



INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska
ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
*reprezentowana przez Gdańskie Nieruchomości – Samorządowy Zakład Budżetowy,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk*

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO PN.:

REMONT ORAZ DOCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO

ul. Młodzieży Polskiej 7, 80-512 Gdańsk
dz. nr 41/4, ob. 0034, Gdańsk – Brzeźno



stadium dokumentacji:		EKSPERTYZA TECHNICZNA	
Autorzy:			
Imię i nazwisko:	Branża/Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:			
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/konstrukcyjna	4/DOŚ/10	
Opracowanie:			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/konstrukcyjna		
Poznań, grudzień 2023 r.			

SPIS TREŚCI

I. ZAŁĄCZNIKI.....	3
1. DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA WRAZ Z AKTUALNYM NA DZIEŃ SPORZĄDZANIA PROJEKTU ZAŚWIADCZENIEM O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY ZAWODOWEJ.....	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA.	5
1. POSTAWA OPRACOWANIA.	5
2. CEL I ZAKRES WYKONANIA OPRACOWANIA.	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA.	5
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	5
4.1. Rys historyczny.	5
4.2. Ochrona konserwatorska i archeologiczna.....	5
4.3. Bryła budynku.....	5
4.4. Elewacje	6
4.5. Dach.	6
4.6. Stolarka okienna.....	6
4.7. Stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna.	6
4.8. Wnętrze.....	6
4.9. Wyposażenie instalacyjne.	6
4.10. Podstawowe dane techniczne budynku.....	7
5. STAN TECHNICZNY ELEMENTÓW, OPIS USZKODZEŃ.....	8
6. OCENA STANU ELEMENTÓW BUDYNKU MIESZKALNEGO, WIELORODZINNEGO ORAZ OPIS USZKODZEŃ.....	9
6.1. Stan zawilgocenia i zasolenia murów budynku.	9
WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.	14
6.2. Fundamenty i ściany fundamentowe.....	16
6.3. Podłoga na gruncie.....	21
6.4. Elewacje – ściany zewnętrzne.....	24
6.5. Ściany wewnętrzne.....	27
6.6. Stropy.	29
6.7. Dach wraz z więźbą dachową, kominy (wentylacja).	32
6.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna, stolarka okienna.	36
7. OPIS ORAZ OCENA STANU TECHNICZNEGO INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.....	38
7.1. Instalacja sanitarna.....	38
7.2. Instalacja elektryczna.....	40
8. PROTOKOŁY Z KONTROLI INSTALACJI TECHNICZNYCH W BUDYNKU.	41
8.1. Protokół z okresowej kontroli przewodów kominowych.....	41
8.2. Protokół z okresowych badań instalacji elektrycznej.....	45
9. OGÓLNA OCENA STANU TECHNICZNEGO I PRZYCZYN WYSTĄPIENIA USZKODZEŃ.	50
10. ANALIZA I CELOWOŚĆ PRZEPROWADZENIA PRAC REMONTOWYCH W OBIEKCIE.	50
11. WNIOSKI I ZALECENIA.	50
III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – SPIS FOTOGRAFII	53
IV. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIĘZBY DACHOWEJ.....	55
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	55

1. Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta wraz z aktualnym na dzień sporządzania projektu zaświadczeniem o wpisie na listę członków właściwej izby zawodowej.

OKK 7131-145/2010/10

Wrocław, dnia 01 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budowlanych oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) art. 136, ust. 1 pkt 11, ustawy z dnia 27 sierpnia 2003 r. o zawodowej architekturze i inżynierii budowlanej (Dz.U. z 2003 r. Nr 158, poz. 1118, z późn. zm.) art. 2, art. 24, pkt 2 ustawy z dnia 4 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 130, poz. 1171, z późn. zm.) § 1 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 września 2008 r. w sprawie samorządów inżynierskich w budownictwie (Dz.U. z 2008 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

madaj

Piotr Czesław Kowalewicz

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzony dnia 8 listopada 1972 r. w Starachowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 4/DOŚ/10

W specjalności konstrukcyjno-budowlanej

do projektowania bez ograniczeń

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z przeprowadzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzenia egzaminu świadczą, że Pan Piotr Czesław Kowalczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stawiamy w drodze decyzji, do centralnego organu Celnego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na list członków właściwych tej samorządowi zawodowemu, polscy zarejestrowani wydaleni przez Izbę z okoliczności w tym temacie wzmianki.

2. Od niniejszej decyzji skazy obwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB w Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej ogłoszenia.

Otrzymują:

1. Pan Piotr Czesław Kowalewicz
Ul. Władysława Broniewskiego 8B/6
59-500 Złotoryja
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

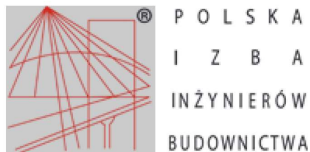
1. prof. dr inż. **Hazimierz Czapiński**
2. inż. **Elżbieta Szuban**
3. mgr inż. **Małgorzata Mikolajewska**

[illegible]

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konsultacyjno-budowlanej.

Skład orzekający QKK

1. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski
2. inż. Ezbieda Suppan
3. mgr inż. Małgorzata Mikolejewska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-AHJ-CXY-LIU *

Pan Piotr Kowalewicz o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0388/10
adres zamieszkania ul. Broniewskiego 8B/6, 59-500 Złotoryja
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-24 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



II. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Postawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- wizja w terenie wraz z oględzinami budynku;
- wykonane pomiary inwentaryzacyjne oraz dokumentacja fotograficzna;
- wykonane odkrywki elementów konstrukcyjnych;
- oględziny elementów konstrukcyjnych budynku;
- dane identyfikacyjne oraz dane charakteryzujące obiekt przekazane przez Inwestora;
- mapa zasadnicza;
- obowiązujące normy i przepisy prawa;

2. Cel i zakres wykonania opracowania.

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna istniejącego budynku mieszkalnego, przy ul. Młodzieży Polskiej 7 w Gdańsku. Ekspertyza wykonana jest w celu określenia możliwości oraz celowości wykonania prac remontowych, termomodernizacyjnych budynku.

3. Zakres opracowania.

- wykonanie odkrywek oraz oględzin na obiekcie;
- sprawozdanie z przeprowadzonej wizji lokalnej w przedmiotowym obiekcie;
- analiza oraz wynikająca z niej ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku;

4. Ogólna charakterystyka obiektu.

4.1. Rys historyczny.

Budynek został wzniesiony prawdopodobnie pod koniec XIX wieku lub na przełomie wieków XIX i XX. Obszar, na którym mieści się budynek nazywany jest „wioską rybacką” lub „stare Brzeźno”.

4.2. Ochrona konserwatorska i archeologiczna.

Obiekt położony jest w strefie ochrony dziedzictwa kulturowego, układu urbanistycznego zabudowy siedliskowej dawnej osady rybackiej Brzeźno. Budynek znajduje się w Gminnej Ewidencji Zabytków. Obszar działki nr 41/4 obr. 0034, na której znajduje się opracowywany budynek nie jest objęty strefą ochrony archeologicznej.

4.3. Bryła budynku.

Budynek jest obiektem o funkcji mieszkalnej - wolnostojącym, jednobryłowym, jednokondygnacyjnym z nieużytkowym poddaszem. Budynek nie jest podpiwniczony, posiada jedną niewielką komórkę pod podłogą o wysokości około 1m.

Budynek wzniesiono na planie wydłużonego prostokąta. Dłuższa oś budynku usytuowana w kierunkach zachód-wschód. Budynek wzniesiony z cegły ceramicznej, otynkowany, zwieńczony dachem dwuspadowym. Budynek posiada dwa wejścia z zewnątrz, w elewacji północnej oraz elewacji

zachodniej. Od strony zachodniej oraz wschodniej budynku zlokalizowane są dobudówki – pełniące rolę wiatrołapu oraz wiatrołapu z łazienką.

4.4. Elewacje

Elewacja budynku jest prosta, ceglany mur pokryty tynkiem wapienno-piaskowym, następnie tynkiem wapienno-cementowym oraz wykończony wyprawą malarską w kolorze białym. Budynek od wysokości ok. 1,9 - 2m posiada obicie z desek drewnianych. Poddasze nieużytkowe nie jest murowane. Ściany stanowi konstrukcja dachu oraz obicie wcześniej wspomnianymi drewnianymi deskami. Deski są rzeźbiarsko zakończone. Dobudówka w elewacji wschodniej – murowana – malowana na biało. Dobudówka od strony zachodniej o konstrukcji drewnianej, wykończona farbą w kolorze niebieskim. Budynek posiada liczne zabrudzenia elewacji, odspojenia tynku, niewielkie rysy na ścianach zewnętrznych.

W elewacji wschodniej widoczne przyłącze teletechniczne, natomiast elewacja południowa posiada napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne.

4.5. Dach.

Dach dwuspadowy kryty papą. Kominy nieotynkowane oraz nie przykryte czapami kominowymi. Więźba dachowa drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym. Wiele elementów w więźbie dachowej wtórnych, prowizorycznie uzupełnionych za pomocą desek.

Obróbki blacharskie bez ubytków. Rynny oraz rury spustowe stalowe.

4.6. Stolarka okienna.

Większość okien w budynku to okna wtórne PCV w kolorze białym. Okna drewniane zlokalizowane w dobudówkach, w kolorze białym oraz brązowym.

4.7. Stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna.

Drzwi zewnętrzne to drzwi drewniane. Drzwi wewnętrzne są drzwiami płycinowymi.

4.8. Wnętrze.

We wnętrzu budynku wydzielone są 4 pomieszczenia. Pośrodku budynku, ze zbliżeniem do elewacji północnej zlokalizowany jest komin murowany z cegły ceramicznej.

4.9. Wyposażenie instalacyjne.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

W budynku podłączenie do sieci elektrycznej odbywa się poprzez przyłącze napowietrzne zlokalizowane na elewacji południowej. Liczniki energii elektrycznej oraz rozdzielnie zlokalizowane są w pomieszczeniu 1.03 i 1.06. Aparatura oraz przewody neutralne, ochronne i fazowe zostały dobrane również we właściwy sposób. Instalacja wykonana z kabli YADY 2x2,5 dla pętli gniazd i YADY 2x1,5 dla pętli oświetlenia. Typ zabezpieczeń dla gniazd (gniazda podwójne z uziemieniem) BiTWS. Kable aluminiowe. Podział obwodów dla lokalu: obwód zasilania gniazd, obwód zasilania gniazd kuchni, obwód zasilania oświetlenia.

INSTALACJA TELETECHNICZNA

Przyłącze instalacji teletechnicznej zlokalizowane od strony wschodniej budynku.

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

Budynek jest przyłączony do miejskiej sieci wodno-kanalizacyjnej, bez odbioru kanalizacji deszczowej. Przyłącze wody zlokalizowane od strony wschodniej, przyłącze kanalizacji zlokalizowane od strony północnej. Przygotowanie c.w.u. odbywa się lokalnie za pomocą bojlera elektrycznego. W budynku, w podpiwniczeniu zlokalizowany jest licznik wody.

WENTYLACJA

Wentylacja pomieszczeń budynku odbywa się w sposób grawitacyjny. Komin wentylacyjny wyprowadzony ponad połacie dachu. Łazienka zlokalizowana w drewnianej dobudówce wentylowana za pomocą kominka wentylacyjnego PCV wyprowadzonego ponad połacie stropodachu.

Brak instalacji gazu oraz C.O. Budynek ogrzewany za pomocą dwóch pieców kaflowych.

4.10. Podstawowe dane techniczne budynku.

BUDYNEK MIESZKALNY	
rok budowy	Ok. 1890
powierzchnia zabudowy	72,5 m ²
powierzchnia użytkowa	65,7 m ²
kubatura	180,00 m ³
wysokość budynku	4,72 m (<i>budynek niski N-ZL III</i>)
długość (<i>szerokość elewacji frontowej</i>)	7,62 m
szerokość (<i>szerokość szczytu</i>)	9,52 m (<i>+1,67m dobudówka wschodnia + 1,92m dobudówka zachodnia</i>)
podstawowa funkcja budynku	budynek mieszkalny
liczba kondygnacji nadziemnych	1 (<i>+ poddasze użytkowe</i>)
liczba kondygnacji podziemnych	częściowe podpiwniczenie (jedna komórka pod podłogą w pom. 1.05)
liczba lokali mieszkalnych	1
liczba lokali użytkowych/biurowych	0
rodzaj zabudowy	budynek wolnostojący
układ konstrukcyjny	mieszany
fundamenty	położone na głębokości ok. -1,10 m p.p.t. oraz -0,67 m p.p.t. – fundamenty z cegły ceramicznej
ściany zewnętrzne	murowane – wykonane z cegły ceramicznej, gr. ok. 33 cm
ściany nośne wewnętrzne	murowane – cegła ceramiczna, gr. 30 cm
ściany działowe	murowane – cegła ceramiczna, gr. 16 cm

stropy	<u>strop:</u> drewniany, belkowy, oparty na podłużnych ścianach zewnętrznych i podłużnej ścianie środkowej;
konstrukcja dachu	Dach dwuspadowy, więźba drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym.
rodzaj pokrycia dachu	Papa
stolarka	Okienna – PCV + drewniana Drzwiowa – drewniana
instalacja wodociągowa	tak
instalacja kanalizacyjna	tak
odprowadzanie wód opadowych z dachu	Nie – woda opadowa z dachu odprowadzana na tereny zielone obszaru opracowania
instalacja elektryczna	tak
instalacja gazowa	nie
instalacja odgromowa	nie
instalacja C.W.	Tak, wytwarzanie za pomocą bojlera elektrycznego.
ogrzewanie w stanie istniejącym	Dwa piece kaflowe
wentylacja	tak - grawitacyjna

5. Stan techniczny elementów, opis uszkodzeń.

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
DOBRY	0% - 15%	Element obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) jest dobrze utrzymany, konserwowany i nie wykazuje widocznego zużycia i uszkodzeń. Cechy i Właściwości wbudowanych materiałów i urządzeń odpowiadają wymogom norm i przepisów. Ewentualne wskazanie do wykonania drobnych napraw i prac konserwacyjnych w określonym zakresie.
ZADOWALAJĄCY	16% - 30%	Element obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) utrzymywany jest w należytym stanie. Celowym jest wykonanie prac konserwacyjnych lub Napraw bieżących, w niewielkim zakresie, polegających na remoncie wytypowanych elementów obiektu budowlanego, który ma na celu zapobieganie skutkom zużycia tych elementów.
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.

ZŁY	51% - 70%	W elementach obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) występują znaczne ubytki, które mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowania. Cechy i własności wbudowanych materiałów i urządzeń utraciły swoje pierwotne właściwości. Wymagane jest wykonanie remontu kapitalnego czyli remontu polegającego na wymianie wielu elementów obiektu budowlanego.
AWARYJNY	71% - 100%	W elementach obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) występują tak duże zniszczenia lub (i) ubytki, że nie pozwalają na dalsze bezpieczne użytkowanie obiektu. Wymagane jest wykonanie remontu kapitalnego o bardzo dużym rozmiarze lub rozebranie obiektu.

6. Ocena stanu elementów budynku mieszkalnego, wielorodzinnego oraz opis uszkodzeń.

6.1. Stan zawilgocenia i zasolenia murów budynku.

6.1.1. Część pomiarowo-badawcza.

Inwazyjne badania zawilgocenia masowego muru wykonano w 4 reprezentatywnych miejscach zwanych profilami pomiarowymi.

STOPNIE ZAWILGOCENIA MURÓW CEGLANYCH (zgodne z klasyfikacją DIN odnoszącą się do murów wykonanych z cegły produkowanej w warunkach normowanych, o normowanej charakterystyce higroskopijnej i sorpcyjnej, stosowana pomocniczo do oceny murów starych):

Stopień	Wilgotność masowa U_m [%]	Klasyfikacja zawilgocenia
I	0 ↔ 3	mur o dopuszczalnej wilgotności - mur suchy
II	3 ↔ 5	mur o podwyższonej wilgotności
III	5 ↔ 8	mur średnio zawilgocony
IV	8 ↔ 12	mur mocno zawilgocony
V	>12	mur mokry
	18 ↔ 25	maksymalne zawilgocenie masowe cegły ceramicznej

Stany zasolenia wg klasyfikacji instrukcji WTA

	stan niski	stan średni	stan wysoki
azotany	<0,1%	0,1-0,3%	>0,3%
chlorki	< 0,2%	0,2-0,5%	>0,5%
siarczany	<0,5%	0,5-1,5%	>1,5%

Pomiar M1 – ściana zewnętrzna o grubości 33 cm. Mur ceglany, otynkowany - dokonano pomiaru cegły.



Fotografia 1 Miejsce wykonania pomiaru M1.

Wyniki badań zawilgocenia w miejscu M1:

PROFIL M _x	WYS. POBIERANIA PRÓBK [cm]	ZAWILGOCENIE MASOWE [%]	GŁĘB. POBIERANIA [cm] MATERIAŁ PRÓBK
M ₁	30	7,1	15/cegła

Profil pomiarowy o kapilarnym rozkładzie zawilgocenia. Poziom zawilgocenia należy zdefiniować jako średnio zawilgocony.

- wilgoć higroskopijna;
- wilgoć kapilarna.

Określono możliwość występowania następujących przyczyn zawilgocenia:

Pomiar zasolenia:

MIEJSCE M _x	Masa próbki użyta na chromatograf [mg]	WYSOKOŚĆ / GŁĘBOKOŚĆ POBIERANIA PRÓBK [CM]	MATERIAŁ PRÓBK	ZAWARTOŚĆ AZOTANÓW [%]	ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW [%]	ZAWARTOŚĆ SIARCZANÓW [%]	ŁĄCZNE ZASOLENIE [%]
M ₁	100	30/15	cegła	0,051	0,019	0,705	0,775

Pomiar M2 – ściana zewnętrzna o grubości 33 cm. Mur ceglany, otynkowany – dokonano pomiaru cegły.



Fotografia 2 Miejsce pomiaru M2.

Wyniki badań zawilgocenia w miejscu M2:

PROFIL M _x	WYS. POBIERANIA PRÓBK [cm]	ZAWILGOCENIE MASOWE [%]	GŁĘB. POBIERANIA [cm] MATERIAŁ PRÓBK
M ₂	20	6,5	15/cegła

Profil pomiarowy o kapilarnym rozkładzie zawilgocenia. Poziom zawilgocenia należy zdefiniować jako o podwyższonej wilgotności.

Określono możliwość występowania następujących przyczyn zawilgocenia:

- **wilgoć higroskopijna;**
- **wilgoć kapilarna.**

Profil poziomy wykonany na wysokości 20 cm:

Pomiar zasolenia:

MIEJSCE M _x	Masa próbki użyta na chromatograf [mg]	WYSOKOŚĆ / GŁĘBOKOŚĆ POBIERANIA PRÓBK [CM]	MATERIAŁ PRÓBK	ZAWARTOŚĆ AZOTANÓW [%]	ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW [%]	ZAWARTOŚĆ SIARCZANÓW [%]	ŁĄCZNE ZASOLENIE [%]
M ₂	105	20/15	cegła	0,024	0,018	0,115	0,157

Pomiar M3 – ściana zewnętrzna o grubości 33 cm. Mur ceglany, otynkowany – dokonano pomiaru cegły.



Fotografia 3 Miejsce wykonania pomiaru M3.

Wyniki badań zawilgocenia w miejscu M3:

PROFIL M _x	WYS. POBIERANIA PRÓBK [cm]	ZAWILGOCENIE MASOWE [%]	GŁĘB. POBIERANIA [cm] MATERIAŁ PRÓBK
M ₃	40	1,5	15/cegła

Profil pomiarowy o kapilarnym rozkładzie zawilgocenia. Poziom zawilgocenia należy zdefiniować o dopuszczalnej wilgotności.

