

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Temat: NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU
POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1
W WEJHEROWIE O POMIESZCZENIE SIŁOWNI
I MAGAZYNKU SPORTOWEGO

Adres: DZ. NR 173/30, OBRĘB WEJHEROWO 0016
84-200 WEJHEROWO, UL. BUKOWA 2C

Inwestor: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1
W WEJHEROWIE
84-200 WEJHEROWO, UL. BUKOWA 2C

Projektant: INŻ. MARCIN MILEWCZYK
NR UPR. POM/0118/POOK/08

Sprawdzający: INŻ. JANUSZ TOMASZEWSKI
NR UPR. POM/0351/PWOK/09

Data opracowania: GRUDZIEŃ 2023

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA:

➤ OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. 3
➤ UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO IZBY	str. 4
➤ OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	str. 8
1. DANE OGÓLNE	str. 8
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	str. 8
3. OPIS OGÓLNY OBIEKTU	str. 8
3.1 OPIS ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU	str. 8
3.2 OPIS PROJEKTOWANEJ NADBUDOWY I PRZEBUDOWY	str. 9
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	str. 9
5. OPINIA GEOTECHNICZNA	str. 9
6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	str. 10
7. EKSPERTYZA DOTYCZĄCA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO FRAGMENTU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	str. 10
8. WNIOSKI KOŃCOWE	str. 11
➤ OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE	str. 12

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

➤ RYS. K-1	RZUT PIĘTRA – UKŁAD SŁUPÓW	skala 1:50	str. 24
➤ RYS. K-2	WIDOK KONSTRUKCJI ŚCIAN PODŁUŻNYCH	skala 1:50	str. 25
➤ RYS. K-3	WIDOK KONSTRUKCJI ŚCIAN POPRZECZNYCH	skala 1:50	str. 26
➤ RYS. K-4	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	skala 1:50	str. 27

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy Prawo budowlane (*Dz. U. z 2021 r., poz. 2351*) oświadczamy o sporządzeniu projektu technicznego dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno - budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego:

*NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1
W WEJHEROWIE O POMIESZCZENIE SIŁOWNI I MAGAZYNKU SPORTOWEGO*

LOKALIZACJA:

*DZ. NR 173/30, OBRĘB WEJHEROWO 0016
84-200 WEJHEROWO, UL. BUKOWA 2C*

INWESTOR:

*POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W WEJHEROWIE
84-200 WEJHEROWO, UL. BUKOWA 2C*

Wyrażamy zgodę na przetwarzanie naszych danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

Projektant:

inż. Marcin Milewczyk
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń nr POM/0118/POOK/08
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

Projektant sprawdzający:

inż. Janusz Tomaszewski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń nr POM/0351/PWOK/09
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

Wejherowo, grudzień 2023

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
tel. (0-58) 324-89-77
fax (0-58) 301-44-98

syg. akt 130/POM/OKK/08

DECYZJA

Gdańsk, dnia 10 czerwca 2008 r.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, § 12 pkt 1, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MARCIN TADEUSZ MILEWCZYK
inżynier
urodzony dnia 14.04.1981 r. w Wejherowie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0118/POOK/08

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Łeżek Niedostatkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymał:
1. Pan Marcin Tadeusz Milewicz
84-200 Wejherowo, ul. Nieśla 10/50
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a.b.

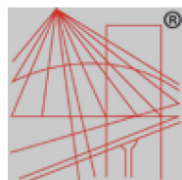
Pan Marcin Tadeusz Milewicz upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu (§ 17 ust. 1 pkt 1).



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-EDB-JWK-WF5 *

Pan Marcin Tadeusz Milewczyk o numerze ewidencyjnym POM/BO/0249/08

adres zamieszkania ul. Lawendowa 5, 84-242 Luzino

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-14 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



Podpisany elektronicznie
Data: 2023.06.14 11:00:00
Kwalifikowany podpis elektroniczny

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świebodzka 43/44
(t) Tel. (0-58) 324-59-77
(f) Fax (0-58) 301-44-98

syg. akt 352/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, § 12 pkt 1, § 3 ust. 1, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że:

Pan JANUSZ TOMASZEWSKI

inżynier

urodzony dnia 15.08.1981 r. w Gdańsku

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0351/PWOK/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Zienowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Janusz Tomaszewski
80-885 Gdańsk, ul. Podmityńska 1/5e4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a.a

Pan Janusz Tomaszewski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

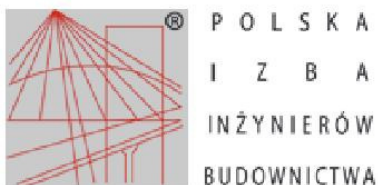
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 oraz § 16 ust. 1 pkt 2, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnień niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w tym zakresie,
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu.

