H_x / H_y) = 0,00$$

$$m = m_L \cdot \cos^2 \theta + m_B \cdot \sin^2 \theta = 1,23$$

$$i_q = [1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \text{ctg}(\varphi'))]^m = 1,00$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \cdot \tan(\varphi')) = 1,00$$

$$i_y = [1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \text{ctg}(\varphi'))]^{m+1} = 1,00$$

$$q' = 5,25 \text{ kPa}$$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie

$$q_{ultD} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma_i' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma = 167,88 \text{ kN/m}^2$$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie

$$q_{ult} = q_{ultD} / \gamma_{R,v} = 119,92 \text{ kN/m}^2$$

Weryfikacja poślizgu

Krytyczny SGN1

$H_{yd} / R_{yres} = 0\% \text{ Spełnia}$

Całkowite poziome obciążenie

$$H_{yd} = H_{yA} + H_{yB} + R_{ya} = 0,00 \text{ kN}$$

Minimalne pionowe obciążenie

$$V_{G,min} = [V_{GA} + V_{GB} + A \cdot (q_{Gsur} + q_{swt} + q_{soil})] \cdot \gamma_{FG,pos} = 32,03 \text{ kN}$$

Nośność gruntu dla warunków z odplywem

$$R_{dD} = V_{G,min} \cdot \tan(\delta_k) / \gamma_{R,h} = 17,09 \text{ kN}$$

Całkowita siła przeciwstawiająca się poślizgowi

$$R_{yres} = \min(R_{dD}, R_{dUD}) + R_{yp,d} + R_{d,add} = 17,09 \text{ kN}$$

Weryfikacja obrotu

Krytyczny SGN1

$M_{xOT} / M_{xres} = 0\% \text{ Spełnia}$

Całkowity moment obracający

$$M_{xO} = M_{xA} + M_{xB} + (H_{yA} + H_{yB}) \cdot h = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{xOsoil} = R_{xa} \cdot h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{xOT} = M_{xO} + M_{xOsoil} = 0,00 \text{ kN}$$

$$M_{xsw} = A \cdot (q_{swt} + q_{soil}) \cdot \gamma_{FG,pos} \cdot B/2 = 0,30 \text{ kNm}$$

$$M_{xaxial} = (V_{GA} + V_{GB}) \cdot \gamma_{FG,pos} \cdot (B/2 - e_y) = 4,50 \text{ kNm}$$

$$M_{xres} = M_{xsw} + M_{xaxial} = 4,80 \text{ kNm}$$

Całkowity moment utrzymujący

Krytyczny SGN1

$M_{yOT} / M_{yres} = 0\% \text{ Spełnia}$

Całkowity moment obracający

$$M_{yO} = M_{yA} + M_{yB} + (H_{xA} + H_{xB}) \cdot h = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{yOsoil} = R_{ya} \cdot h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{yOT} = M_{yO} + M_{yOsoil} = 0,00 \text{ kN}$$

$$M_{ysw} = A \cdot (q_{swt} + q_{soil}) \cdot \gamma_{FG,pos} \cdot L/2 = 1,01 \text{ kNm}$$

$$M_{yaxial} = (V_{GA} \cdot \gamma_{FG,pos}) \cdot (L/2 - e_{x1}) + (V_{GB} \cdot \gamma_{FG,pos}) \cdot (L/2 - e_{x2}) = 30,00 \text{ kNm}$$

$$M_{yres} = M_{ysw} + M_{yaxial} = 31,01 \text{ kNm}$$

Całkowity moment utrzymujący

Sprawdzenie wyporu (UPL)