Określono możliwość występowania następujących przyczyn zawilgocenia:

- **wilgoć higroskopijna;**
- **wilgoć kapilarna.**

Pomiar zasolenia:

MIEJSCE M _x	Masa próbki użyta na chromatograf [mg]	WYSOKOŚĆ / GŁĘBOKOŚĆ POBIERANIA PRÓBK [CM]	MATERIAŁ PRÓBK	ZAWARTOŚĆ AZOTANÓW [%]	ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW [%]	ZAWARTOŚĆ SIARCZANÓW [%]	ŁĄCZNE ZASOLENIE [%]
M ₃	101	40/15	cegła	0,045	0,027	1,341	1,413

Pomiar M4 – ściana zewnętrzna o grubości 33 cm. Mur ceglany, otynkowany – dokonano pomiaru cegły.



Fotografia 4 Miejsce wykonania pomiaru M4.

Wyniki badań zawilgocenia w miejscu M4:

PROFIL M _x	WYS. POBIERANIA PRÓBK [cm]	ZAWILGOCENIE MASOWE [%]	GŁĘB. POBIERANIA [cm] MATERIAŁ PRÓBK
M ₄	35	6,7	15 / cegła

Profil pomiarowy o kapilarnym rozkładzie zawilgocenia. Poziom zawilgocenia należy zdefiniować jako zawilgocony.

Określono możliwość występowania następujących przyczyn zawilgocenia:

- **wilgoć higroskopijna;**
- **wilgoć kapilarna.**

Pomiar zasolenia:

MIEJSCE M _x	Masa próbki użyta na chromatograf [mg]	WYSOKOŚĆ / GŁĘBOKOŚĆ POBIERANIA PRÓBK [CM]	MATERIAŁ PRÓBK	ZAWARTOŚĆ AZOTANÓW [%]	ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW [%]	ZAWARTOŚĆ SIARCZANÓW [%]	ŁĄCZNE ZASOLENIE [%]
M ₄	100	35/15	cegła	0,087	0,091	0,922	1,1

Analiza zasolenia

Występujące we wszystkich profilach pomiarowych sole to siarczany, których pochodzenie

jest związane z wypłukiwaniem cementowych materiałów budowlanych przez wody opadowe. Także w wodach opadowych znajdują się szkodliwe siarczany (kwaśne deszcze). Obecność siarczanów wynika również z właściwości fizyko – chemicznych materiałów budowlanych.

We wszystkich profilach występują azotany, które są charakterystyczne dla podciągania kapilarnego, ponieważ pochodzą najczęściej z gruntu jako związane z rozkładem białek (substancji organicznych), ich obecność może świadczyć o okresowym występowaniu tego zjawiska.

Chlorki również występują we wszystkich profilach. Ich źródłem jest sól stosowana w okresie zimowym do utrzymywania dróg i chodników. Ich obecność może świadczyć o okresowym występowaniu podciągania kapilarnego.

MIEJSCE Mx	Masa próbki użyta na chromatograf [mg]	WYSOKOŚĆ / GŁĘBOKOŚĆ POBIERANIA PRÓBKİ [CM]	MATERIAŁ PRÓBKİ	ZAWARTOŚĆ AZOTANÓW [%]	ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW [%]	ZAWARTOŚĆ SIARCZANÓW [%]	ŁĄCZNE ZASOLENIE [%]
M ₁	100	30/15	cegła	0,051	0,019	0,705	0,775
M ₂	105	20/15	cegła	0,024	0,018	0,115	0,157
M ₃	101	40/15	cegła	0,045	0,027	1,341	1,413
M ₄	100	35/15	cegła	0,087	0,091	0,922	1,1

Przyczyny zawilgocenia murów:

- Zawilgocenie w wyniku **kapilarnego podciągania wilgoci** z podłoża.
- Wtórny przyczyną zawilgocenia, a w szczególności powstawania mokrych plam i uszkodzeń na tynku, jest **wilgoć higroskopijna spowodowana zasoleniem muru**. Sole zostały wniesione przez wodę podciągana kapilarnie z gruntu.
- **Zawilgocenie kondensacyjne**. Kondensacja jest to skraplanie się wilgoci zawartej w powietrzu na powierzchniach ścian. Sprzyja temu niska temperatura ścian i wysoka wilgotność powietrza **Wnikanie boczne wilgoci zawieszanej w gruncie**. Wykonane odkrywki ścian fundamentowych wykazały, że izolacja pionowa na budynku nie jest wykonana w sposób ciągły (fragmenty muru nie są zaizolowane), a sama izolacja nie jest wykonana zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wnioski z przeprowadzonych badań.

W budynku w Gdańsku przy ulicy Młodzieży Polskiej 7 stwierdzono występowanie następujących przyczyn zawilgocenia:

- Zawilgocenie w wyniku kapilarnego podciągania wilgoci z podłoża.
- Wtórny przyczyną zawilgocenia, a w szczególności powstawania mokrych plam i uszkodzeń na tynku, jest wilgoć higroskopijna spowodowana zasoleniem muru. Sole zostały wniesione przez wodę podciągana kapilarnie z gruntu. Pomiary zasolenia zostały wykonane w profilach M1, M2, M3 oraz M4.
- Zawilgocenie kondensacyjne. Kondensacja jest to skraplanie się wilgoci zawartej w powietrzu na powierzchniach ścian. Sprzyja temu niska temperatura ścian i wysoka wilgotność powietrza.
- Wnikanie boczne wilgoci zawieszanej w gruncie.

Wnioski i zalecenia – niwelacja czynników zawilgocenia.

ZJAWISKO PODCIĄGANIA KAPILARNEGO WILGOCI.

Przeprowadzone badania wskazują na zachodzące w murach budynku zawilgocenie na skutek zjawiska podciągania kapilarnego wody gruntowej w sytuacji braku lub zużycia (rozszerzenia się) izolacji poziomej. Zakres występowania tego rodzaju wilgoci opisany został w poprzednim rozdziale niniejszej opinii i przy omawianiu poszczególnych obszarów pomiarów.

Zahamowanie podciągania kapilarnego w murach przez zastosowanie iniekcji krystalicznej ograniczy wilgotność muru, co pośrednio wpłynie na zmniejszenie intensywności procesów zawilgocenia sorpcyjnego, higroskopijnego i kondensacyjnego murów. System iniekcji krystalicznej, zabezpieczy również mury budynku przed występującym tam degradującym je podciąganiem kapilarnym, zapewniając funkcję izolacji poziomej. Wstrzymany zostanie dopływ soli do muru wraz z wodą podciąganą kapilarnie.

ZAPOBIEGANIE WNIKANIU BOCZNEMU WILGOCI ZAWIESZONEJ W GRUNCIE.

Rozwiązaniem technicznym koniecznym dla wyeliminowania wody wnikałej bocznie w ścianę poniżej poziomu gruntu jest wykonanie izolacji pionowej zewnętrznej ścian, przeciwwilgociowej lub przeciwwodnej (adekwatnej do stopnia obciążenia wodą gruntową bądź wodą z opadów atmosferycznych zawieszonych w gruncie). Przez izolację pionową rozumiemy na przykład powłokę z mikrozaprawy lub masy polimerowo-bitumicznej KMB. Jak najbardziej zasadne jest też ocieplenie ścian zewnętrznych fundamentowych polistyrenem ekstrudowanym - ryflowanym (zabezpieczy to izolację zewnętrzną przez mechanicznymi uszkodzeniami, zapewni możliwość odparowania wody przez izolację a także stanowi będzie ocieplenie ściany fundamentowej które zapobiegać będzie zjawisku kondensacji wewnętrznej).

ZAPOBIEGANIE ZAWILGOCENIU KONDENSACYJNEMU.

Objawy zawilgocenia kondensacyjnego to: rozwój mykoorganizmów i zapach stęchlizny, w skrajnych przypadkach spływanie wody po powierzchni ścian i szyb, mokra posadzka.

Pleśnie zaś mogą rozwijać się już przy temperaturze o 2,2°C wyższej od punktu rosy.

Podłożem do rozwoju mykoorganizmów, są wszelkie materiały organiczne, jak np. wykładzina leżąca na posadzce, pod którą może skraplać się woda, czy pościel w zamkniętych szafach w nieogrzewanych pomieszczeniach.

Istotne też jest pokrycie powierzchni ścian farbami nieorganicznymi, paroprzepuszczalnymi, jakimi są np. farby krzemianowe używane w systemach tynków renowacyjnych. Farby w miejscach zagrożonych kondensacją nie powinny zawierać składników organicznych jak klej kostny, czy krochmal. Częste odnawianie ścian zapobiega osiadaniu na nich organicznych cząstek kurzu.

Zapobieganie zawilgoceniu kondensacyjnemu składa się z wpływania na 2 czynniki, od których zależy skraplanie się pary wodnej z powietrza na powierzchniach:

1. Klimat w pomieszczeniach. Obniżenie wilgotności powietrza uzyskujemy za pomocą prawidłowej

wentylacji.

Wentylacja pomieszczeń to wymiana powietrza w drodze nawiewu (np. przez nawiewniki okienne montowane na wyfrezowanej szczelinie w ramie okiennej) i wywiewu (np. pionowy kominowy wentylacji grawitacyjnej) służy, poprzez obniżenie wilgotności względnej powietrza, zapobieżeniu zawilgoceniu kondensacyjnemu i związanemu z nim rozwojowi mikroorganizmów.

Temperatura ściany. podniesienie temperatury ściany uzyskuje się przez docieplenie zewnętrzne lub (i) likwidację mostków termicznych oraz ogrzewanie pomieszczeń.

uwaga: zwracamy uwagę, że nie należy dopuścić do gwałtownego dostawiania się ogrzanego powietrza z zewnątrz ponieważ doprowadzi to do nasilenia zjawiska kondensacji powierzchniowej.

6.2. Fundamenty i ściany fundamentowe.

Na potrzeby wykonania ekspertyzy oraz docelowo projektu wykonano odkrywki fundamentów. Budynek nie jest podpiwniczony. Bezpośrednie posadowienie budynku. Fundamenty położone na głębokości -1,10 oraz -0,67 m poniżej poziomu 0,00 budynku. Ceglane ławy fundamentowe ścian nie posiadają odsadzek. Brak zaobserwowanych spękań fundamentów. Wokół budynku opaska betonowa. Fundamenty oraz ściany przyziemia pod względem wytrzymałościowym aktualnie nie wzbudzają zastrzeżeń. Przeprowadzone badania murów wskazują na ich umiarkowane/ podwyższone zwilgocenie i zasolenie.

*Na chwilę obecną stan fundamentów oraz ścian fundamentowych (biorąc pod uwagę również ich stan zasolenia i zwilgocenia, brak odpowiednich izolacji przeciwwilgociowych) ocenia się jako **ŚREDNI**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 1 - odkrywka fundamentów O1.



zdjęcie (zasoby własne) nr 2 - odkrywka fundamentów O1.



*zdjęcie (zasoby własne) nr 3 – odkrywka fundamentów
O1.*



zdjęcie (zasoby własne) nr 4 – odkrywka fundamentów O2.



zdjęcie (zasoby własne) nr 5 – odkrywka fundamentów O2 – pomiary.



zdjęcie (zasoby własne) nr 6 - odkrywka fundamentów O2 – pomiary.



zdjęcie (zasoby własne) nr 7 – odkrywka fundamentów O3.



zdjęcie (zasoby własne) nr 8 – odkrywka fundamentów O3.



zdjęcie (zasoby własne) nr 9 – odkrywka fundamentów O3.



zdjęcie (zasoby własne) nr 10 – odkrywka fundamentów O3 – wylewka betonowa wokół budynku.

6.3. Podłoga na gruncie.

Możliwość weryfikacji stanu podłogi na gruncie, z powodu, iż budynek jest zamieszkały, możliwa była w niewielkim podpiwniczeniu pod lokalem nr 1. Stan podłogi określa się jako dobry. Brak ugięć, zawilgocenia, ubytkach w belkach stropowych. Brak obserwacji spróchnienia drewna (belek stropowych oraz deskowania).

Podłoga na gruncie w lokalach mieszkalnych w dobrym stanie technicznym, wyremontowana (brak ugięć, zapadnięć, ubytków). Nie ma konieczności wykonywania odkrywek podłogi na gruncie.

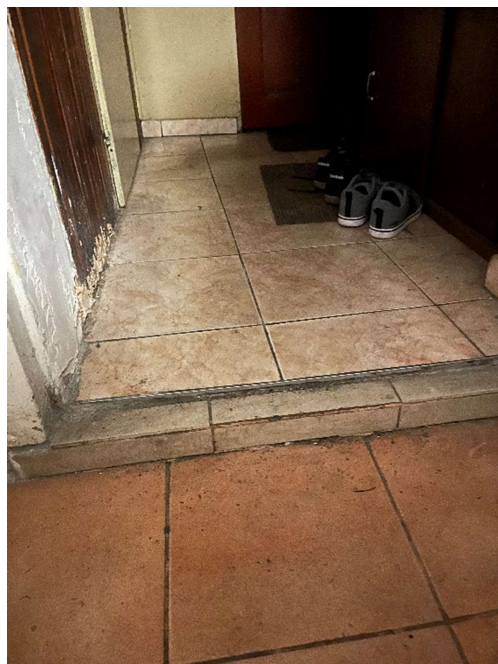
WARSTWY STROPU NAD PODPIWNICZENIEM, OD GÓRY:	
1.	- panele laminowane, gr. 1 cm
2.	- deskowanie, gr. 2 cm
3.	- belki stropowe

*Stan podłogi na gruncie określa się jako **DOBRY**.*

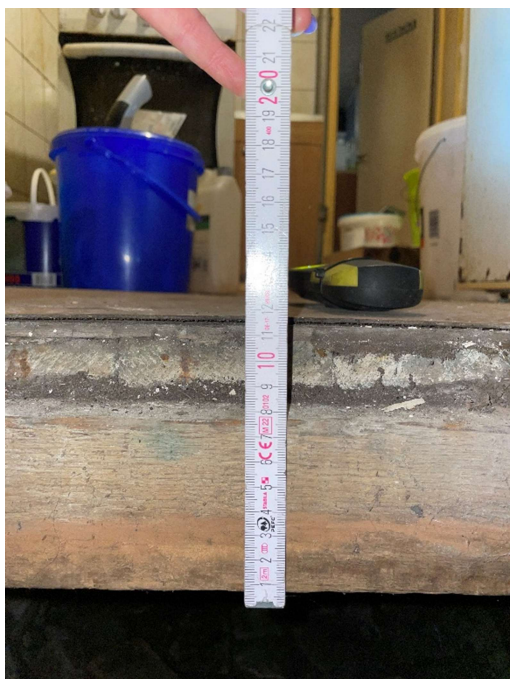
KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
DOBRY	0% - 15%	Element obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) jest dobrze utrzymany, konserwowany i nie wykazuje widocznego zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów i urządzeń odpowiadają wymogom norm i przepisów. Ewentualne wskazanie do wykonania drobnych napraw i prac konserwacyjnych w określonym zakresie.



*zdjęcie (zasoby własne) nr 11 – podłoga w pomieszczeniu
1.04.*



*zdjęcie (zasoby własne) nr 12 – podłoga w pomieszczeniu
1.03.*



zdjęcie (zasoby własne) nr 13 – odkrywka O4 stropu nad podpiwniczeniem.



zdjęcie (zasoby własne) nr 14 – odkrywka O4 stropu nad podpiwniczeniem.



zdjęcie (zasoby własne) nr 15 – wiok na stan zachowania deskowania oraz belek stropowych w podpiwniczeniu.



zdjęcie (zasoby własne) nr 16 – podłoga na gruncie w podpiwniczeniu – ułożona kosta kamienna.

6.4. Elewacje – ściany zewnętrzne.

Ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej, gr. 33 cm. Ściany otynkowane. Ściany przybrudzone, głównie w okolicy przyziemia. Miejscami odspojony tynk odsłania wątek ceglany. Niewielka rysa przy oknie w elewacji północnej oraz w na dobudówce w elewacji wschodniej.

Ściany niedocieplone.

Okładzina drewniana ścian w średnim stanie zachowania – wymaga impregnacji, miejscowych uzupełnień, odtworzenia detalu zakończenia desek.

*W dniu dzisiejszym stan elewacji ze względu na przybrudzenia, rysy, stan okładziny drewnianej określa się jako **ŚREDNI**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 17 – dobudówka w elewacji wschodniej – rysy ściany przy drzwiach.



zdjęcie (zasoby własne) nr 18 – silne zabrudzenie, zawilgocenie ścian przyziemia.



zdjęcie (zasoby własne) nr 19 – elewacja północna – rysa przy oknie. Widoczny brak rzeźbiarskich zakończeń okładziny drewnianej.



zdjęcie (zasoby własne) nr 20 – elewacja południowa – odkrywka O5 ściany zewnętrznej.



zdjęcie (zasoby własne) nr 21 – elewacja północna – odkrywka ściany zewnętrznej O6.



zdjęcie (zasoby własne) nr 22 – elewacja zachodnia – drewniana dobudówka.

6.5. Ściany wewnętrzne.

Nośne ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej, gr. 30 cm. Ściany działowe gr. 16 cm murowane z cegły ceramicznej pełnej.

Ściany wewnętrzne wyremontowane – wykończone powłoką malarską, tapetą, kaflami ceramicznymi.

Ściany w dobrym stanie technicznym, brak zarysowań, ubytków, wypaczeń.

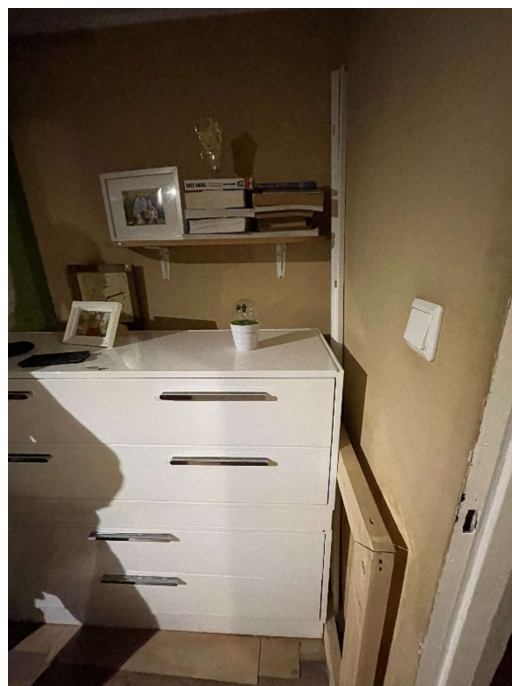
Brak konieczności wykonywania odkrywek ścian wewnętrznych.

*Stan ścian wewnętrznych określa się jako **DOBRY**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
DOBRY	0% - 15%	Element obiektu (konstrukcja, wykończenie, wyposażenie, instalacje) jest dobrze utrzymany, konserwowany i nie wykazuje widocznego zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów i urządzeń odpowiadają wymogom norm i przepisów. Ewentualne wskazanie do wykonania drobnych napraw i prac konserwacyjnych w określonym zakresie.