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świebodzka 43/44
(t) Tel. (0-58) 324-59-77
(f) Fax (0-58) 301-44-98



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6FT-QUY-DNT *

Pan Janusz Tomaszewski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0077/10

adres zamieszkania

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO NADBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 W WEJHEROWIE O POMIESZCZENIE SIŁOWNI I MAGAZYNKU SPORTOWEGO – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

1. DANE OGÓLNE

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie pracowni *WEGNER Nadzory i Projekty Budowlane* Stanisław Wegner z siedzibą przy ul. Jantarowej 1, 84-230 Rumia;
- inwentaryzacja oraz projekt architektoniczno - budowlany „Nadbudowy i przebudowy budynku Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 w Wejherowie o pomieszczenie siłowni i magazynku sportowego” autorstwa pracowni *WEGNER Nadzory i Projekty Budowlane* Stanisław Wegner;
- „Geotechniczne warunki posadowienia szkoły przy ul. Bukowej 1 w Wejherowie” autorstwa inż. Krzysztofa Szyłańskiego, mgr Michała Szyłańskiego, mgr Rafała Szyłańskiego oraz Grażyny Szyłańskiej (*Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM, 83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35*) - lipiec 2020 r.
- wizja lokalna i odkrywki fundamentów;
- wytyczne Inwestora;
- „Konstrukcje żelbetowe – część 1” – autorzy: doc. dr hab. inż. Jerzy Kobiak oraz doc. dr hab. inż. Wiesław Stachurski, *Wydawnictwo Arkady Warszawa 1973*
- obowiązujące normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest fragment budynku Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 w Wejherowie, zlokalizowany na dz. nr 173/30, obręb Wejherowo 0016, przy ul. Bukowej 2c, 84-200 Wejherowo.

Celem opracowania jest wykonanie projektu konstrukcyjno – budowlanego nadbudowy i przebudowy łącznika między główną częścią budynku a salą gimnastyczną o pomieszczenie siłowni i magazynku sportowego.

Zakres opracowania obejmuje analizę statyczno - wytrzymałościową podstawowych elementów konstrukcyjnych oraz wykonanie rysunków budowlanych przebudowywanych elementów konstrukcyjnych części budynku objętej opracowaniem.

3. OPIS OGÓLNY OBIEKTU

3.1 OPIS ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania to budynek Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 znajdujący się na terenie działki nr 173/30, obręb Wejherowo 0016, przy ul. Bukowej 2C w Wejherowie.

Przedmiotowy obiekt składa się dwukondygnacyjnego budynku dydaktycznego i sali gimnastycznej z zapleczem sanitarnym, które zbudowano pod koniec lat 60-tych ubiegłego wieku, z auli wybudowanej w 2015 roku oraz z trzykondygnacyjnego budynku dydaktycznego nadbudowanego i rozbudowanego w 2022 roku.

Budynek dydaktyczny wymurowano w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej. Stropy międzykondygnacyjne z płyt prefabrykowanych żelbetowych „żerańskich”. Podciągi oraz nadproża żelbetowe, monolityczne. Stropodach z płyt prefabrykowanych żelbetowych „żerańskich”. Stropodach nad częścią nadbudowaną z blachy stalowej trapezowej ocieplonej płytami styropianowymi z pokryciem membraną PCV.

Sala gimnastyczna wykonana w technologii szkieletowej żelbetowej z wypełnieniem ścian blokami z gazobetonu i cegłami ceramicznymi. Konstrukcja dachu z prefabrykowanych dźwigarów żelbetowych i prefabrykowanych płyt korytkowych pokryta papą asfaltową.

Łącznik pomiędzy budynkiem dydaktycznym a salą gimnastyczną stanowi parterowe zaplecze sanitarne sali gimnastycznej. Ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropodach żelbetowy, gęstożebrowy DZ-3 z pokryciem papą asfaltową. Posadowienie bezpośrednie, na ławach żelbetowych.