Krytyczny SGN1

$V_{dst,d} / G_{stb,d} = 0\% \text{ Spełnia}$

Stabilizujące oddziaływania pionowe

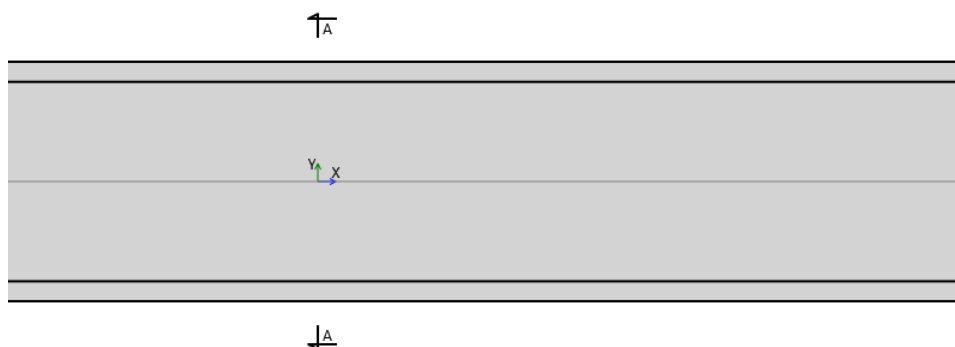
$$G_{stb,d} = V_{G,min} \cdot \gamma_{Gstb} = 1,82 \text{ kN}$$

Destabilizujące oddziaływania pionowe

$$V_{dst,d} = \max(-V + \gamma_w \cdot \min(h_{FL} - h_{WL}, 0) \cdot A; \gamma_w \cdot \max(h_{FL} - h_{WL}, 0) \cdot A) = 0,00 \text{ kN}$$

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Użytkowości 1

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Geometria fundamentu - Ława prostokątna 1

Szerokość fundamentu	B	= 0,30 m
Wysokość fundamentu	H	= 0,20 m
Przyłożenie obciążenia	b1	= 0,25 m
	e _y	= 0,00 m

Profil gruntu

Nr	Name	Z [m]	H [m]	γ _{soil} [kN/m ³]	γ _s [kN/m ³]	γ _d [kN/m ³]	φ' [deg]	C' [kPa]	C _u [kPa]	M _{oi} [kPa]	M _i [kPa]
1	Piasek drobny	0,00	3,30	17,50	26,50	17,50	30,41	0,00	0,00	62659,42	78324,28

Poziom posadowienia fundamentu z_{FL} = -0,30 m
Fundament monolityczny

Weryfikacja osiadaniaKrytyczny
SGU1**s / s_{allow} = 1% Spełnia****Sprawdzenie różnicy osiadań**Krytyczny
SGU1**s_{max} - s_{min} / s_{diff} = 0% Spełnia****Obciążenia**

Obciążenia wymiarujące:

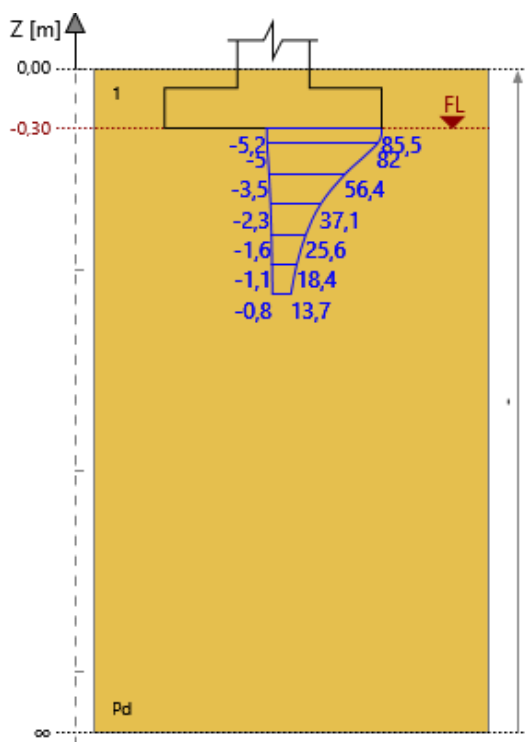
Nazwa	Stan graniczny	V [kN]	H _y [kN]	M _x [kNm]	q [kPa]
SGU1	SGU	23,00	0,00	0,00	0,00