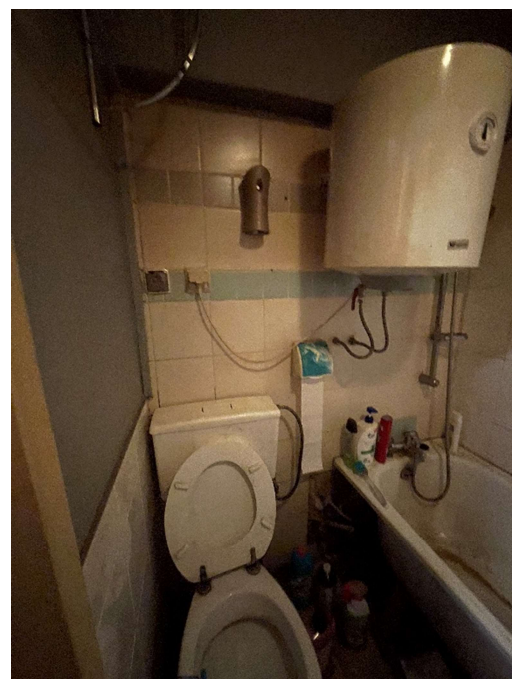
zdjęcie (zasoby własne) nr 23 – kuchnia 1.05.



zdjęcie (zasoby własne) nr 24 – pokój 1.04.



zdjęcie (zasoby własne) nr 25 – wiatrołap 1.01.



zdjęcie (zasoby własne) nr 26 – łazienka 1.02.

6.6. Stropy.

W budynku występuje strop drewniany. Przestrzeń pomiędzy belkami wypełniona żużlem paleniskowym. Część stropu na pomieszczeniach 1.06 oraz 1.05 z widocznymi śladami po zalewaniu. Strop nad pomieszczeniem 1.06 lekko ugięty. Belki stropowe w tej części stropu należy: co drugą wymienić na nową, pozostawione belki należy wzmocnić obustronnie nabiciami o szer. 5 cm i wys. 12 cm. Należy wymienić podsufitkę na nową z powodu zalania.

Wymiana, wzmocnienia belek stropowych zgodnie z rysunkiem ET.02.

STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY:

- drewniany, belkowy, oparty na podłużnych ścianach zewnętrznych i podłużnej ścianie środkowej;

WARSTWY STROPU OD GÓRY:	
1.	- deski, gr. 2 cm
2.	- belki stropowe, wys. ok. 20cm
3.	- żużel paleniskowy pomiędzy belkami
4.	- deskowanie, gr. 2 cm
5.	- trzcina, gr. 1 cm
6.	- tynk cementowo-wapienny, gr. 1 cm

*Widoczne zarysowania stropu, niewielkie ugięcie w pokoju 1.06 spowodowane długotrwałym zalewaniem stropu. Stan stropów ocenia się jako **ŚREDNI**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 27 – zalanie stropu poddasza nieużytkowego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 28 – odkrywka O7 stropu międzykondygnacyjnego. Uskok w wysokości stropu – strop podniesiony.



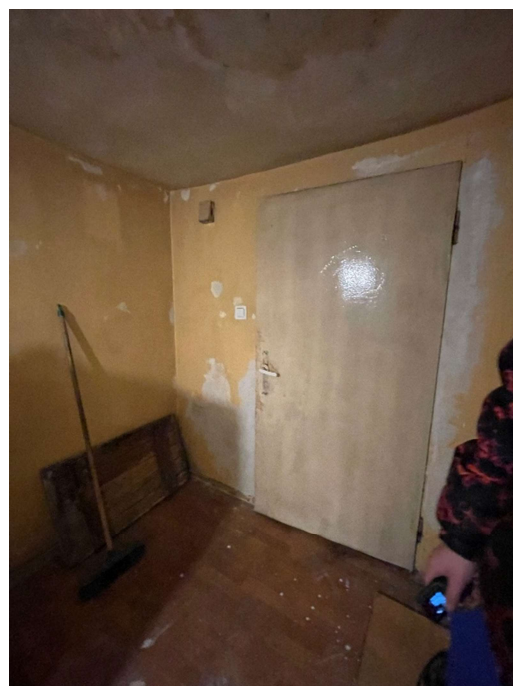
zdjęcie (zasoby własne) nr 29 – odkrywka O8 stropu międzykondygnacyjnego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 30 – pokój 1.06 - uszkodzenie spowodowane długotrwałym zalewaniem stropu.



zdjęcie (zasoby własne) nr 31 – pokój 1.06 – widoczne rysy na suficie.



zdjęcie (zasoby własne) nr 32 – kuchnia 1.05, ślady po zalaniu stropu.

6.7. Dach wraz z więźbą dachową, kominy (wentylacja).

Dach kryty papą. Więżba drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym z pełnym deskowaniem. Więżba uzupełniana, z brakami w słupach. Drewno elementów więźby dachowej w średnim stanie technicznym – spróchniałe, widoczne ślady po długotrwałym zalewaniu (belka połaciowa, krokwie, słupy, miecze). Elementy więźby dachowej należy wymienić/odtworzyć zgodnie ze wskazaniem rysunku ET.03.

Brak docieplenia połaci dachu. Przekrycie dachu nieszczelne.

WARSTWY POŁACI OD SPODU:	
1.	Krokwie
2.	Deskowanie pełne
3.	Papa

Wentylacja w budynku odbywa się poprzez komin murowany oraz komin wentylacyjny PCV wentylujący pomieszczenie łazienki. Komin w budynku murowany, wyprowadzony ponad połac dachu, w średnim stanie technicznym – zalania, odpajający się tynk, wykruszenia spoin. Brak przykrycia czapą. Wentylacja w budynku działa prawidłowo.

Stan więźby oraz połaci dachowej ocenia się jako ŚREDNI.

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.

Stan kominów oraz funkcjonowanie wentylacji w obiekcie ocenia się jako ŚREDNI.

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 33 – więźba dachowa – widok na zniszczenia wyprawy komina spowodowane nieszczelnościami przekrycia dachowego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 34 – więźba dachowa.



zdjęcie (zasoby własne) nr 35 – więźba dachowa.



zdjęcie (zasoby własne) nr 36 – więźba dachowa.



zdjęcie (zasoby własne) nr 37 – więźba dachowa – złaewane krokwie.



zdjęcie (zasoby własne) nr 38 – więźba dachowa.



zdjęcie (zasoby własne) nr 39 – więźba dachowa – widok na belkę potłaciową.



zdjęcie (zasoby własne) nr 40 – więźba dachowa – widoczny stan deskowania.

6.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna, stolarka okienna.

STOLARKA OKIENNA

Większość okien w budynku są oknami wtórnymi – PCV lub drewnianymi. Okna PCV w dobrym stanie technicznym, bez wymaganego parametru przenikania ciepła.

Okna drewniane – w złym stanie technicznym – rozeschnięte drewno, nieszczelność.

STOLARKA DRZWIOWA ZEWNĘTRZNA

Stolarka drzwiowa w dobrym stanie zachowania, bez wymaganego parametru przenikania ciepła.

Stolarka okienna nie spełnia aktualnych wymogów cieplnych.

*Ogólny stan zachowania stolarki zarówno okiennej jak i drzwiowej ocenia się jako **ŚREDNI**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 41 – widok na okno wtórne z PCV oraz okno drewniane dobudówki – w średnim stanie technicznym.



zdjęcie (zasoby własne) nr 42 – stan zachowania drewnianych okien w dobudówce od strony wschodniej.



zdjęcie (zasoby własne) nr 43 – stan zachowania drewnianych okien w dobudówce od strony wschodniej.

7. Opis oraz ocena stanu technicznego instalacji wewnętrznych.

7.1. Instalacja sanitarna.

Ocena stanu technicznego instalacji sanitarnych przedmiotowego budynku oparta jest na podstawie oględzin powierzchniowych fragmentów widocznych instalacji.

- Instalacja wody zimnej: instalacja wody zimnej w obiekcie sprawna. Brak zaobserwowanych wycieków, zalań.

Stan instalacji wody zimnej wody ocenia się jako ŚREDNI.

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 44 – podpiwniczenie, licznik wody.

- Instalacja kanalizacji sanitarnej: wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC oraz żeliwnych. Ścieki odprowadzane do sieci miejskiej. Instalacja sprawna z widocznymi śladami zużycia. Skorodowany pion odpowietrzający instalację kanalizacji.

Stan instalacji kanalizacji sanitarnej ocenia się jako **ŚREDNI**.

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.

Instalacje sanitarne wewnętrzne szczelne, brak obserwacji zalań. Należy wymienić pion odpowietrzający instalację kanalizacji.

Instalacja wody oraz kanalizacji sanitarnej zewnętrznej – sprawne. Nie zaobserwowano oznak uszkodzeń, nieszczelności.



zdjęcie (zasoby własne) nr 45 – pion odpowietrzający kanalizację – widoczne ślady korozji.

7.2. Instalacja elektryczna

Ochrona podstawowa przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim zachowana.

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie tablic rozdzielczych obiektowych przeznaczonych do zasilania opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych, urządzeń elektrycznych w poszczególnych lokalach mieszkalnych. Zastosowano na obiekcie tablice rozdzielcze naścienne w obudowie z tworzywa sztucznego.

*Urządzenia, aparaty, elementy instalacji elektrycznej sprawne. Stan wizualny elementów instalacji elektrycznej –średni. Ochrona podstawowa przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim zachowana. Stan instalacji elektrycznej określa się jako **ŚREDNI**.*

KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO	PROCENT ZUŻYCIA ELEMENTU	KRYTERIA OCENY ELEMENTU
ŚREDNI	31% - 50%	Uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub (oraz) naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego.



zdjęcie (zasoby własne) nr 46 – pokój 1.06– widoczna rozdzielnia elektryczna.



zdjęcie (zasoby własne) nr 47 – kuchnia 1.03 - rozdzielnia i licznik energii elektrycznej.

8. Protokoły z kontroli instalacji technicznych w budynku.

8.1. Protokół z okresowej kontroli przewodów kominowych.

Rzemieślniczy Zakład Usług Kominarskich
Andrzej Brzoza
83-100 Tczew, ul. Szewczyka Dratewki 23
FILIA: 80-227 Gdańsk, ul. Sienkiewicza 13
tel./fax. (058) 341-26-85
NIP: 593-030-23-76 Regon: 190133564

**RZEMIEŚLNICZY ZAKŁAD USŁUG KOMINIARSKICH
ANDRZEJ BRZOZA**



Gdańsk dnia 17-10-2022

**PROTOKÓŁ NR 1880/2022
z okresowej kontroli przewodów kominowych**

Kontrola polegająca na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności urządzeń kominowych i połączeń wentylacyjnych, spalinowych i dymowych w budynku będącym własnością
Gdańskie Nieruchomości Samorządowy Zakład Budżetowy w Gdańsku - OBSZAR III

położonym w **Gdańsk**, przy ul. **Młodzieży Polskiej Nr 7 m. Nr** została przeprowadzona przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominarskiego: **Kamiński Leszek, Nowak Marek**.

w oparciu o Art. 62 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. Nr 89 poz. 414) Tekst jednolity: DZ.U z 2010r Nr 243 poz. 1623 oraz stosownie do wydanych na jej podstawie przepisów wykonawczych, szczegółowych i obowiązujących norm.

Zakres badania technicznego przy kontroli okresowej obejmuje sprawdzenie czy :

1. drożność przewodów kominowych nie nasuwa zastrzeżeń.
2. siła ciągu kominowego (podciśnienie) przy zamkniętych oknach - ustalona przy pomocy stosownego urządzenia pomiarowego - gwarantuje prawidłowe działanie podłączonych do przewodu urządzeń.
3. nie występują uszkodzenia :
 - a. przewodów kominowych na całej ich długości,
 - b. kanałów, czopuchów, rur, łączników, nasad kominowych itp.
 - c. włazów, drabin, drzwiczek kominowych (wycierowych - rewizyjnych), ław kominarskich itp.
4. istnieje dogodny dostęp do czyszczenia i przeprowadzania okresowych kontroli przewodów kominowych, kanałów, rur i nasad kominowych.
5. pomieszczenia (lokale) w których zainstalowane są urządzenia grzewcze (trzony kuchenne, piecyki wody przepływowej, kotły c.o. itp.) posiadają sprawnie działające urządzenia wentylacyjne, w tym: nawiewne i wywiewne.
6. występują ewentualnie inne stwierdzone w trakcie kontroli nieprawidłowości mogące spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia (np.: materiały łatwopalne przy kominie, nieprawidłowe podłączenia, brak zabezpieczenia przewodów spalinowych przed korozją kwasową, itp.)

W WYNIKU KONTROLI STWIERDZONO CO NASTĘPUJE

- I. Objęte kontrolą przewody kominowe oraz elementy urządzeń kominowych odpowiadają przepisom wyżej wymienionym. Wykonane konstrukcje i elementy mieszczą się w obowiązujących normach.
- II. Objęte kontrolą przewody kominowe oraz inne elementy urządzeń kominowych nie odpowiadają wymienionym wyżej przepisom wymienionym jak niżej. Dotyczy to w szczególności następujących stwierdzonych uchybień, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Wyniki kontroli zgodne z punktem I.W/w obiekt nadaje się do eksploatacji z punktu widzenia przewodów kominowych dymowych, wentylacyjnych i połączeń.

Właściciel (zarządca) obiektu budowlanego przyjął do wiadomości, że zgodnie z art. 70 ustawy Prawo Budowlane, wymienione braki - uszkodzenia - nieprawidłowości podlegają obowiązkowemu usunięciu - naprawie, w trakcie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli stanu technicznego przydatności obiektu budowlanego lub jego części.

TERMIN NASTĘPNEGO BADANIA TECHNICZNEGO: 2023r

Protokół otrzymują:

1. Właściciel - Zarządca budynku
uprawniony mistrz kominarski
2. Opiniodawca
3. Właściwy Organ Państwowego Nadzoru
Bud. (w przypadku wystąpienia zagrożenia)

.....
(Data i podpis potwierdzenia odbioru)

uprawniony mistrz kominarski

Andrzej Brzoza upr. 1399/82 U.W. Gdańsk

Stwierdza się:

1. Bra wentylacji wywiewnej wc.

Sposób usunięcia nieprawidłowości:

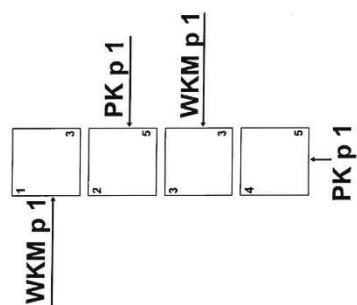
Ad.1. Wybudować nowy przewód wentylacyjny, izolowany o przekroju fi 160 X 260mm ponad dach.

Inne uwagi:

Przekroje przewodów wynoszą 140 X 140 mm.

1. CZUJNIKI CZADU:

- CZUJNIK CZADU SPRAWNY, PRAWIDŁOWO USYTUOWANY.



LEGENDA	
PG	- piec/gazowy ciepła woda
CO.G	- centralne ogrzewanie gaz.
CO.CWG	- centralne ogrzewanie ciepłą wodą
CO.E	- centralne ogrzewanie ciepłą wodą
CO.CWG	- centralne ogrzewanie ciepłą wodą
PK	- piec kładowy
PKp	- piec kładowy
PKp	- piec kładowy
K	- kominek
WK	- wentylacja kuchnia
WL	- wentylacja łazienka
WWC	- wentylacja ustęp
Wp	- wentylacja parady
Wg	- wentylacja garaż
Wk	- wentylacja kotłownia
12	- numer przewodu
16	- głębokość przewodu
K	- odpowietrzenie kanalizacji
I p. IV p. XI p.	- kondygnacja

Młodzieży Polskiej 7 - wejście do budynku

8.2. Protokół z okresowych badań instalacji elektrycznej.

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne
Wojciech Oprawko
ul. Zofii Rogalewicz 11/36
07-410 Ostrołęka
NIP 7581459369 REGON 520091158

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne Wojciech Oprawko
07-410 Ostrołęka, ul. Zofii Rogalewicz 11/36
NIP: 7581459369
Tel: 609 495 571 ; woj.opr@vp.pl

PROTOKÓŁ NR 8/12/2022

Z BADAŃ OKRESOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. Zleceniodawca:
**Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy z siedzibą :
80-254 Gdańsk ul. Partyzantów 74**
2. Miejsce wykonania pomiarów:
**Lokale mieszkalne : 1
Gdańsk ul. Młodzieży Polskiej 7**
3. Zakres wykonanych badań:
 - Oględziny instalacji
 - Wyniki pomiarów rezystencji instalacji
 - Wyniki pomiarów impedancji pętli zwarcia
4. Warunki pomiarów:
 - Data wykonania pomiarów: **grudzień 2022r.**
 - Następny termin badania: **grudzień 2027r.**
 - Rodzaj pomiarów: pomiary okresowe (5-cio letnie)
 - Warunki środowiskowe w dniu pomiarów: pochmurnie 2 C°
 - Układ Sieci: TN-S /TN-C
 - Napięcie względem ziemi: 230V/400V
 - Napięcie probiercze Riso: 500V
5. Uwagi i wnioski
6. Orzeczenie
7. Załączniki

Przyrządy pomiarowe:
Typ Sonel MPI – 540 PV
Numer seryjny: KO0809

Pomiar wykonał/sprawdził

Tech. Wojciech Oprawko
AUTOMATYKA - POMIARY
upr. bud. OS-473/84
upr. E/470/2559/2021, upr. D/470/2559/2021
Nr ewid. MAZ/IE/9091/03

str. 1

Patryk Stypik
upr.-SEP nr D1/707/7802/19

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne Wojciech Oprawko
07-410 Ostrołęka, ul. Zofii Rogalewicz 11/36
NIP: 7581459369
Tel: 609 495 571 ; woj.opr@vp.pl

OGŁĘDZINY INSTALACJI

LP.	Przedmiot oględzin	TAK/NIE
1.	Spełniono wymagania bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami przepisów	TAK
2.	Brak uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo	TAK
3.	Zastosowano właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	TAK
4.	Właściwie dobrano i oznaczono przewody neutralne, ochronne i fazowe	TAK
5.	Właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę	TAK
6.	Zapewniono dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw	TAK

WYNIKI POMIARÓW REZYSTENCJI IZOLACJI INSTALACJI TNC

Lp.	Symbol	Numer/Nazwa punktu pomiarowego	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L1-L3 [MΩ]	L1-N [MΩ]	L2-N [MΩ]	L3-N [MΩ]	L1-PE [MΩ]	L2-PE [MΩ]	L3-PE [MΩ]	N-PE [MΩ]	Wartość wymagana [MΩ]	Wynik pomiaru P/N
1	YADY 2x4	Zasilanie lokalu nr 1							85				1	pozytywny
2	YADY 2x2,5	Obwód zasilania gniazd							80				1	pozytywny
3	YADY 2x2,5	Obwód zasilania gniazd kuchnia							80				1	pozytywny
4	YADY 2x1,5	Obwód zasilania oświetlenia							80				1	pozytywny

Oznaczenia: lp-liczba porządkowa, Symbol-oznaczenie na rysunku, L1-L2- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i L2, L1-L3- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i L3, L1-N- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i N, L2-N- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i N, L3-N- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i N, L1-PE- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L1 i PE, L2-PE- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L2 i PE, L3-PE- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami L3 i PE, N-PE- rezystancja zmierzona pomiędzy obwodami N i PE, Rw- rezystancja wymagana, Ocena pomiaru jest pozytywna jeżeli każda zmierzona wartość jest większa lub równa wartości wymaganej Rw.