Budynek auli wykonany z konstrukcji szkieletowej żelbetowej z wypełnieniem ścian blokami gazobetonowymi, stropodach z drewnianych dźwigarów kratowych z pokryciem z płyt warstwowych.

Budynki są w dobrym stanie technicznym. W obiekcie znajdują się instalacje: elektryczne, ochrony odgromowej, wodne, kanalizacyjne, deszczowe, ogrzewania typu wodnego z węzłów ciepłych, wentylacja mechaniczna i grawitacyjna, telefoniczna, komputerowa, hydrantowa.

3.2 OPIS PROJEKTOWANEJ NADBUDOWY I PRZEBUDOWY

Nad parterową częścią budynku łączącego główne skrzydło obiektu dydaktycznego z salą gimnastyczną, przewidziano nadbudowę o pomieszczenie siłowni. W tym celu, aby ograniczyć ingerencję w istniejącą konstrukcję, zaprojektowano nadbudowę o konstrukcji szkieletowej z płatwi zimnogiętych na stalowych ramach. Projektowana przebudowa istniejącego budynku obejmuje głównie niezbędne roboty budowlane wynikające z planowanej nadbudowy, tj. wykonanie otworów drzwiowych, usunięcie warstw wykończeniowych stropodachu i ułożenie nowych warstw stropowych w celu odciążenia stropu DZ-3. Dodatkowo przebudową zostanie objęty fragment budynku dydaktycznego, gdzie na kondygnacji pierwszego piętra przebudowano istniejące pomieszczenie na magazynek sprzętu sportowego.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Z uwagi na proste warunki geotechniczne stwierdzone przy północnym skrzydle istniejącego budynku podczas badań geotechnicznych wykonanych w 2020 r. oraz lekką konstrukcję projektowanej nadbudowy, bez konieczności wzmacniania istniejących fundamentów, odstąpiono od przeprowadzania powtórnych badań gruntowo – wodnych a parametry podłoża przyjęto na podstawie opracowania „*Geotechniczne warunki posadowienia szkoły przy ul. Bukowej 1 w Wejherowie*”, w którym pod wierzchnią warstwą humusu wydzielono jedną warstwę geotechniczną w postaci piasków drobnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,529$. W zbadanym podłożu oraz w wykopie przy odkrywkach istniejących fundamentów nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5. OPINIA GEOTECHNICZNA

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463. 2012 r.). Na podstawie odkrywek fundamentów, uwzględniając charakterystykę istniejącego budynku oraz projektowaną nadbudowę i przebudowę stwierdza się **II kategorię geotechniczną** w prostych warunkach gruntowych.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28. marca 1972 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych” (Dz. Ust. Nr 13 poz. 93 z 1972).

6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

- Istniejące fundamenty: bez zmian.

- Istniejący stropodach: bez zmian, przy założeniu dopuszczalnych obciążeń użytkowych zgodnych z częścią obliczeniową (w zależności od zbrojenia występującego w belkach stropowych).

- Projektowana konstrukcja stalowa nadbudowy: zaprojektowano konstrukcję ze stali profilowej S235 i S355 – wg części obliczeniowej oraz płatwie „zetowe” ze stali 350 GD.

Główna konstrukcja nośna ze słupów o przekrojach IPE 220 utwierdzonych na wymianie stalowym w osi „C” (wymian z profilu HEA 200) oraz w pozostałych miejscach - opartych przegubowo na istniejącej konstrukcji nad ścianami nośnymi parteru.

Belki dachowe nośne z profili IPE 240 oraz HEA 200 połączone ze słupami oraz między sobą na połączenia sztywne.

Płatwie „zetowe” o przekroju Z200x3 mocowane przegubowo, uciążlone na połączeniu z HEA 200. Pod oparcie jednostki wentylacyjnej płatwie wykonać z profili IPE 200. Zastosować tężniki spinające płatwie z profili RK 40x40x3. Lokalizacja – zgodnie z częścią rysunkową i obliczeniową.

Aby umożliwić montaż stolarki okiennej, zaprojektowano rygle z ceowników zimnogiętych C120x60x4 mocowanych do konstrukcji nośnej przegubowo.