Weryfikacja osiadania

Krytyczny SGU1

s / s_{allow} = 1% Spełnia

Nr	Z [m]	H [m]	σ_{zp} [kN/m ²]	σ'_{zp} [kN/m ²]	σ_{zq} [kN/m ²]	σ_{zsi} [kN/m ²]	σ_{zdi} [kN/m ²]	S _i [mm]
1	-0,30	0,00	5,25	-5,25	90,78	-5,25	85,53	0,00
2	-0,38	0,15	6,56	-5,03	87,06	-5,03	82,03	0,21
3	-0,53	0,15	9,19	-3,46	59,82	-3,46	56,36	0,14
4	-0,68	0,15	11,81	-2,28	39,41	-2,28	37,13	0,09
5	-0,83	0,15	14,44	-1,57	27,17	-1,57	25,60	0,06
6	-0,98	0,15	17,06	-1,13	19,51	-1,13	18,38	0,05
7	-1,13	0,15	19,69	-0,84	14,51	-0,84	13,67	0,03



Natychmiastowe osiadanie

Osiadanie konsolidacyjne

Całkowite osiadanie

Dopuszczalne osiadanie

$$s_0 = \sum (\sigma_{zdi} * h_i / M_{oi}) = 0,56 \text{ mm}$$

$$s_1 = \sum (\lambda * \sigma_{zsi} * h_i / M_i) = 0,03 \text{ mm}$$

$$s = s_0 + s_1 = 0,59 \text{ mm}$$

$$s_{allow} = 50,00 \text{ mm}$$

Sprawdzenie różnicy osiadań

Krytyczny SGU1

s_{max} – s_{min} / s_{diff} = 0% Spełnia

Całkowite maksymalne osiadanie

$$s_{max} = 0,22 \text{ mm}$$

Całkowite minimalne osiadanie

$$s_{min} = 0,22 \text{ mm}$$

Dopuszczalna różnica osiadań

$$s_{diff} = 50,00 \text{ mm}$$

Warunek SGN i SGU jest spełniony.

9. ZALECENIA REMONTOWO- BUDOWLANE

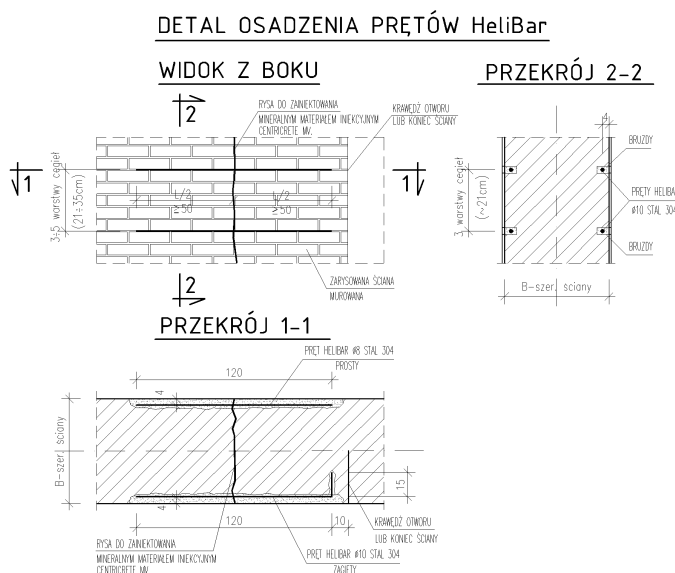
Autorzy niniejszego opracowania wskazują następujące elementy budynku, które powinny zostać poddane naprawie ze względu na jego stan techniczny:

- a) Należy wykonać skuteczną izolację poziomą i pionową. Izolacja pionowa - należy odkopać ściany fundamentowe budynku, osuszyć ściany, oczyścić dolne spoiny ze zwiertzałej zaprawy i na całej wysokości wykonać obrzutkę i tynk z zaprawy cementowej z dodatkiem wodoszczelnym. Na tynku wykonać pionową bitumiczną izolację przeciwwilgociową. Izolacja pozioma - może być wykonana metodą iniekcji ciśnieniowej muru ceglanego w technologii np. systemu Remmers lub równoważnej. Grunt zasypowy wykopu zagęścić do $I_s > 0,97$.
- b) Należy usunąć luźny i odspojony tynk na elewacjach, cokołach oraz wewnątrz budynku, zastępując go nowym. W miejscach zagrzybienia i korozji biologicznej należy skuć tynk, zaimpregnować mur środkiem przeciwgrzybicznym np. IZOHAN grzybostop lub równoważnym, a następnie wykonać nowy tynk cementowo-wapienny.
- c) Zmargloną i zerodowaną cegłę w ścianach należy wymienić na nową. Należy uzupełnić ubytki spoin w ścianach elewacyjnych.
- d) Uszkodzony mur w elewacji wschodniej należy przemurować.
- e) Miejsca skorodowanego i skarbonatyzowanego betonu należy uzupełnić z wykorzystaniem systemu PCC np. firmy Ceresit lub równoważnym. Poniżej przedstawiono przykładową technologię wykonania prac w systemie firmy Ceresit:
 - Prace naprawcze rozpocząć od skucia luźnych i skorodowanych fragmentów betonu, usunięcia zniszczonych warstw wykładzin, tynków, izolacji i oczyszczenia powierzchni do „zdrowej”, nośnej warstwy.
 - Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia należy z niego usunąć beton aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty należy oczyścić z rdzy ręcznie lub mechanicznie do uzyskania jasnego, metalicznego wyglądu, a potem oczyścić sprężonym powietrzem.
 - Na tak przygotowaną powierzchnię stali zbrojeniowej należy nałożyć mineralną powłokę antykorozyjną Ceresit CD 30. Zaprawę antykorozyjną należy nałożyć najpóźniej 3 godziny po oczyszczeniu stali zbrojeniowej (podczas aplikacji stal może być wilgotna).
 - Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, tuż przed przystąpieniem do uzupełniania ubytków betonu przygotowaną powierzchnię betonu należy zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nałożyć kontaktową warstwę Ceresit CD 30.
 - Kolejne zaprawy systemu Ceresit PCC nakładać po wstępnym przeschnięciu warstwy

kontaktowej, gdy zaprawa stanie się matowo-wilgotna, czyli w ciągu 30-60 minut.

W zależności od głębokości ubytku w elemencie, do jego uzupełnienia należy zastosować jedną z zapraw Ceresit CD 25 lub Ceresit CD 26.

- W celu uzyskania gładkiej powierzchni można ją wyrównać drobnoziarnistą szpachlówką Ceresit CD 24.
- f) Po oczyszczeniu zbrojenia dokonać weryfikacji przekrojów prętów zbrojeniowych w elementach żelbetowych i ocenić konieczność ich ewentualnego wzmocnienia / uzupełnienia. Gdy będzie to wymagane, wzmocnienie / uzupełnienie przekroju pręta można wykonać np. poprzez dospawanie nakładki z pręta zbrojeniowego, zabezpieczonego warstwą otuliny.
- g) Zarysowane murowane ściany należy zszyć przy pomocy prętów np. Helibar lub równoważnych. Zszywanie należy wykonać obustronnie, z iniekcją rys mineralnym materiałem iniekcyjnym.



- h) Odsłonięte skorodowane elementy stalowe (belki nadproża) należy oczyścić z korozji i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie mineralną powłoką antykorozyjną. Dodatkowo należy zabezpieczyć je ppoż.
- i) Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczeń w budynku.
- j) Należy wymienić pokrycie stropodachu z papy na nowe, wraz z obróbkami blacharskimi i systemem odprowadzania wody opadowej.
- k) Należy oczyścić posadzkę z zalegających śmieci, a następnie wymienić posadzkę betonową na nową, wraz z poziomą izolacją p. wilgociową.
- l) Należy wykonać nową stolarkę okienną oraz drzwiową, zgodną z aktualnymi przepisami technicznymi [20].

- m) Zaleca się wykonać termomodernizację budynku.
- n) Należy rozebrać pozostałości instalacji wewnętrznych i wykonać nowe, dostosowane do nowej funkcji budynku.