WYNIKI POMIARÓW IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

Lp.	Symbol	Nazwa punktu pomiarowego	Typ zabezpieczenia	In [A]	Ia [A]	ta [A]	Zsz [Ω]	Zs [Ω]	Wynik pomiaru
Lokal nr 1									
1	1	Gniazdo podwójne z uziemieniem p/t	BITWS	16	72	0,4	0,89	3,19	pozytywny
2	2	Gniazdo podwójne z uziemieniem p/t	BITWS	16	72	0,4	0,97	3,19	pozytywny
3	3	Gniazdo podwójne z uziemieniem p/t	BITWS	16	72	0,4	0,95	3,19	pozytywny
4	4	Gniazdo podwójne z uziemieniem p/t	BITWS	16	72	0,4	1,00	3,19	pozytywny

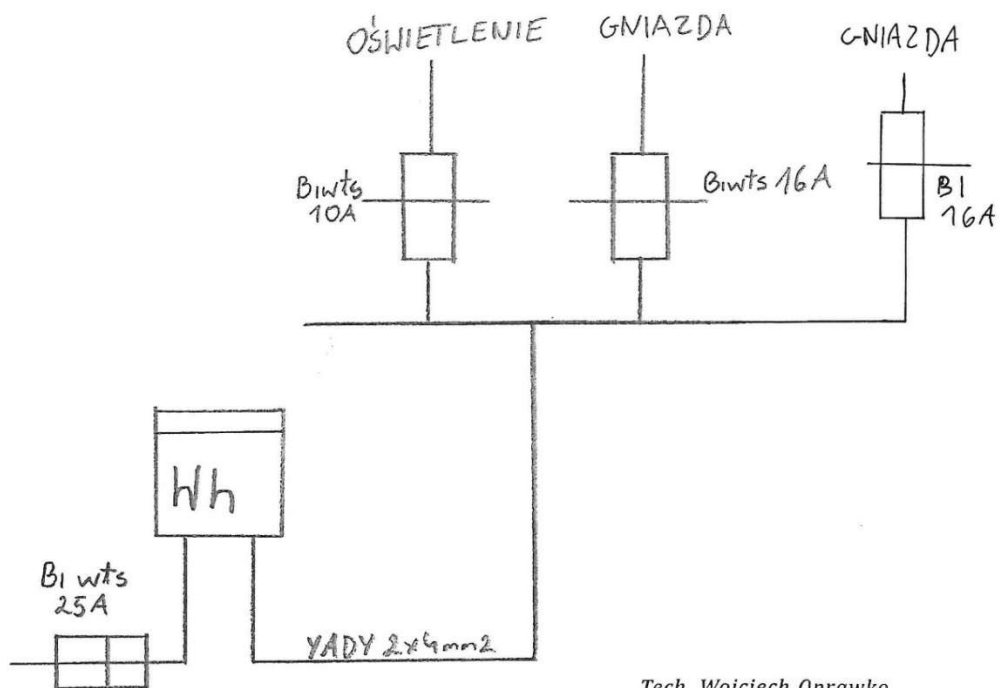
Oznaczenia: lp-liczba porządkowa, Symbol-oznaczenie na rysunku, In-prąd znamionowy zabezpieczenia, Ia-prąd zapewniający samoczynne wyłączenie, ta-maksymalny czas wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, Zsz-zmierzona impedancja pętli zwarcia, Zs-dopuszczalna impedancja pętli zwarcia, Ra-dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia badanego urządzenia, Re-obliczona wartość rezystancji uziemienia uwzględniając stan gruntu

str. 2

Tech. Wojciech Oprawko
AUTOMATYKA - POMIARY
upr. bud. OS-473/84
upr. E/470/2561/2021; upr. D/470/2559/2021
Nr ewid. MAZ/IE/9091/03

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne
Wojciech Oprawko
ul. Zofii Rogalewicz 11/36
07-410 Ostrołęka
NIP 7581459369 REGON 520091158

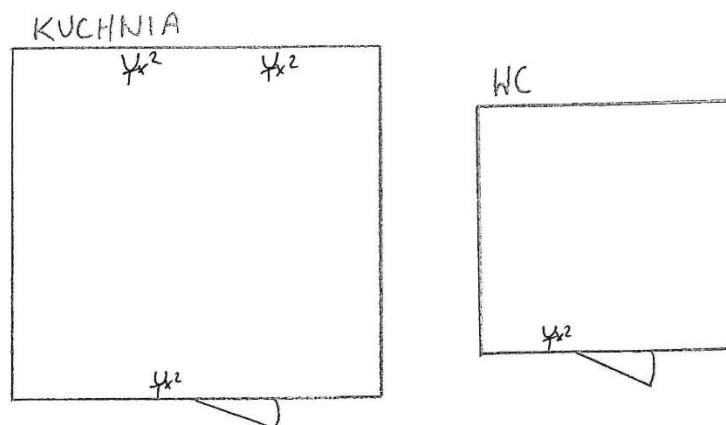




Tech. Wojciech Oprawko
AUTOMATYKA - POMIARY
upr. bud. OS-473/84
upr. E/470/2561/2021; upr. D/470/2559/2021
Nr ewid. MAZ/iE/9091/03

opz

ROZMIESZCZENIE GNIAZD WTYKOWYCH 230V



Tech. Wzrostek Optima
AUTOMATYKA - PC
upr. bud. OS-479/8
upr. E/470/2561 2021: 8. Dział 2359 2021
Nr ewid. MAZ tel 505 17 03

gmr

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne Wojciech Oprawko
07-410 Ostrołęka, ul. Zofii Rogalewicz 11/36
NIP: 7581459369
Tel: 609 495 571 ; woj.opr@vp.pl

UWAGI I WNIOSKI

Instalacja elektryczna wykonana w prawidłowy sposób.

Pomiary wykonano zgodnie z:

Ustawa z dnia 07.07.1994. Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118

Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo energetyczne – tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 89 poz. 625

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650

Rozporządzenie MG z dnia 17.09.1999r. poz. 912

Rozporządzenie MGPIPS z dnia 28.04.2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci – Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828

Rozporządzenie MGPIPS z dnia 20.02.2003r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typ – Dz.U. nr 41 z 2003r. poz. 351 (z późn.zm.)

Rozporządzenie MI z dnia 07.04.2004r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. nr. 109 z 2004r. poz. 1156

PN-HD 60364 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)

PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzenie

PN-IEC 60050-195:2001 – Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 755+A1+A2:1996 – Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych

PN-E-04700:1998/Az1:2000 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

ORZECZENIE

Badana instalacja spełnia wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej do 1kV.

Termin następnego badania:

- badania należy wykonać przed upływem 5 lat,
- po każdej modernizacji bądź remoncie systemu uziomowego,
- po modernizacji instalacji

Jaga-Elektro Usługi Elektryczne
Wojciech Oprawko
ul. Zofii Rogalewicz 11/36
07-410 Ostrołęka
NIP 7581459369 REGON 520091158

Tech. Wojciech Oprawko
AUTOMATYKA - POMIARY
upr. bud. OS-473/84
upr. E/470/2561/2021; upr. D/470/2559/2021
Nr ewid. MAZ/IE/9091/03



str. 3

9. Ogólna ocena stanu technicznego i przyczyn wystąpienia uszkodzeń.

Ocenia się, że budynek jako całość jest w **średnim stanie technicznym**.

Na stan techniczny budynku mają wpływ następujące czynniki:

- długi okres eksploatacji budynku związany z jego datą powstania;
- niewłaściwa eksploatacja obiektu budowlanego związana z nie przeprowadzaniem bieżących remontów, zmęczenie i zużycie materiału wyrobów budowlanych z których były wykonane (zwietrzałe cegły, wykruszone spoiny, ubytki tynków, korozja elementów drewnianych);
- zdegradowane izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe ścian;
- ogólna słabość konstrukcji budynków, występowanie uszkodzeń okładzin tynkarskich ścian klatek schodowych i odpajające się tynki spodów spoczników na schodach spowodowane zalewaniem, zawilgocenia ścian piwnic.

10. Analiza i celowość przeprowadzenia prac remontowych w obiekcie.

Ocenia się, że budynek jako całość jest w **średnim stanie technicznym**, elementy obiektu są utrzymane należycie, nie zagrażają życiu ani zdrowiu użytkowników. Tym samym pozwalają na wykonanie zamierzenia budowlanego polegającego na remoncie oraz termomodernizacji budynku.

11. Wnioski i zalecenia.

WNIOSKI

- a) Budynek mieszkalny wykazuje zużycie, głównie od zewnątrz, z powodu wieku obiektu i braku bieżących napraw. Budynek w całości kwalifikuje się do remontu. W celu poprawienia warunków eksploatacyjnych lokali należy wykonać szereg prac remontowych i modernizacyjnych.
- b) Należy wyeliminować proces podciągania kapilarnego w murze. Zapobiec wnikaniu bocznemu wilgoci zawieszonej w gruncie. Zapobiegać zawilgoceniu kondensacyjnemu. Objawy : Zapobieganie zawilgoceniu kondensacyjnemu składa się z wpływu na 2 czynniki, od których zależy skraplanie się pary wodnej z powietrza na powierzchniach:
Klimat w pomieszczeniach. Obniżenie wilgotności powietrza uzyskujemy za pomocą prawidłowej wentylacji. Należy usprawnić wentylację w budynku.
Temperatura ściany. Podniesienie temperatury ściany uzyskuje się przez docieplanie zewnętrzne lub (i) likwidację mostków termicznych oraz ogrzewanie pomieszczeń. Rekomenduje się usprawnienie instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania oraz prowadzenie prac termomodernizacyjnych wynikających z audytu energetycznego wykonanego dla nieruchomości.
- c) Zawilgocenie ścian zewnętrznych w strefie przyziemia.
- d) Betonowa opasa wzdłuż budynku wzmacnia zawilgocenie i korozję ścian przyziemia.
- e) Fundamenty, ściany fundamentowe – brak obserwacji pęknięć. Brak lub występująca miejscowa zdegradowana izolacja pionowa z lepiku smołowego.
- f) Podłoga na gruncie bez ugięć, ubytków.
- g) Zarysowania i ugięcia części stropu nad pomieszczeniem 1.06. Zalanie nad fragmentem pomieszczenia 1.05.
- h) Stolarka okienna w dobudówkach – w złym stanie technicznym – rozeschnięte drewno, nieszczelność.

- i) Instalacje sanitarne w średnim stanie technicznym, prawidłowe działanie, brak wycieków, widoczne ślady zużycia. Skorodowany żeliwny pion odpowietrzenia instalacji kanalizacji.
- j) Instalacja elektryczna w średnim stanie technicznym, prawidłowe działanie.
- k) Wentylacja w budynku drożna, prawidłowe działanie.
- l) Więźba dachowa w średnim stanie zachowania, braki oraz uzupełnienia konstrukcji. Nieszczelne przekrycie dachu.
- m) Poddasze nieużytkowe zanieczyszczone sprzętami wyposażenia domowego.
- n) Spełnione są stany graniczne nośności oraz użyteczności konstrukcji. Ugięcia wszystkich elementów więźby nie przekraczają wartości dopuszczalnych, ze względu na uwzględnienie faktu prowadzenia robót na obiekcie remontowanym, zgodnie z załącznikiem krajowym NA do PN-EN 1995-1-1.
- o) Nie stwierdzono, konieczności wykonania badań geotechnicznych. Analizowany budynek nie jest rozbudowywany, nadbudowywany, nie zmieniamy jego geometrii w tym kubatury oraz powierzchni użytkowej. Brak podpiwniczenia. Budynek nie wykazuje żadnych uszkodzeń do których przyczyniłyby się warunki gruntowo-wodne.

ZALECENIA

ZAKRES PRAC :

- 1) Przeprowadzić kompleksową termomodernizację. Docieplenie oraz prace z tym związane – po stronie projektanta.
- 2) Remont ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu: odkopanie, skucie tynku i osuszenie ścian, odgrzybienie preparatami posiadającymi atest, uzupełnienie zaprawy w wiązaniu muru oraz ubytków cegieł w ścianach.
- 3) Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian zewnętrznych poprzez wykonanie iniekcji krystalicznej. Iniekcję należy wykonać w jednej linii, równolegle do powierzchni posadzki na parterze, na wysokości ok. 10 cm poniżej poziomu posadzki, co 10 cm o średnicy 20 mm i na głębokość grubości murów minus 5cm., oraz pod kątem 15 – 30 stopni.
- 4) Wykonanie szczelnej hydroizolacji pionowej dla ścian poniżej poziomu terenu. Należy wyrównać, oczyścić, odsolić ściany fundamentowe. Wykonanie wyoblenia na połączeniu ławy i ściany fundamentowej. Montaż styroduru poniżej poziomu terenu. Montaż folii kubełkowej od strony zewnętrznej styroduru.
- 5) W miejscach zarysowań i niewielkich pęknięć ścian i nadproży ceglanych należy najpierw skuć tynki usunąć zaprawę murarską na gł. 9 cm a następnie należy wzmocnić te miejsca prętem o specjalnym helikoidalnym kształcie wykonane z austenitycznej stali nierdzewnej klasy Grade 304 wg EN 1.4301 (lub równoważnej) lub Grade 316 wg EN 1.4301 (lub równoważnej) przeznaczone do „zszywania” pęknięć a bruzdy wypełnić tiksotropową zaprawą na bazie cementu wg technologii danego producenta systemu.
- 6) Należy skuć opaskę betonową, powierzchnię nieprzepuszczalną przy ścianach zewnętrznych budynku oraz wykonać opaskę żwirową, aby zapobiec degradacji ścian przy gruncie rozbryzgującą wodą.
- 7) Wymiana stolarki okiennej oraz drzwiowej zewnętrznej.

- 8) Słupy, miecze, krokwie oraz płatwie więźby dachowej należy wymienić na nowe. Brakujące elementy więźby należy uzupełnić. Warstwy przekrycia dachowego – deskowane oraz papę zdemontować oraz wykonać je na nowo.
- 9) Należy co drugą belkę stropową wymienić na nową, pozostawione belki stropowe wzmocnić obustronnymi nabiciami o gr. 5 cm i wys. 12 cm. Należy wykonać nową podsufitkę.
- 10) Wykonać izolację termiczną stropu poddasza z użyciem wełny mineralnej.
- 11) Podczas prac remontowych należy wyczyścić przewody kominowe (sadza), uzupełnić wykruszone spoiny oraz nakryć kominy czapami.
- 12) Należy oczyścić poddasze nieużytkowe. Pozostawione materiały różnego pochodzenia zagrażają bezpieczeństwu w zakresie przeciwpożarowym.
- 13) W przypadku, gdy przyłączy do wodomierza głównego posiada średnicę $D_n=15\text{mm}$ - należy wymienić je na nowe, o większej średnicy.

Opracowanie:

mgr inż. Piotr Kowalewicz
4/DOŚ/10

mgr inż. arch. Andrea Czaja

mgr. inż. Adam Dziamski

III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – SPIS FOTOGRAFII

zdjęcie (zasoby własne) nr 1 - odkrywka fundamentów O1.	17
zdjęcie (zasoby własne) nr 2 - odkrywka fundamentów O1.	17
zdjęcie (zasoby własne) nr 3 - odkrywka fundamentów O1.	18
zdjęcie (zasoby własne) nr 4- odkrywka fundamentów O2.	19
zdjęcie (zasoby własne) nr 5 - odkrywka fundamentów O2 - pomiary.	19
zdjęcie (zasoby własne) nr 6 - odkrywka fundamentów O2 - pomiary.	19
zdjęcie (zasoby własne) nr 7- odkrywka fundamentów O3.	20
zdjęcie (zasoby własne) nr 8 - odkrywka fundamentów O3.	20
zdjęcie (zasoby własne) nr 9- odkrywka fundamentów O3.	20
zdjęcie (zasoby własne) nr 10 - odkrywka fundamentów O3 - wylewka betonowa wokół budynku.	20
zdjęcie (zasoby własne) nr 11- podłoga w pomieszczeniu 1.04.	22
zdjęcie (zasoby własne) nr 12 - podłoga w pomieszczeniu 1.03.	22
zdjęcie (zasoby własne) nr 13- odkrywka O4 stropu nad podpiwniczeniem.....	23
zdjęcie (zasoby własne) nr 14 - odkrywka O4 stropu nad podpiwniczeniem.....	23
zdjęcie (zasoby własne) nr 15- wiok na stan zachowania deskowania oraz belek stropowych w podpiwniczeniu.	23
zdjęcie (zasoby własne) nr 16 - podłoga na gruncie w podpiwniczeniu - ułożona kosta kamienna.	23
zdjęcie (zasoby własne) nr 17 - dobudówka w elewacji wschodniej - rysy ściany przy drzwiach.....	25
zdjęcie (zasoby własne) nr 18 - silne zabrudzenie, zawilgocenie ścian przyziemia.	25
zdjęcie (zasoby własne) nr 19 - elewacja północna - rysa przy oknie. Widoczny brak rzeźbiarskich zakończeń okładziny drewnianej.	26
zdjęcie (zasoby własne) nr 20 - elewacja południowa - odkrywka O5 ściany zewnętrznej.....	26
zdjęcie (zasoby własne) nr 21 - elewacja północna - odkrywka ściany zewnętrznej O6.....	26
zdjęcie (zasoby własne) nr 22 - elewacja zachodnia - drewniana dobudówka.....	26
zdjęcie (zasoby własne) nr 23 - kuchnia 1.05.....	28
zdjęcie (zasoby własne) nr 24 - pokój 1.04.	28
zdjęcie (zasoby własne) nr 25 - wiatrołap 1.01.....	28
zdjęcie (zasoby własne) nr 26 - łazienka 1.02.	28
zdjęcie (zasoby własne) nr 27 - zalanie stropu poddasza nieużytkowego.	30
zdjęcie (zasoby własne) nr 28 - odkrywka O7 stropu międzykondygnacyjnego. Uskok w wysokości stroopu - strop podniesiony.	30
zdjęcie (zasoby własne) nr 29 - odkrywka O8 stropu międzykondygnacyjnego.	30
zdjęcie (zasoby własne) nr 30 - pokój 1.06 - uszkodzenie spowodowane długotrwałym zalewaniem stropu.....	31
zdjęcie (zasoby własne) nr 31 - pokój 1.06 - widoczne rysy na suficie.	31
zdjęcie (zasoby własne) nr 32 - kuchnia 1.05, ślady po zalaniu stropu.....	31
zdjęcie (zasoby własne) nr 33 - więźba dachowa - widok na zniszczenia wyprawy komina spowodowane nieszczelonościami przekrycia dachowego.	33
zdjęcie (zasoby własne) nr 34 - więźba dachowa.	33
zdjęcie (zasoby własne) nr 35 - więźba dachowa.	33
zdjęcie (zasoby własne) nr 36 - więźba dachowa.	33
zdjęcie (zasoby własne) nr 37 - więźba dachowa - zlaewane krokwie.....	34
zdjęcie (zasoby własne) nr 38 - więźba dachowa.	34
zdjęcie (zasoby własne) nr 39 - więźba dachowa - widok na belkę połaciową.....	35
zdjęcie (zasoby własne) nr 40 - więźba dachowa - widoczny stan deskowania.....	35
zdjęcie (zasoby własne) nr 41 - widok na okno wtórne z PCV oraz okno drewniane dobudówki - w średnim stanie technicznym.....	36

<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 42 – stan zachowania drewnianych okien w dobudówce od strony wschodniej.....</i>	<i>37</i>
<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 43 – stan zachowania drewnianych okien w dobudówce od strony wschodniej.....</i>	<i>37</i>
<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 44 – podpiwniczenie, licznik wody.....</i>	<i>38</i>
<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 45 – pion odpowietrzający kanalizację – widoczne ślady korozji.</i>	<i>39</i>
<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 46 – pokój 1.06– widoczna rozdzielnia elektryczna.....</i>	<i>41</i>
<i>zdjęcie (zasoby własne) nr 47 – kuchnia 1.03 - rozdzielnia i licznik energii elektrycznej.....</i>	<i>41</i>

IV. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIĘŻBY DACHOWEJ.
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
ET.00	PLAN SYTUACYJNY	1:500
ET.01	RZUT PARTERU	1:50
ET.02	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	1:50
ET.03	RZUT DACHU	1:50
ET.04	PRZEKRÓJ A-A	1:50
ET.05	PRZEKRÓJ B-B	1:50
ET.06	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:50
ET.07	ELEWACJA WSCHODNIA	1:50
ET.08	ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:50
ET.09	ELEWACJA ZACHODNIA	1:50

1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

1.1. Więźba dachowa

1.1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE

Obciążenie stałe – dach ocieplony						
Lp.	Rodzaj obciążenia:	Dane warstwy:			Obciążenie char.:	Współczynniki
		gr.	kN/m ³	kN/m ²	kN/m ²	
1.	Panele fotowoltaiczne na podkonstrukcji alu.		-	0,200	0,200	1,35; 1,00
2.	Papa asfaltowa x 3 warstwy		-	0,150	0,150	
3.	Pełne deskowanie 22mm		-	0,250	0,250	
4.	Wełna mineralna, gr. 26 cm	0,26	0,4	0,104	0,104	
5.	Folia paroizolacyjna PVC			0,010	0,010	
6.	Sufit podwieszany - podkonstrukcja			0,055	0,055	
7.	Sufit podwieszany - płyta gk x1 (12,5 mm)	0,0125	7	0,088	0,088	
				Razem:	0,857	

Obciążenie stałe - dach nieocieplony						
Lp.	Rodzaj obciążenia:	Dane warstwy:			Obciążenie char.:	Współczynniki
		gr.	kN/m ³	kN/m ²	kN/m ²	
1.	Panele fotowoltaiczne na podkonstrukcji alu.		-	0,200	0,200	1,35; 1,00
2.	Papa asfaltowa x 3 warstwy		-	0,150	0,150	
3.	Pełne deskowanie 22mm		-	0,250	0,250	
				Razem:	0,600	

Obciążenie stałe - jętki						
Lp.	Rodzaj obciążenia:	Dane warstwy:			Obciążenie char.:	Współczynniki
		gr.	kN/m ³	kN/m ²	kN/m ²	
1.	Deskowanie	0,025	4,5	0,113	0,113	1,35; 1,00
2.	Wełna mineralna, gr. 26 cm	0,26	0,4	0,104	0,104	
3.	Folia paroizolacyjna PVC			0,010	0,010	
4.	Sufit podwieszany - podkonstrukcja			0,055	0,055	
5.	Sufit podwieszany - płyta gk x1 (12,5 mm)	0,0125	7	0,088	0,088	
				Razem:	0,369	

UWAGA: ciężar własny elementów konstrukcyjnych uwzględniany jest przez program obliczeniowy

1.1.2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

Opis	Jedn.	Q _k	ψ _{f1}	ψ _{f2}	Q _{o1}	Q _{o2}
1. Wiatr						
1.1. Dach dwuspadowy						
1.1.1. Pole F	kN/m ²	-0,95	1,50	1,50	-1,43	-1,43
1.1.2. Pole G	kN/m ²	-0,95	1,50	1,50	-1,43	-1,43
1.1.3. Pole H	kN/m ²	-0,51	1,50	1,50	-0,76	-0,76
1.1.4. Pole I	kN/m ²	-0,44	1,50	1,50	-0,67	-0,67
1.2. Dach dwuspadowy						
1.2.1. Pole F	kN/m ²	0,32	1,50	1,50	0,48	0,48
1.2.2. Pole G	kN/m ²	0,32	1,50	1,50	0,48	0,48
1.2.3. Pole H	kN/m ²	0,32	1,50	1,50	0,48	0,48
1.3. Dach dwuspadowy ×						
1.3.1. Pole I	kN/m ²	-0,13	1,50	1,50	-0,19	-0,19
1.3.2. Pole J	kN/m ²	-0,13	1,50	1,50	-0,19	-0,19
1.4. Dach dwuspadowy						
1.4.1. Pole F	kN/m ²	-0,70	1,50	1,50	-1,05	-1,05
1.4.2. Pole G	kN/m ²	-0,63	1,50	1,50	-0,95	-0,95
1.4.3. Pole H	kN/m ²	-0,32	1,50	1,50	-0,48	-0,48
1.5. Dach dwuspadowy						
1.5.1. Pole I	kN/m ²	-0,38	1,50	1,50	-0,57	-0,57
1.5.2. Pole J	kN/m ²	-0,76	1,50	1,50	-1,14	-1,14
2. Śnieg						
2.1. Dach dwuspadowy	kN/m ²	0,96	1,50	1,50	1,44	1,44

1. Wiatr

1.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. A = 100 m

⇒ $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 15,6 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

⇒ $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

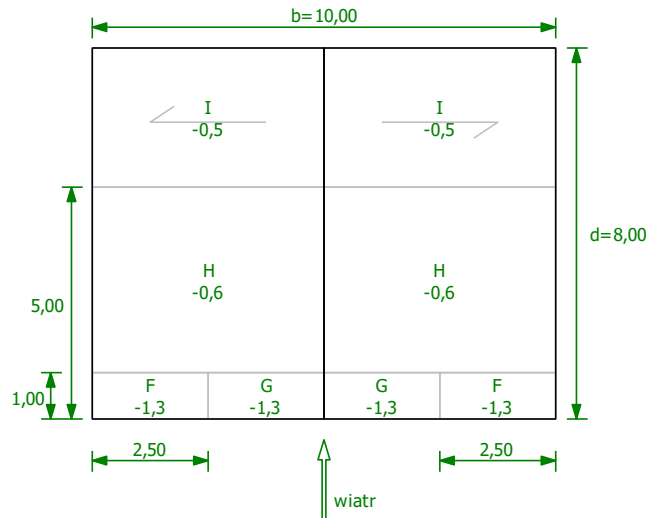
Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 10,00 \text{ m}$

długość (równolegle do kierunku wiatru): $d = 8,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 5,00 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 15,00^\circ$
 $e = \min(b, 2h) = 10,00 \text{ m}$
 Pole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
 Założono budynek bez ściany dominującej.
 Przyjęto:

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,20$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

1.1.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -1,3$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -1,3 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,95 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,95 \text{ kN/m}^2 = -1,43 \text{ kN/m}^2$

1.1.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,3$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -1,3 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,95 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,95 \text{ kN/m}^2 = -1,43 \text{ kN/m}^2$

1.1.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,6$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,6 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,51 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,51 \text{ kN/m}^2 = -0,76 \text{ kN/m}^2$

1.1.4. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = -0,5$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,5 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,44 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,44 \text{ kN/m}^2 = -0,67 \text{ kN/m}^2$

1.2. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 15,6 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s}) ^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 8,00 \text{ m}$

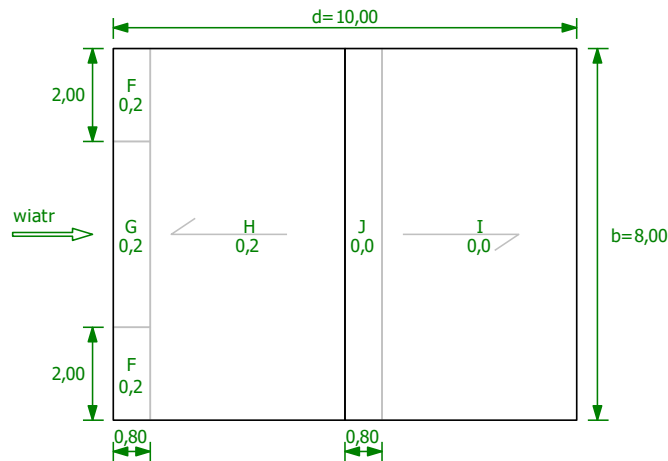
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 10,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 5,00 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 15,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 8,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połaciek nawietrzna**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Przyjęto:

$$\Rightarrow c_{pi} = -0,30$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

1.2.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = 0,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,30 = 0,32 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = 0,48 \text{ kN/m}^2$

1.2.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = 0,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,30 = 0,32 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = 0,48 \text{ kN/m}^2$

1.2.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = 0,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,30 =$

0,32 kN/m²

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,48 \text{ kN/m}^2}$

1.3. Dach dwuspadowy ×

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 15,6 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 8,00 \text{ m}$

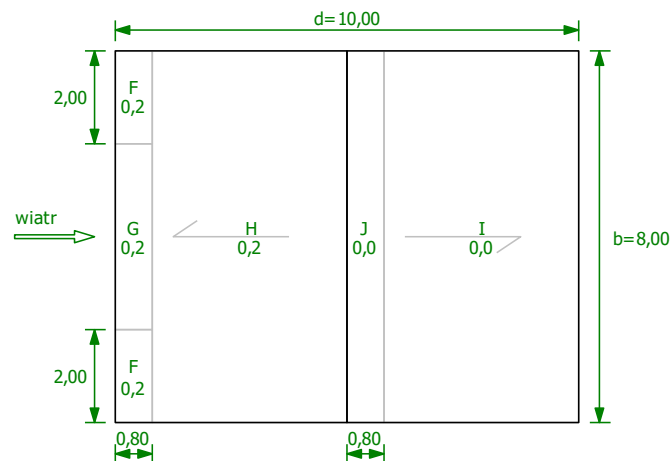
długość (równolegle do kierunku wiatru): $d = 10,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 5,00 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 15,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 8,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połąć zawietrzna**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Przyjęto:

$\Rightarrow c_{pi} = 0,20$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$

1.3.1. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -$

0,13 kN/m²

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,13 \text{ kN/m}^2 = -0,19 \text{ kN/m}^2$

1.3.2. Pole J

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,J} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -$

0,13 kN/m²

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,13 \text{ kN/m}^2 = -0,19 \text{ kN/m}^2$

1.4. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 15,6 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 8,00 \text{ m}$

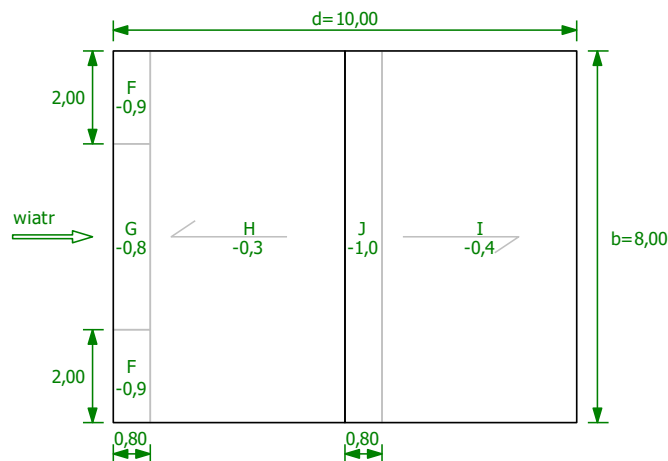
długość (równolegle do kierunku wiatru): $d = 10,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 5,00 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 15,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 8,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połaciek nawietrzna**.

Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Przyjęto:

$\Rightarrow c_{pi} = 0,20$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

1.4.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -0,9$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,9 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,70 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,70 \text{ kN/m}^2 = -1,05 \text{ kN/m}^2$

1.4.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -0,8$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,8 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,63 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,63 \text{ kN/m}^2 = -0,95 \text{ kN/m}^2$

1.4.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,3$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63 \text{ kN/m}^2 \times -0,3 - 0,63 \text{ kN/m}^2 \times 0,20 = -0,32 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,32 \text{ kN/m}^2 = -0,48 \text{ kN/m}^2$

1.5. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 0°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 26 \text{ m/s} = 26 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 26 \text{ m/s} = 15,6 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (26 \text{ m/s})^2 = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,42 \text{ kN/m}^2 = 0,63 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 8,00 \text{ m}$

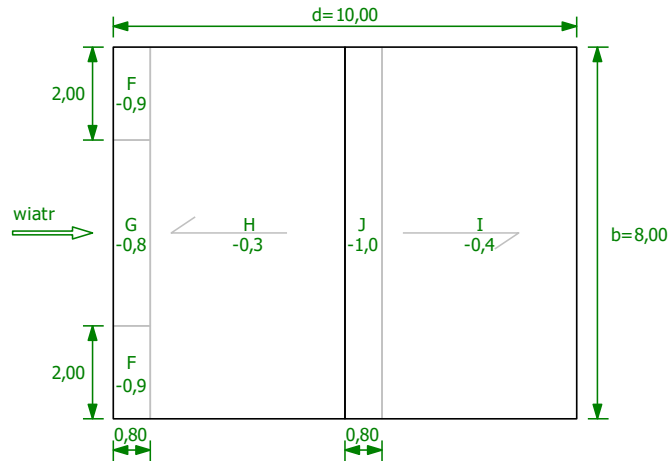
długość (równolegle do kierunku wiatru): $d = 10,00 \text{ m}$

wysokość: $h = 5,00 \text{ m}$

nachylenie dachu: $\alpha = 15,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 8,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Element rozważany: **połaciezawietrzna.**

Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Przyjęto:

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,20$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{min} = 10\text{m} = 10,00\text{ m}$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,42\text{kN/m}^2 = 0,63\text{ kN/m}^2$$

1.5.1. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = -0,4$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63\text{kN/m}^2 \times -0,4 - 0,63\text{kN/m}^2 \times 0,20 = -0,38\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,38\text{ kN/m}^2 = -0,57\text{ kN/m}^2$

1.5.2. Pole J

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,J} = -1,0$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,63\text{kN/m}^2 \times -1,0 - 0,63\text{kN/m}^2 \times 0,20 = -0,76\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,76\text{ kN/m}^2 = -1,14\text{ kN/m}^2$

2. Śnieg

2.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 100\text{ m}$

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2\text{ kN/m}^2$$

Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow C_e = 1,00$

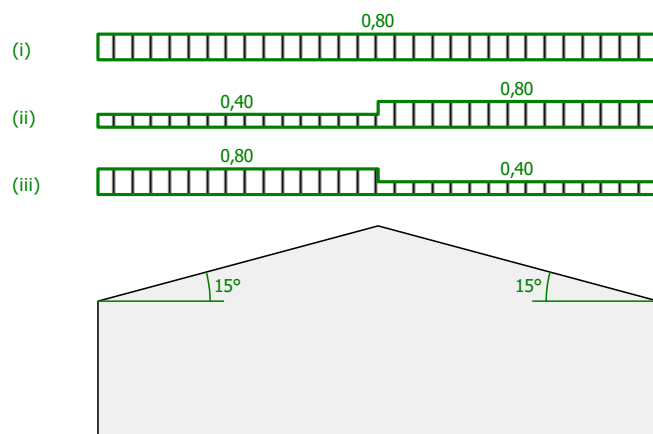
Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0,15\text{ W/(m}^2\text{ K)}$ $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach dwuspadowy

Kąt połaci dachu $\alpha_1 = 15^\circ$

Kąt połaci dachu $\alpha_2 = 15^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,80 \quad (\text{przypadek (i) obc. równomierne})$$



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 0,96 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,44 \text{ kN/m}^2}$

1.1.3. PRZEKOROJE

1 - B 63x126		2 - B 90x81			
Materiał:	Drewno C24	Materiał:	Drewno C24	Materiał:	
A [cm ²]	79,38	A [cm ²]	72,90	A [cm ²]	
Jy [cm ⁴]	262,55	Jy [cm ⁴]	492,08	Jy [cm ⁴]	
Jz [cm ⁴]	1050,20	Jz [cm ⁴]	398,58	Jz [cm ⁴]	
Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	
α [Deg]	90,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	
Iy [cm ⁴]	1050,20	Iy [cm ⁴]	492,08	Iy [cm ⁴]	
Iz [cm ⁴]	262,55	Iz [cm ⁴]	398,58	Iz [cm ⁴]	
Jt [cm ⁴]	719,91	Jt [cm ⁴]	749,97	Jt [cm ⁴]	
J ω [cm ⁴]	0,00	J ω [cm ⁴]	0,00	J ω [cm ⁴]	
iy [cm]	3,64	iy [cm]	2,60	iy [cm]	
iz [cm]	1,82	iz [cm]	2,34	iz [cm]	
is [cm]	4,07	is [cm]	3,50	is [cm]	
m [kg/m]	3,33	m [kg/m]	3,06	m [kg/m]	

Przyjęto wymiary odpowiadające 90% zinwentaryzowanego przekroju

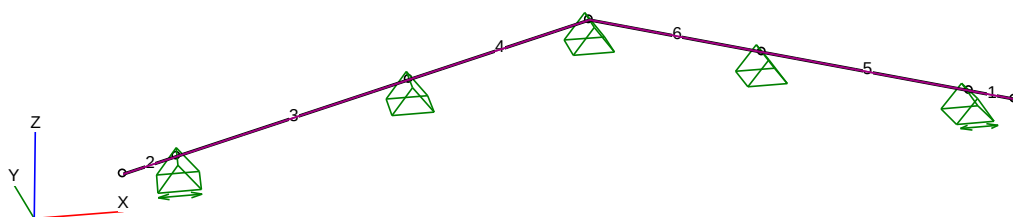
1.1.4. MATERIAŁY

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α_T :	ρ :	R _o :
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m ³]	[MPa]
133	Drewno	Drewno C24	11	0,7	0	0	420	24

1.1.5. SCHEMAT KONSTRUKCJI

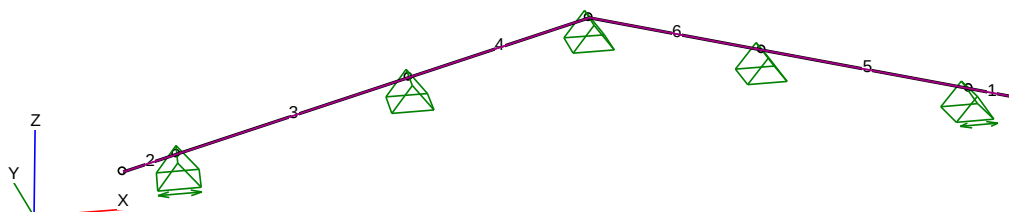
Na podstawie inwentaryzacji poszczególnych elementów konstrukcji przyjęto rozstaw osiowy układu głównego: 100-150 cm.

Założono, że rozpór z krokwi przejmowany jest przez strop drewniany nad piętrem. Stan techniczny połączenia krokwi z belkami stropowymi należy zweryfikować w trakcie prowadzenia planowanych robót remontowych.