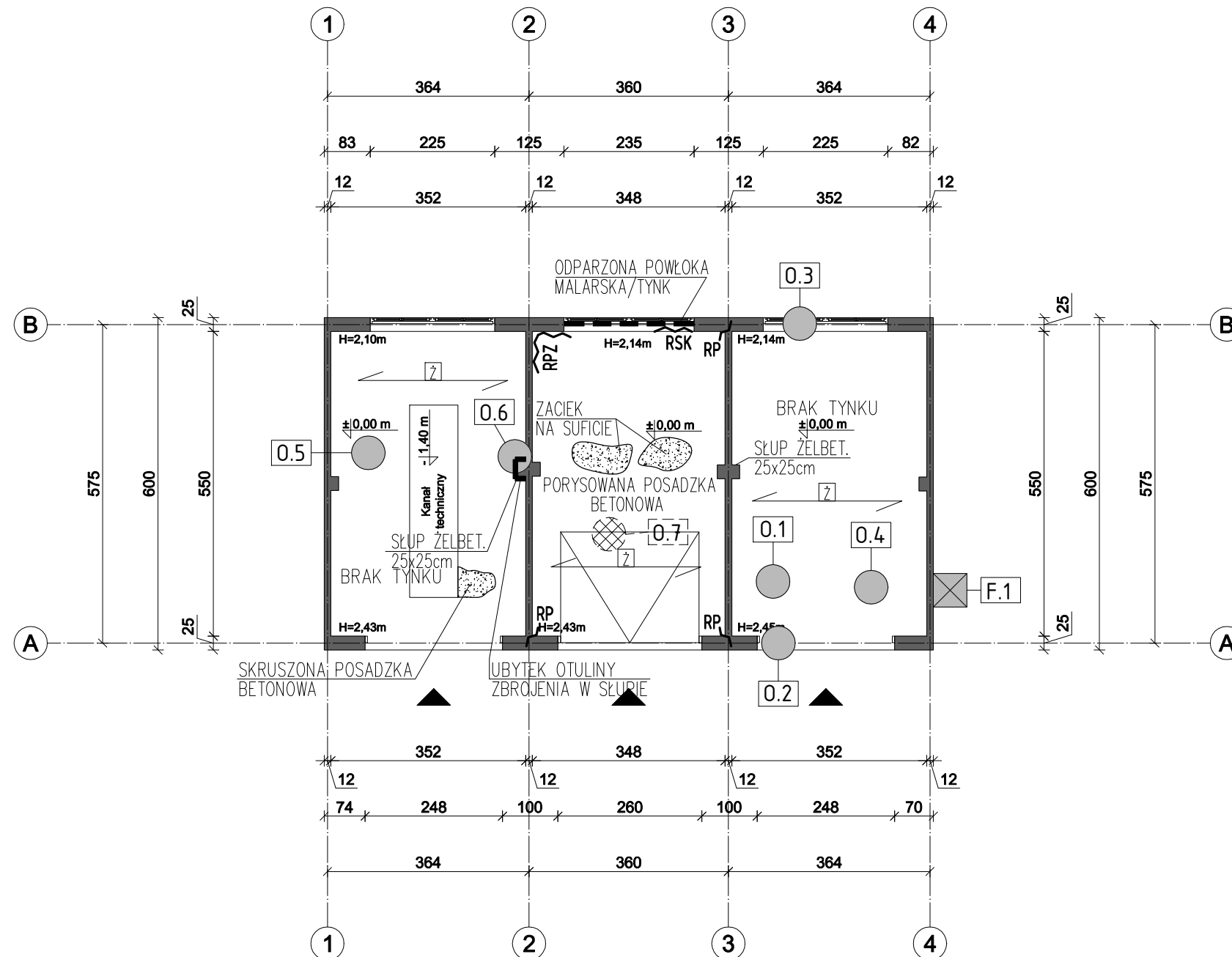
10. WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie własnych badań „in situ”, analizy statycznej oraz doświadczeń związanych z oceną stanu technicznego budynków i stopnia ich zużycia naturalnego, autorzy niniejszej ekspertyzy formułują następujące wnioski:






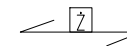


- a) Budynek garażu zlokalizowany na terenie nadleśnictwa Chojnów, przy ul. Uroczej 1, 05-552 Warszawianka, dz. nr 5/3, obręb 0027 Warszawianka znajduje się w stanie technicznym pozwalającym na jego adaptację i wykorzystanie na cele Centralnego Azyłu dla Zwierząt.
- b) Obecnie obiekt stwarza zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi ze względu na brak zabezpieczenia kanału technicznego w posadzce. Wymagane jest ograniczenie dostępu do wnętrza budynku.
- c) Obecnie budynek ze względu na jego dewastację nie nadaje się do użytkowania. Szczegółowe zalecenia remontowo - budowlane zostały wymienione w pkt. 9 niniejszej ekspertyzy.
- d) Elementy konstrukcji budynku takie jak fundamenty, ściany, nadproża oraz konstrukcja stropodachu (płyta żelbetowa) są w stanie zadowalającym, wymagającym wykonania bieżących napraw. Elementy wykończeniowe oraz instalacje wymagają rozbiórki i wykonania nowych.
- e) Po wykonaniu wymaganych prac zabezpieczających i remontowych w celu doprowadzenia stanu technicznego budynku do zgodności z art.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, będzie możliwość bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego zgodnie z zamierzonym sposobem użytkowania.
- f) Budynek wykazuje zużycie techniczne wynoszące 66%.
- g) Na prace związane z remontem i adaptacją budynku na cele Centralnego Azyłu dla Zwierząt należy opracować projekt, a wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, zgodnie z wytycznymi zawartymi w aktualnych normach, Prawie Budowlanym, zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP.
- h) Autorzy ekspertyzy nie mogą odpowiadać za wady ukryte, których nie można było stwierdzić w czasie wizji lokalnych. W przypadku wątpliwości czy niejasności dotyczących ekspertyzy należy zwrócić się o ich wyjaśnienie i dodatkowe informacje do autorów niniejszego opracowania.

KONIEC

ZAŁĄCZNIK NR 1:
DOKUMENTACJA GRAFICZNA (RYSUNKOWA)



LEGENDA:

-  **F.1** ODKRYWKA NR 1 FUNDAMENTÓW
-  **0.1** ODKRYWKA NR 1 KONSTRUKCJI STROPU/ŚCIANY/SCHODÓW
-  **RP** ZARYSOWANIE WG OPISANYCH PONIŻEJ OZNACZEŃ:
RP – RYSA PIONOWA NA ŚCIANIE
RPZ – RYSA POZIOMA NA ŚCIANIE
RSK – RYSA SKOŚNA NA ŚCIANIE
RN – RYSA NADPROŻA
RS – RYSA NA STROPIE
RPD – RYSA NA POSADZCE
RS/RSC – RYSA NA POŁĄCZENIU ŚCIANY I STROPU
RST – RYSA SKURCZOWA TYNKU
RB – RYSA BIEGU SCHODOWEGO
-  **0.3** USZKODZENIE STROPU/PODŁOGI/SCHODÓW WG OPISU
-  **0.4** USZKODZENIA ŚCIAN WG OPISU
-  **0.5** KIERUNEK ROZPARCIA STROPU O KONSTRUKCJI WG OPISU PONIŻEJ:
 **0.6** STROP ŻELBETOWY
-  **0.7** ODKRYWKA NR 7 KONSTRUKCJI DACHU WYKONANA W POZIOMIE DACHU

TYTUŁ OPRACOWANIA: EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE NADLEŚNICTWA CHOJNÓW, W MIEJSCOWOŚCI WARSZAWIANKA – BUDYNEK GARAŻU

INWESTOR: SKARB PAŃSTWA
MINISTERSTWO KLIMATU I ŚRODOWISKA
UL. WAWELSKA 52/54, 00-922 WARSZAWA



T.K.M. DARIUSZ KAROLAK
ul. Piękna 31/37 lok.6, 00-677 Warszawa
tel./fax +48 22 622 04 14, +48 604 115 208
biuro@tkm-karolak.pl