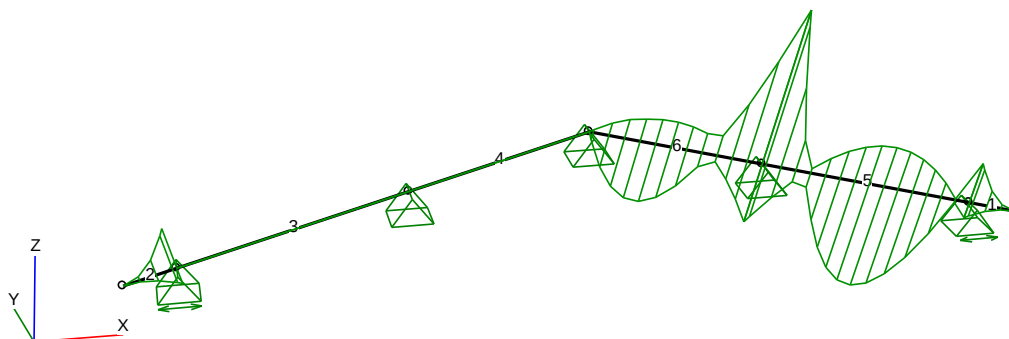


1.1.6. WYKRESY SIŁ PRZEKROJOWYCH

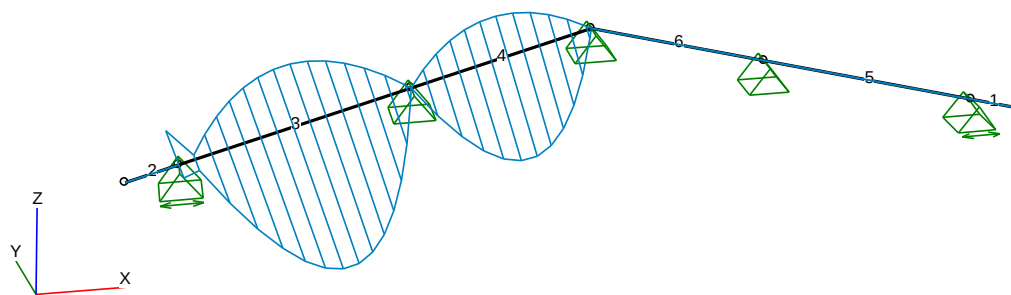
M_x



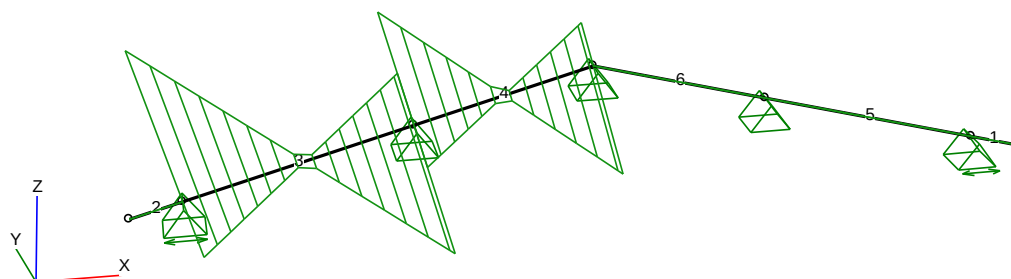
M_y



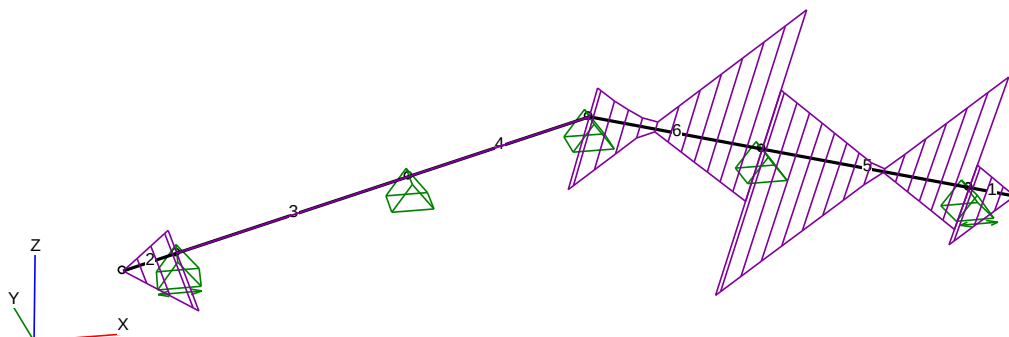
Mz



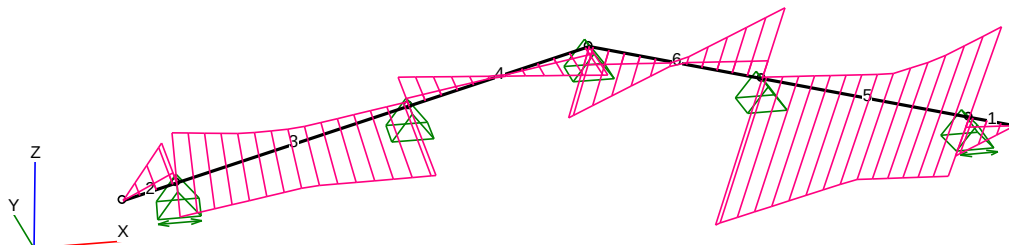
Ty



Tz



N



1.1.7. SIŁY WEWNĘTRZNE WYMIAROWANIA

Kombinacje Obciążeń:

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW+St	S1/S2/S3+U+W1/W2/W3/W4/W5

Relacje Grup Obciążeń:

Grupa obciążeń:	Relacje:
S1 - Śnieg	Nie występuje z: S2S3.
S2 - Śnieg lewa	Nie występuje z: S1S3.
S3 - Śnieg prawa	Nie występuje z: S1S2.
W1 - Wiatr ssanie lewa	Nie występuje z: W2W3W4W5.
W2 - Wiatr ssanie prawa	Nie występuje z: W1W3W4W5.
W3 - Wiatr parcie lewa	Nie występuje z: W1W2W4W5.
W4 - Wiatr parcie prawa	Nie występuje z: W1W2W3W5.
W5 - Wiatr szczyt	Nie występuje z: W1W2W3W4.

Sily Przekrojowe: Kombinacja obliczeniowa PN-EN

Nr preta:	x [m]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:	Obciążenia:
1	0,000	0	0	0	0	0	0	CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	0,59	0	0	1,82	0,43	CW StS3W4
1	0,650	0	-0,23	0	0	-0,71	0,11	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	-0,23	0	0	-0,7	0,11	CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	-0,23	0	0	-0,7	0,11	CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	0,59	0	0	1,82	0,43	CW StS3W4
1	0,650	0	-0,23	0	0	-0,71	0,11	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	0,59	0	0	1,82	0,43	CW StS1W4
1	0,000	0	0	0	0	0	0	CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
1	0,650	0	0,59	0	0	1,82	0,43	CW StS3W4
1	0,000	0	0	0	0	0	0	CW StS1UW5
1	0,102	0	0	0	0	-0,01	0,05	CW StS3UW5
2	0,000	0	0	0	0	0	0	CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
2	0,650	0	0,23	0	0	0,71	0,11	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
2	0,650	0	-0,59	0	0	-1,82	0,43	CW StS1W3
2	0,650	0	-0,52	0	0	-1,59	0,43	($\gamma_{G,inf}$)CW StS1
2	0,000	0	0	0	0	0	0	($\gamma_{G,inf}$)CW StS1
2	0,650	0	0,23	0	0	0,71	0,11	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
2	0,650	0	-0,59	0	0	-1,82	0,43	CW StS1W3
2	0,650	0	-0,49	0	0	-1,51	0,43	CW StS2W4
2	0,000	0	0	0	0	0	0	($\gamma_{G,inf}$)CW StS1UW4
2	0,650	0	-0,59	0	0	-1,82	0,43	CW StS1W3
2	0,000	0	0	0	0	0	0	CW ($\gamma_{G,inf}$)StS1W3
2	0,102	0	0	0	0	0,01	0,05	CW StS2UW5
3	0,000	0	0	-0,59	4,21	0	-1,2	CW StS1W3
3	1,692	0	0	2,51	-0,54	0	-0,07	CW StS1W3
3	1,514	0	0	2,56	-0,04	0	-0,19	CW StS1W3
3	1,514	0	0	-0,99	0,02	0	1	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
3	0,000	0	0	-0,59	4,21	0	-1,2	CW StS1W3
3	2,850	0	0	0	-3,79	0	0,7	CW StS1W3
3	0,000	0	0	-0,59	4,21	0	-1,2	CW StS1W3
3	2,850	0	0	0	0,08	0	1,6	CW StS1UW5
3	0,000	0	0	-0,59	4,21	0	-1,2	CW StS1W3
3	1,514	0	0	2,56	-0,04	0	-0,19	CW StS1W3
3	2,850	0	0	0	-1,63	0	-0,11	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StW3
3	2,850	0	0	0	0,08	0	1,6	CW StS1UW5
4	0,000	0	0	0	3,16	0	-0,75	CW StS2W3
4	1,125	0	0	1,78	0	0	0	CW StS1W3
4	1,125	0	0	1,78	0	0	0	CW StS2W3
4	1,125	0	0	-0,69	0	0	0	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
4	0,000	0	0	0	3,16	0	-0,75	CW StS1W3
4	2,249	0	0	0	-3,16	0	0,75	CW StS1W3
4	0,000	0	0	0	3,16	0	-0,75	CW StS2W3
4	2,249	0	0	0	-1,61	0	0,75	CW StS2UW5
4	0,000	0	0	0	3,16	0	-0,75	CW StS1W3
4	1,125	0	0	1,78	0	0	0	CW StS2W3
4	0,000	0	0	0	3,16	0	-0,75	CW StS1W3
4	2,249	0	0	0	-1,61	0	0,75	CW StS2UW5
4	1,125	0	0	1,78	0	0	0	CW StS1W3
5	0,000	0	0,32	0	0	-1,85	-0,47	CW StS2W3
5	2,850	0	2,21	0	0	4,56	0,91	CW StS1W4
5	1,247	0	-1,5	0	0	0,07	-0,16	CW StS3W4

5	1,425	0	-1,45	0	0	0,57	-0,04	CW StS1W4
5	0,000	0	0,59	0	0	-3,43	-0,99	CW StS1W4
5	2,850	0	2,21	0	0	4,56	0,91	CW StS1W4
5	0,000	0	0,59	0	0	-3,43	-0,99	CW StS3W4
5	2,850	0	1,13	0	0	2,33	1,6	CW StS1UW5
5	0,000	0	0,59	0	0	-3,43	-0,99	CW StS3W4
5	2,850	0	2,21	0	0	4,56	0,91	CW StS1W4
5	0,178	0	0,00	0	0	-0,99	-0,18	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW1
5	2,227	0	0,00	0	0	-0,06	1,32	CW StS3UW5
6	0,000	0	1,82	0	0	-3,42	-0,75	CW StS1W3
6	0,000	0	2,21	0	0	-4,14	-0,75	CW StS1W4
6	0,000	0	-0,86	0	0	1,61	-0,19	($\gamma_{G,inf}$)CW ($\gamma_{G,inf}$)StUW5
6	1,125	0	-0,67	0	0	-0,98	0	($\gamma_{G,inf}$)CW StS3W4
6	0,000	0	2,2	0	0	-4,12	-0,74	($\gamma_{G,inf}$)CW StS3W4
6	2,249	0	0	0	0	2,17	0,75	CW StS3W4
6	0,000	0	2,21	0	0	-4,14	-0,75	CW StS1W4
6	2,249	0	0	0	0	1,11	0,75	CW StS3UW5
6	0,000	0	2,21	0	0	-4,14	-0,75	CW StS1W4
6	0,000	0	2,21	0	0	-4,14	-0,75	CW StS3W4
6	0,703	0	0	0	0	0,05	-0,19	CW StS1UW5
6	2,249	0	0	0	0	1,11	0,75	CW StS3UW5
6	0,000	0	2,21	0	0	-4,14	-0,75	CW StS1W4

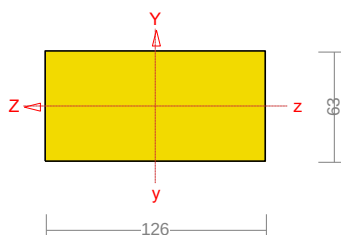
1.1.8. WYMIAROWANIE KROKWI

Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.27 licencja nr 45551)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
4	Krokwie	1 - B 63x126	SGU	2,651	CW+St+S1+0,6·W3
3	Krokwie	1 - B 63x126	SGU	2,227	CW+St+S1+0,6·W3
2	Krokwie	2 - B 90x81	SGU	1,436	CW+St+S1+0,6·W3
6	Krokwie	2 - B 90x81	Zginanie	1,212	1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)
5	Krokwie	2 - B 90x81	Zginanie	1,108	1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)
1	Krokwie	2 - B 90x81	SGU	0,364	CW+St+S3+0,6·W4

Pręt nr 4

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.27 licencja nr 45551)



Przekrój: 1 „B 63x126”

Wymiary przekroju:

$h=63,0$ mm $b=126,0$ mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_y=1050,2$; $J_z=262,5 \text{ cm}^4$; $A=79,38 \text{ cm}^2$; $i_y=3,6$; $i_z=1,8 \text{ cm}$; $W_y=166,7$; $W_z=83,3 \text{ cm}^3$.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$$K_{mod} = 0,90 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,m} = \min [(150/63)^{0,2}; 1,3] = 1,189$$

$$k_{h,t} = \min [(150/63)^{0,2}; 1,3] = 1,189$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 1,189 \times 24,00 = 28,55$$

$$f_{m,d} = 19,763 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,189 \times 14,50 = 17,25$$

$$f_{t,0,d} = 11,940 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,277 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,731 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 2,769 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 4

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=2,249 \text{ m}$; $x_b=0,000 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S2+0·U+0,6·W5)”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 79,38 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,75 / 79,38 \times 10 = \mathbf{0,094} < \mathbf{11,940} = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,984 \text{ m}$; $x_b=1,265 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W3)”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Y:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 1,000 = 1,000 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Z:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 2,787 = 2,787 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 1,000 / 3,6373 \times 10^2 = 27,49$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 2,787 / 1,8187 \times 10^2 = 153,25$$

$$\lambda_{rel,y} = \lambda_y / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 27,49 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 0,466 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{rel,z} = \lambda_z / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 153,25 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 2,599 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,466 - 0,3) + (0,466)^2] = 0,625 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (2,599 - 0,3) + (2,599)^2] = 4,106 \quad (6.28)$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (0,625 + \sqrt{0,625^2 - 0,466^2}) = 0,960 \quad (6.25)$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (4,106 + \sqrt{4,106^2 - 2,599^2}) = 0,137 \quad (6.26)$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 79,38 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,09 / 79,38 \times 10 = \mathbf{0,012} < \mathbf{1,996} = 0,137 \times 14,538 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,984$ m; $x_b=1,265$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W3)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,012}{0,960 \times 14,538} + \frac{0,000}{19,763} + 0,7 \times \frac{20,972}{19,763} = \mathbf{0,744} < \mathbf{1} \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,012}{0,137 \times 14,538} + 0,7 \times \frac{0,000}{19,763} + \frac{20,972}{19,763} = \mathbf{1,067} > \mathbf{1} \quad (6.24)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,125$ m; $x_b=1,125$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S2+0,6·W3)”.
Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni **górnej**, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 2249,1 + 126 + 126 = 2501,1 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 63^2}{126 \times 2501,1} \times 7400 = 72,695 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{28,55 / 72,695} = 0,627 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0 / 166,70 \times 10^3 = \mathbf{0,000} < \mathbf{19,763} = 1,000 \times 19,763 = k_{crit} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=1,125$ m; $x_b=1,125$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S2+0,6·W3)”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000}{11,940} + \frac{0,000}{19,763} + 0,7 \times \frac{21,305}{19,763} = \mathbf{0,755} < \mathbf{1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000}{11,940} + 0,7 \times \frac{0,000}{19,763} + \frac{21,305}{19,763} = \mathbf{1,078} > \mathbf{1} \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,125$ m; $x_b=1,125$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S2+0,6·W3)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{14,538^2} + \frac{0,000}{19,763} + 0,7 \times \frac{21,305}{19,763} = \mathbf{0,755} < \mathbf{1} \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{14,538^2} + 0,7 \times \frac{0,000}{19,763} + \frac{21,305}{19,763} = \mathbf{1,078} > \mathbf{1} \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=2,109$ m; $x_b=0,141$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S2+0,6·W3)”.
Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 79,38) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 2,76 / (0,67 \times 79,38) \times 10 = 0,779 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,000^2 + 0,779^2} = \mathbf{0,779} < \mathbf{2,769} = 1,000 \times 2,769 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=2,249$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·St+1,5·(S3+0,6·W4)”.

$$\tau_{\text{tor,d}} = \frac{M_{\text{tor}}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,245 \times 6,3^2 \times 12,6} \times 10^3 = \mathbf{0,000} < \mathbf{3,046} = 1,100 \times 2,769 = k_{\text{shape}} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,125$ m; $x_b=1,125$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+St+S1+0,6·W3; Q-S: CW+St+0·(S1+W3)” .

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,\text{fin,gr}} = l / 200 = 2249,1 / 200 = 11,2 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin,gr}} = l / 200 = 2249,1 / 200 = 11,2 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,\text{inst}} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 22,32 \times [1 + 19,20 \times (126,0/2249,1)^2] = 23,67 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{inst}} = u_y = 0,00 = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,\text{fin}} = (u_{z,\text{inst}} + u_{z,\text{creep}})[1 + \eta_1 (h/L)^2] = (22,32 + 5,80) \times [1 + 19,20 \times (126,0/2249,1)^2] = 29,81 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = (u_{y,\text{inst}} + u_{y,\text{creep}}) = (0,00 + 0,00) = 0,00 \text{ mm}$$

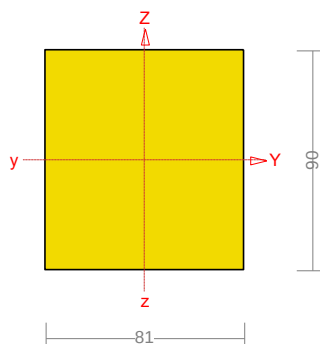
Warunki SGU:

$$u_{z,\text{inst}} = \mathbf{23,7}$$

$$u_{z,\text{fin}} = \mathbf{29,8} > \mathbf{11,2} = u_{z,\text{fin,gr}}$$

Pręt nr 6

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.27 licencja nr 45551)



Przekrój: 2 „B 90x81”

Wymiary przekroju:

$$h=90,0 \text{ mm} \quad b=81,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{yg}=492,1; \quad J_{zg}=398,6 \text{ cm}^4; \quad A=72,90 \text{ cm}^2; \quad i_y=2,6; \quad i_z=2,3 \text{ cm}; \quad W_y=109,4; \quad W_z=98,4 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwale** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$$K_{\text{mod}} = 0,90 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,m} = \min [(150/90)^{0,2}; 1,3] = 1,108$$

$$k_{h,t} = \min [(150/81)^{0,2}; 1,3] = 1,131$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 1,108 \times 24,00 = 26,58$$

$$f_{m,d} = 18,403 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned}
f_{t,0,k} &= 1,131 \times 14,50 = 16,40 & f_{t,0,d} &= 11,355 \text{ MPa} \\
f_{t,90,k} &= 0,40 & f_{t,90,d} &= 0,277 \text{ MPa} \\
f_{c,0,k} &= 21,00 & f_{c,0,d} &= 14,538 \text{ MPa} \\
f_{c,90,k} &= 2,50 & f_{c,90,d} &= 1,731 \text{ MPa} \\
f_{v,k} &= 4,00 & f_{v,d} &= 2,769 \text{ MPa} \\
E_{0,\text{mean}} &= 11000 \text{ MPa} \\
E_{90,\text{mean}} &= 370 \text{ MPa} \\
E_{0,05} &= 7400 \text{ MPa} \\
G_{\text{mean}} &= 690 \text{ MPa} \\
\rho_k &= 350 \text{ kg/m}^3
\end{aligned}$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 6

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=2,249 \text{ m}$; $x_b=0,000 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S3+0·U+0,6·W5)”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 72,90 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,75 / 72,90 \times 10 = \mathbf{0,102} < \mathbf{11,355} = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,000 \text{ m}$; $x_b=2,249 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Y:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 3,020 = 3,020 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie Z:

$$l_c = \mu l = 1,000 \times 1,000 = 1,000 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 3,020 / 2,5981 \times 10^2 = 116,24$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 1,000 / 2,3383 \times 10^2 = 42,77$$

$$\lambda_{rel,y} = \lambda_y / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 116,24 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 1,971 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{rel,z} = \lambda_z / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 42,77 / \pi \times \sqrt{21/7400} = 0,725 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,971 - 0,3) + (1,971)^2] = 2,610 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (0,725 - 0,3) + (0,725)^2] = 0,805 \quad (6.28)$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (2,610 + \sqrt{2,610^2 - 1,971^2}) = 0,231 \quad (6.25)$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (0,805 + \sqrt{0,805^2 - 0,725^2}) = 0,865 \quad (6.26)$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 72,90 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,75 / 72,90 \times 10 = \mathbf{0,102} < \mathbf{3,365} = 0,231 \times 14,538 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,000 \text{ m}$; $x_b=2,249 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,102}{0,231 \times 14,538} + \frac{20,195}{18,403} + 0,7 \times \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{1,128} > \mathbf{1} \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,102}{0,865 \times 14,538} + 0,7 \times \frac{20,195}{18,403} + \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{0,776} < \mathbf{1} \quad (6.24)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,000$ m; $x_b=2,249$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”.
Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni **górnej**, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 2249,1 + 90 + 90 = 2429,1 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 81^2}{90 \times 2429,1} \times 7400 = 173,224 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{26,58 / 173,224} = 0,392 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\left(\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{20,195^2}{1,000^2 \times 18,403^2} + \frac{0,102}{0,865 \times 14,538} = \mathbf{1,212} > \mathbf{1} \quad (6.35)$$

Nośność dla $x_a=0,000$ m; $x_b=2,249$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{20,195}{18,403} + 0,7 \times \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{1,097} > \mathbf{1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{20,195}{18,403} + \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{0,768} < \mathbf{1} \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,000$ m; $x_b=2,249$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,102^2}{14,538^2} + \frac{20,195}{18,403} + 0,7 \times \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{1,097} > \mathbf{1} \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,102^2}{14,538^2} + 0,7 \times \frac{20,195}{18,403} + \frac{0,000}{18,403} = \mathbf{0,768} < \mathbf{1} \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,000$ m; $x_b=2,249$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·(S1+0,6·W4)”.
Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 4,14 / (0,67 \times 72,90) \times 10 = 1,270 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 72,90) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{1,270^2 + 0,000^2} = \mathbf{1,270} < \mathbf{2,769} = 1,000 \times 2,769 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=2,249$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·St+1,5·(S3+0,6·W4)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,211 \times 8,1^2 \times 9,0} \times 10^3 = \mathbf{0,000} < \mathbf{2,923} = 1,056 \times 2,769 = k_{shape} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,125$ m; $x_b=1,125$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+St+S1+0,6·W4; Q-S: CW+St+0·(S1+W4)”.

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 200 = 2249,1 / 200 = 11,2 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 200 = 2249,1 / 200 = 11,2 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z = 3,38 = 3,38 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y = 0,00 = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) = (3,38 + 0,87) = 4,25 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = (u_{y,inst} + u_{y,creep}) = (0,00 + 0,00) = 0,00 \text{ mm}$$

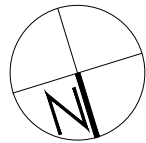
Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 3,4$$

$$u_{z,fin} = 4,2 < 11,2 = u_{z,fin,gr}$$

2. WNIOSKI KOŃCOWE.

Na dzień sporządzania ekspertyzy wraz z obliczeniami stwierdza się, że istniejące elementy konstrukcyjne więźby dachowej jak słupy, miecze, krokwie oraz płatwie więźby dachowej należy wymienić na nowe. Warstwy przekrycia dachowego – deskowane oraz papę zdemontować oraz wykonać je na nowo. Należy co drugą belkę stropową wymienić na nową, pozostawione belki stropowe wzmocnić obustronnymi nabiciami o gr. 5 cm i wys. 12 cm. Należy wykonać nową podsufitkę. Ściany i fundamenty spełniają dopuszczalne obciążenia.



LEGENDA

	wodomierz
	instalacja kanalizacji
	instalacja wody
	kierunek wyk. fotografii

2

UWAGI:

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK MIESZKALNY
ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

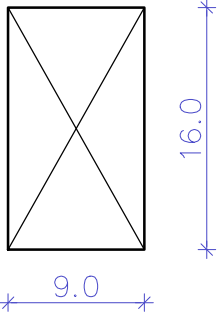
Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez **Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy**,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

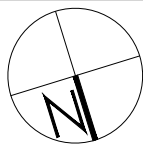
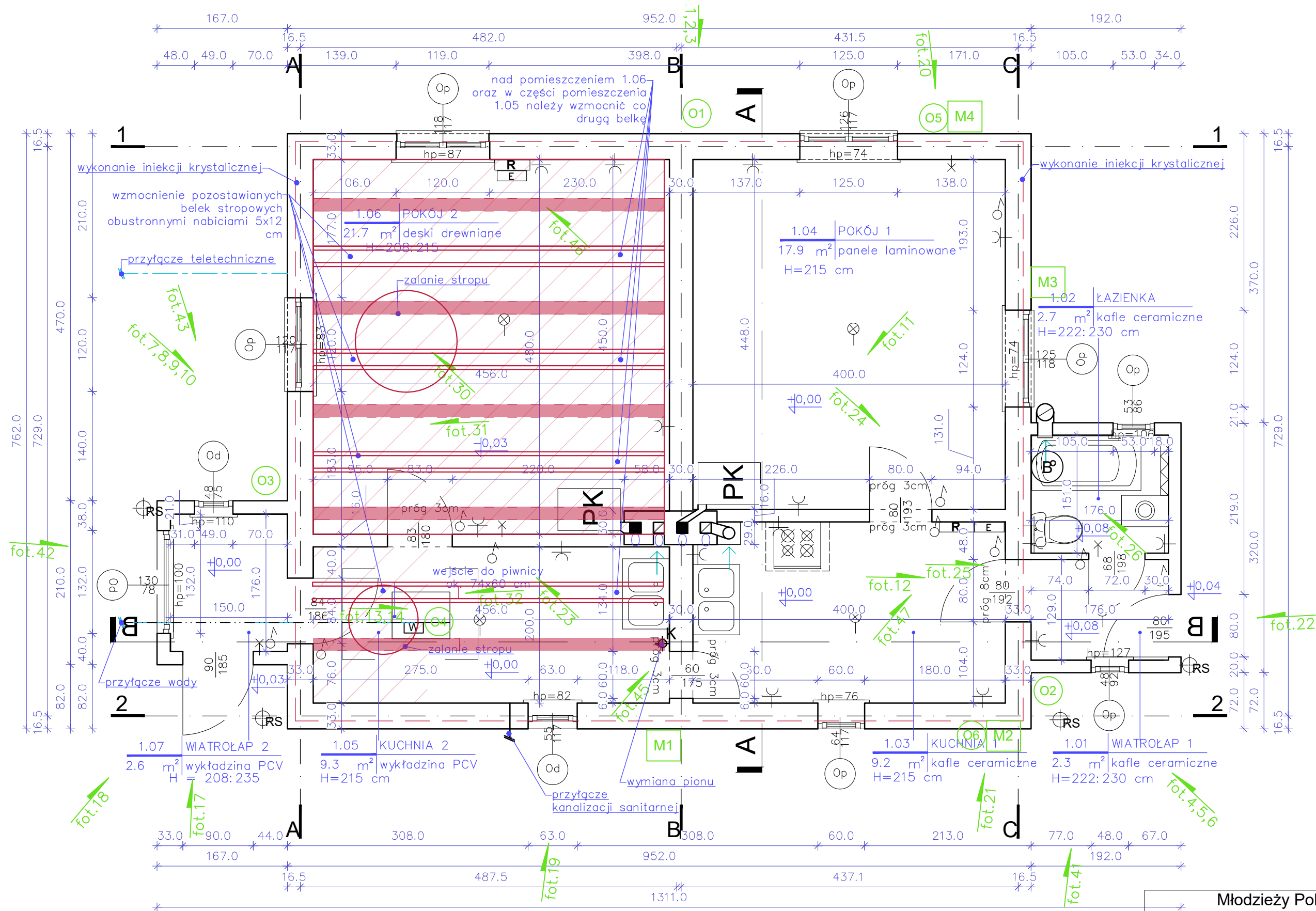
PROJEKTANT	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/ architektoniczna	4/DOŚ/10	
OPRACOWANIE			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/ architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/ architektoniczna		

STADIUM PROJEKTOWE EKSPERTYZA TECHNICZNA		DATA: XI 2023
--	--	---------------

TYTUŁ RYSUNKU RZUT PIWNICY	SKALA 1:50	NR RYS. ET.01
--------------------------------------	---------------	------------------

BELKA STROPOWA (A)





LEGENDA

	piec kaflowy
	kuchenka gazowa
	zlew dwukomorowy/ jednokomorowy
	okap
	pralka
	umywalka
	miska ustępowa
	wanna
	bojler elektryczny
	wodomierz
	instalacja kanalizacji
	instalacja wody
	istniejące rury spustowe
	Op okno PLASTIKOWE
	Od okno DREWNIANE
	kratka wentylacyjna
	fot.17 kierunek wyk. fotografii
	M1 lok. badań zawilgocenia
	O1 lok. odkrywek

LEGENDA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA

	rozdzielnica
	licznik elektryczny
	gniazdo elektryczne podwójne
	włącznik światła
	oświetlenie sufitowe
	kinkiet ścienny

UWAGI:

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytym programie mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK MIESZKALNY

ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

PROJEKTANT

mgr inż. Piotr Kowalewicz

BRANŻA/SPECJALNOŚĆ

budowlana/
architektoniczna

UPRAWNIENIA:

4/DOŚ/10

PODPIS:

OPRACOWANIE

mgr inż. arch. Andrea Czaja

budowlana/
architektoniczna

mgr inż. Adam Dziamski

budowlana/
architektoniczna

STADIUM PROJEKTOWE
EKSPERTYZA TECHNICZNA

DATA: XI 2023

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU

SKALA

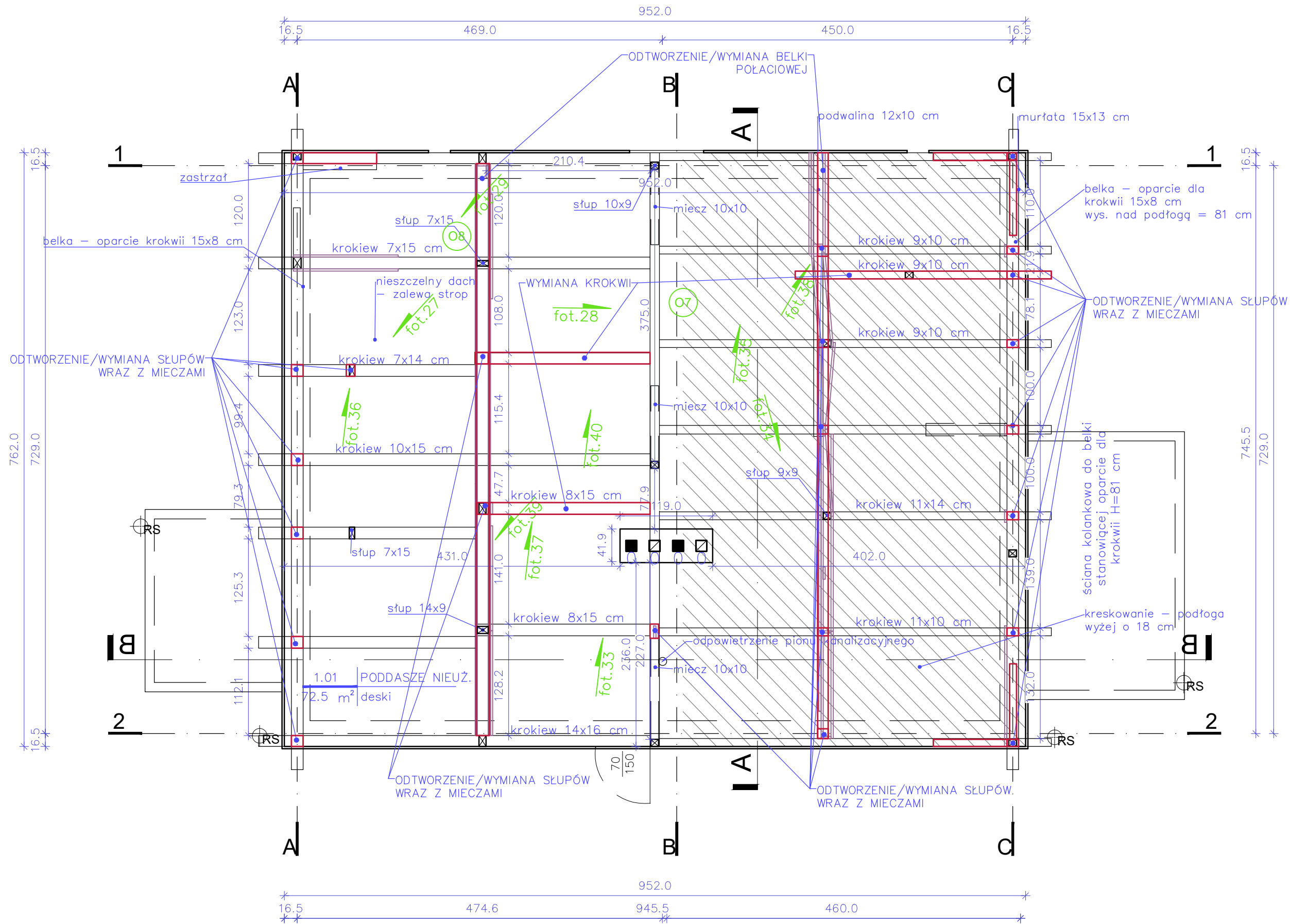
1:50

NR RYS.

ET.02

Młodzieży Polskiej 7

LP	POMIESZCZENIE	PODŁOGA	POW
1.01	WIATROŁAP 1	kafe ceramiczne	2.3
1.02	ŁAZIENKA	kafe ceramiczne	2.7
1.03	KUCHNIA 1	H=215 cm	9.2
1.04	POKÓJ 1	H=215 cm	17.9
1.05	KUCHNIA 2	H=215 cm	9,3000
1.06	POKÓJ 2	H=215:208 cm	21.7
1.07	WIATROŁAP 2	wykładzina PCV	2.6
łącznie powierzchnia użytkowa:			65.7



Należy oczyścić poddasze nieużytkowe. Pozostawione materiały różnego pochodzenia zagrażają bezpieczeństwu w zakresie przeciwpożarowym. Należy docieplić strop nad parterem.

LEGENDA

	istniejące uzupełnienia więźby, nabicia z desek gr. ok.2,5cm
	istniejące rury spustowe
	kierunek wyk. fotografii
	elemnty do wymiany/odtworzenia

PODDASZE NIEUŻYTKOWE

LP	POMIESZCZENIE	POW. NETTO
1.01	PODDASZE NIEUŻ.	72.5

UWAGI:

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów cząstkowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK MIESZKALNY

ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez *Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy*,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

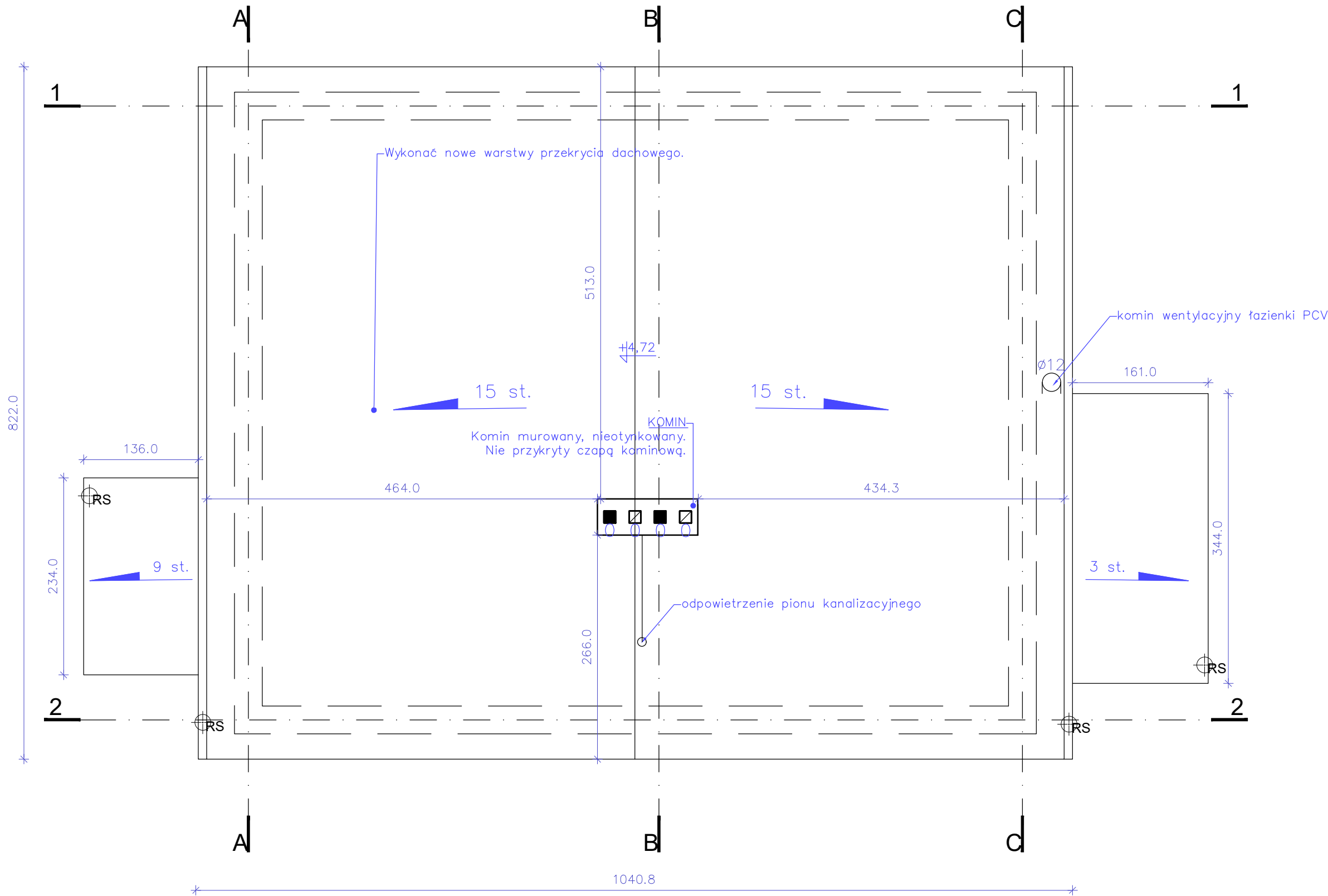
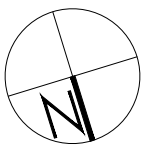
PROJEKTANT	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/ architektoniczna	4/DOŚ/10	
OPRACOWANIE			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/ architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/ architektoniczna		

STADIUM PROJEKTOWE EKSPERTYZA TECHNICZNA

DATA: XI 2023

TYTUŁ RYSUNKU
RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ

SKALA
1:50
NR RYS.
ET.03



LEGENDA

	istniejące rury spustowe
--	--------------------------

UWAGI:

1. Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

2. Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	
Adm. Dz. i. a. m. s. k. i. ul. Linii Lubelskiej 3, 61-249 Poznań NIP 782-204-64-63, REGON 301038550	