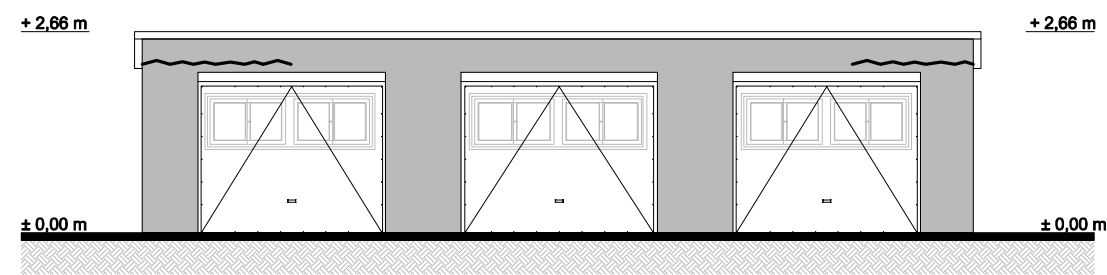
ZESPÓŁ AUTORSKI :
mgr inż. Dariusz KAROLAK
mgr inż. Cezary POWIERŻA

NUMER :
1

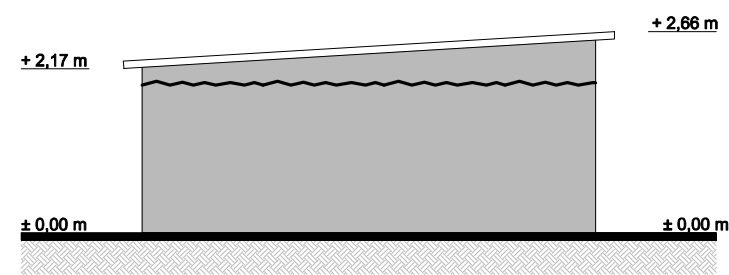
BRANŻA : KONSTRUKCJA
STADIUM : EKSPERTYZA
TREŚĆ RYSUNKU :
RZUT PARTERU

SKALA: 1:100
DATA: 11.2023

Elewacja zachodnia



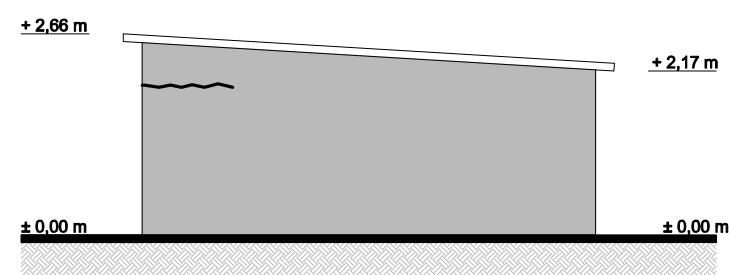
Elewacja północna



Elewacja wschodnia



Elewacja południowa



LEGENDA:

- ZARYSOWANIE NA ELEWACJI
- USZKODZENIE ELEWACJI WG OPISU

TYTUŁ OPRACOWANIA: EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE
NADLEŚNICTWA CHOJNÓW, W MIEJSCOWOŚCI
WARSZAWIANKA – BUDYNEK GARAŻU

INWESTOR: SKARB PAŃSTWA
MINISTERSTWO KLIMATU I ŚRODOWISKA
UL. WAWELSKA 52/54, 00-922 WARSZAWA

tkm **T.K.M. DARIUSZ KAROLAK**
ul. Piękna 31/37 lok.6, 00-677 Warszawa
tel./fax +48 22 622 04 14, +48 604 115 208
biuro@tkm-karolak.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI : mgr inż. Dariusz KAROLAK mgr inż. Cezary POWIERŻA		NUMER : 2	
BRANŻA : KONSTRUKCJA	STADIUM : EKSPERTYZA	TREŚĆ RYSUNKU : ELEWACJE	
		SKALA: 1:100	DATA: 11.2023