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

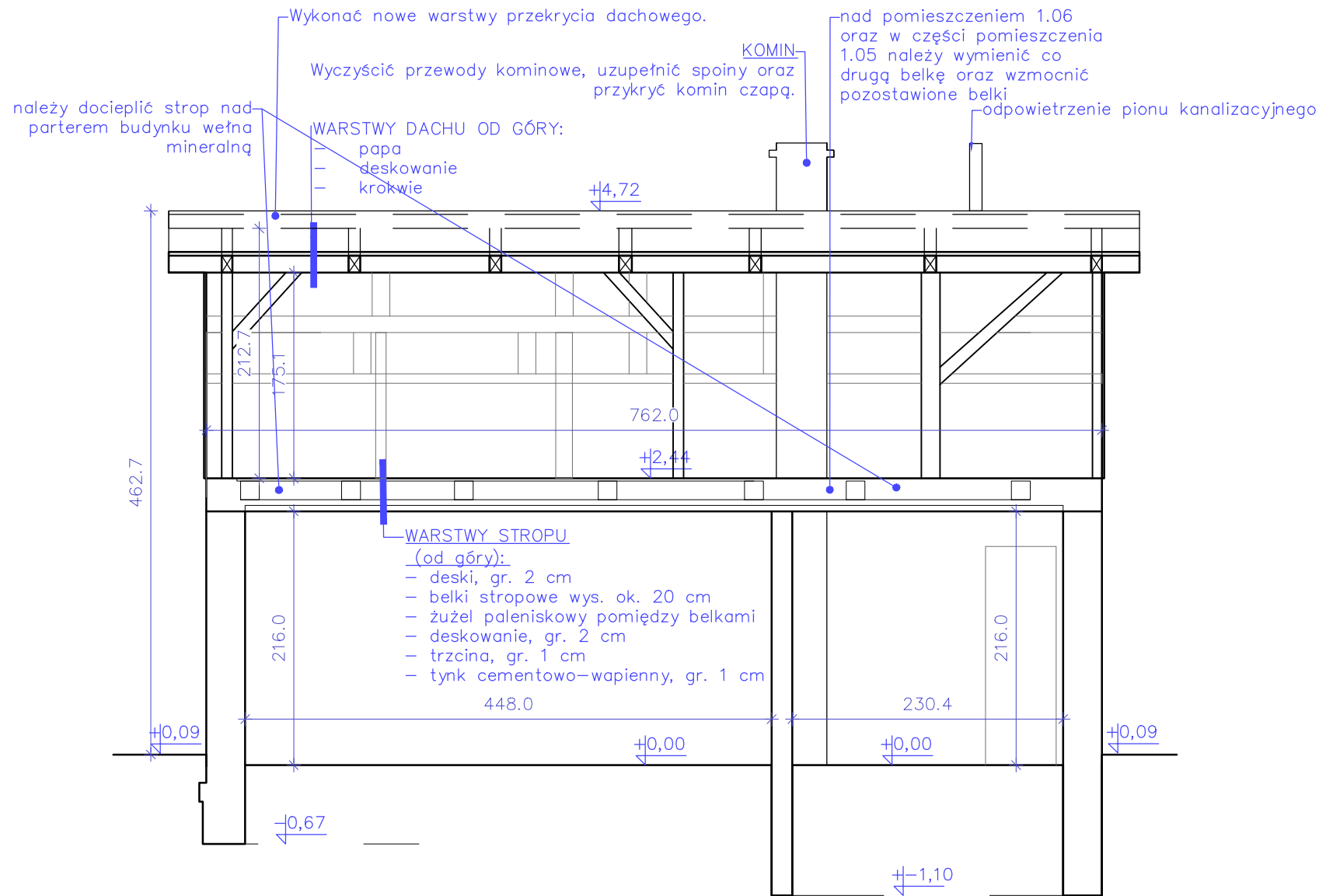
BUDYNEK MIESZKALNY
ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

PROJEKTANT	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/ architektoniczna	4/DOŚ/10	
OPRACOWANIE			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/ architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/ architektoniczna		

STADIUM PROJEKTOWE EKSPERTYZA TECHNICZNA	DATA: XI 2023
TYTUŁ RYSUNKU RZUT DACHU	SKALA 1:50
	NR RYS. ET.04



UWAGI:

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK MIESZKALNY

ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

PROJEKTANT	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/ architektoniczna	4/DOŚ/10	
OPRACOWANIE			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/ architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/ architektoniczna		

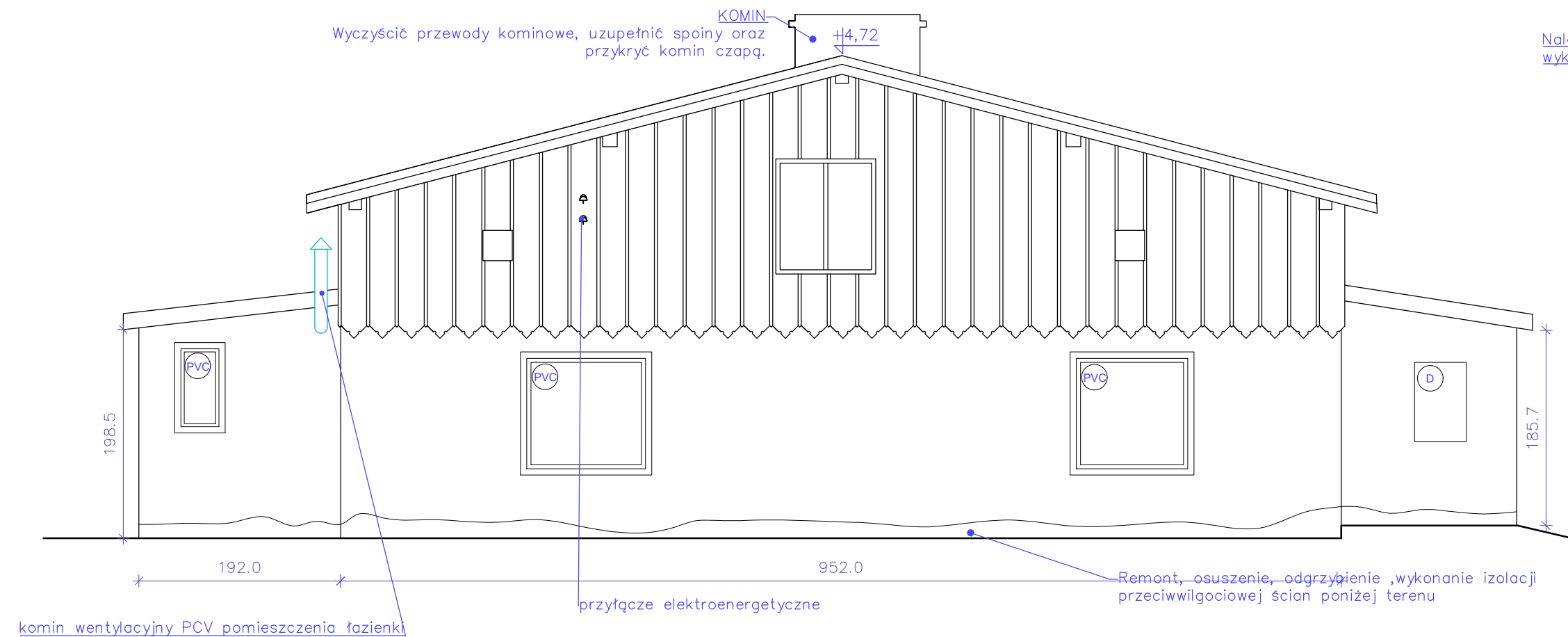
STADIUM PROJEKTOWE
EKSPERTYZA TECHNICZNA

DATA: XI 2023

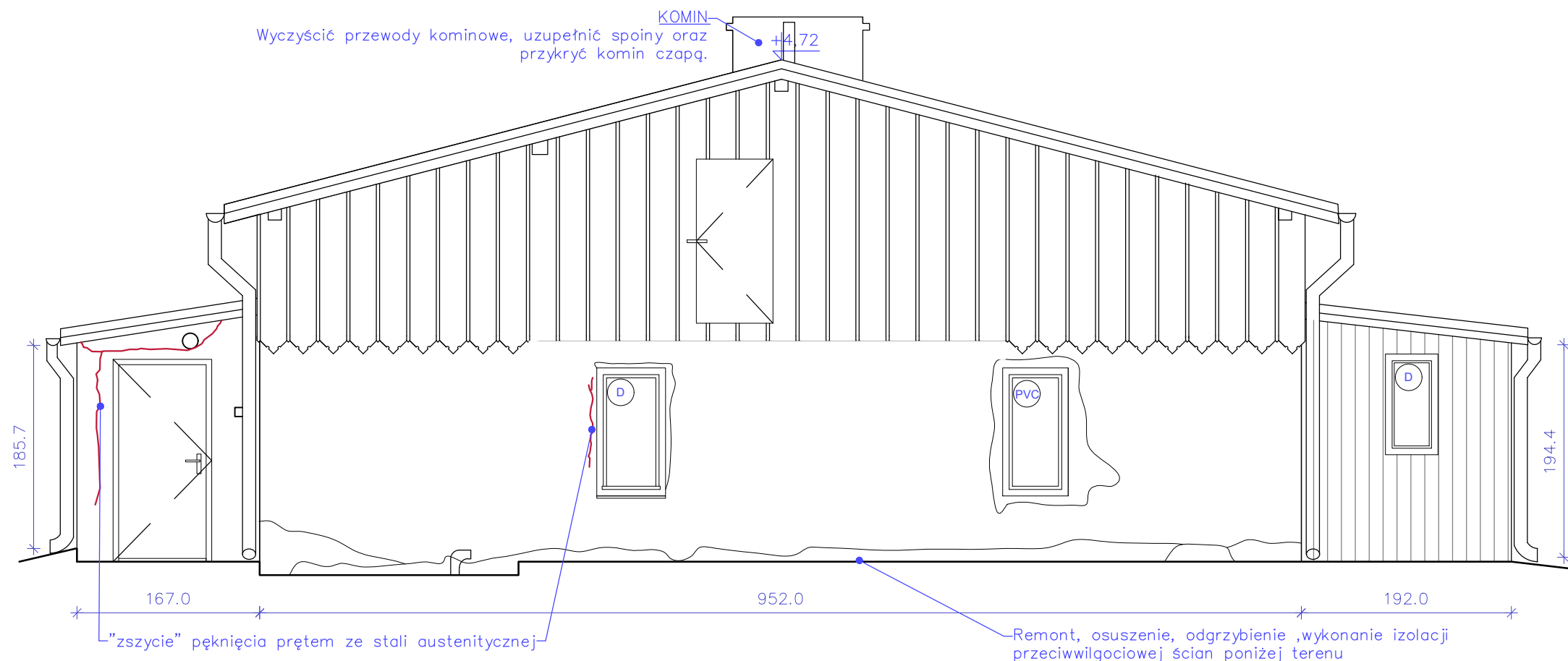
TYTUŁ RYSUNKU
RZUT PRZEKRÓJ A-A

SKALA
1:50

NR RYS.
ET.05



ELEWACJA POŁUDNIOWA



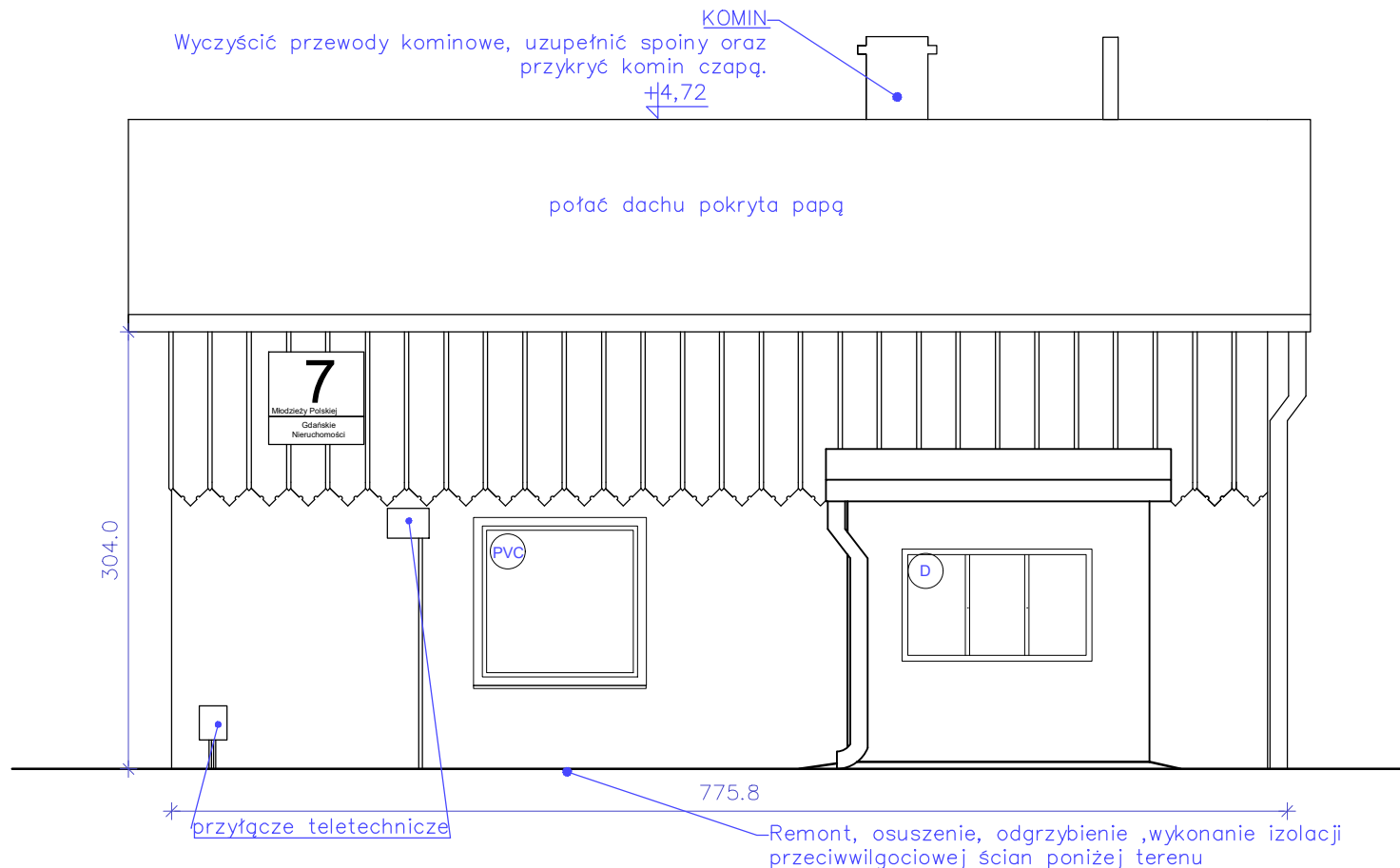
ELEWACJA PÓŁNOCNA

Należy skuć opaskę betonową wokół budynku i wykonać nową – żwirową.

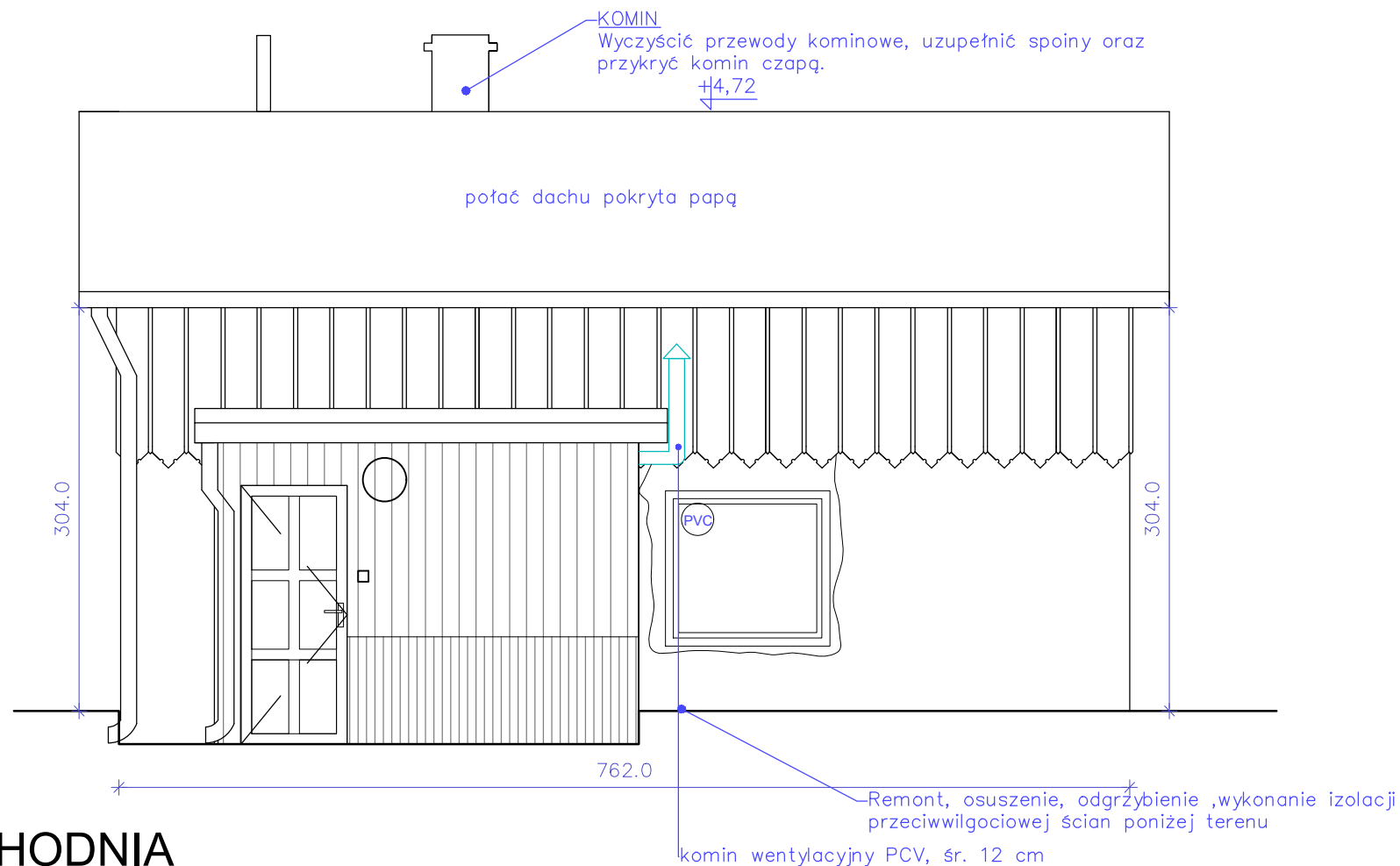
- UWAGI:
- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
 - Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.
- Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

</



ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA ZACHODNIA

Należy skuć opaskę betonową wokół budynku i wykonać nową – żwirową.

UWAGI:

- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach, a rzędne w metrach. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytych programach mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu. W takich przypadkach decydujący jest wymiar sumaryczny.

Niniejsze opracowanie dokumentacji projektowej objęte jest ochroną zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zmianami.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK MIESZKALNY

ul. Młodzieży Polskiej 7, dz. 41/4, obr. 0034, 80-512 Gdańsk

INWESTOR

Gmina Miasta Gdańska, ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
reprezentowana przez Gdańskie Nieruchomości - Samorządowy Zakład Budżetowy,
ul. Partyzantów 74, 80-254 Gdańsk

PROJEKTANT	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. Piotr Kowalewicz	budowlana/ architektoniczna	4/DOŚ/10	
OPRACOWANIE			
mgr inż. arch. Andrea Czaja	budowlana/ architektoniczna		
mgr inż. Adam Dziamski	budowlana/ architektoniczna		

STADIUM PROJEKTOWE
EKSPERTYZA TECHNICZNA

DATA: XI 2023

TYTUŁ RYSUNKU
ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA

SKALA
1:50

NR RYS.
ET.08