Konstrukcję dachu oraz ścian stężyć prętami Ø12 z nakrętkami napinającymi. Lokalizacja – zgodnie z częścią rysunkową i obliczeniową.

Ostateczne długości profili zweryfikować na etapie realizacji, po usunięciu warstw wykończeniowych z elementów konstrukcyjnych objętych projektowaną nadbudową i przebudową.

Klasa korozyjności C2, klasa wykonania konstrukcji EXC2.

Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe konstrukcji – zgodnie z częścią architektoniczną.

Podparcie elementów nośnych na istniejących ścianach przewidziano poprzez poduszki betonowe o wytrzymałości min. 30 MPa.

- Nadproże: w istniejącej ścianie zaprojektowano nadproże stalowe ze skręconych ze sobą plecami ceowych profili stalowych C140 (stal S235).

7. EKSPERTYZA DOTYCZĄCA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO FRAGMENTU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

Opis ogólny stanu istniejącego przedstawiono w punkcie 3.1. Stan techniczny określono na podstawie oględzin widocznych elementów części budynku objętego niniejszym opracowaniem. Informacje na temat wykorzystanych materiałów budowlanych przyjęto na podstawie inwentaryzacji opracowanej przez Zleceniodawcę. W związku z powyższym **w razie wątpliwości czy rozbieżności ze stanem faktycznym założenia przyjęte w przedmiotowej dokumentacji należy zweryfikować po odsłonięciu elementów konstrukcyjnych w trakcie prowadzonych robót rozbiórkowych czy budowlanych.**

Fundamenty – ławy fundamentowe betonowe; w oparciu o wykonane odkrywki ław pod ścianami zewnętrznymi oraz z uwagi na brak zarysowań ścian przyziemia stan techniczny fundamentów ocenia się jako dobry.

Ściany zewnętrzne – murowane z cegły ceramicznej pełnej, ocieplone od zewnątrz styropianem, od środka otynkowane; stan techniczny ścian ocenia się jako dobry, bez widocznych zarysowań.

Ściany wewnętrzne – murowane z cegły ceramicznej pełnej, obustronnie otynkowane; brak spękań i zarysowań, a ich stan techniczny ścian ocenia się jako dobry.

Stropodach – wykonany jako gęstożebrowy typu DZ-3, pokryty płytami wiórowo – cementowymi Suprema, z warstwą wyrównawczą, docieplony styropianem i pokryty papą asfaltową. Brak widocznych ugięć czy zarysowań, brak zawilgoceń. Stan techniczny – dobry.

8. WNIOSKI KOŃCOWE

Nadbudowa i przebudowa budynku Powiatowego Zespołu Szkół nr 1 zgodnie z niniejszą dokumentacją pozwala na bezpieczne jego użytkowanie i nie stwarza zagrożenia dla życia osób.

Monitorować stan techniczny istniejącego budynku, podczas prowadzenia wszystkich robót budowlanych. Ewentualne uszkodzenia naprawić dopiero po zakończeniu robót budowlanych związanych z nadbudową i przebudową.

Wszystkie prace wykonywać metodami ręcznymi w taki sposób, by nie spowodować uszkodzeń elementów budynku przewidzianych do pozostawienia, jednocześnie na każdym etapie przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Roboty budowlane prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, pod stałym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Warstwy wykończeniowe, izolacje termiczne, przeciwwilgociowe, zabezpieczenie antykorozyjne oraz zabezpieczenie ppoż. konstrukcji - wg projektu architektonicznego.

Wymiary z projektu zweryfikować na budowie – w przypadku rozbieżności niezwłocznie poinformować projektanta!

W wypadku wątpliwości skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do prac związanych z ingerencją w konstrukcję istniejącego budynku.

Opracował:

inż. Marcin Milewczyk

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr POM/0118/POOK/08

Wejherowo, grudzień 2023 r.

**OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE DO PROJEKTU
TECHNICZNEGO NADBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU POWIATOWEGO
ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 W WEJHEROWIE O POMIESZCZENIE SIŁOWNI
I MAGAZYNKU SPORTOWEGO – BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ

D1

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	g_f	q_o [kN/m ²]
1	Papa termozgrzewalna nawierzchniowa	0,10	1,35	0,14
2	Papa termozgrzewalna podkładowa	0,10	1,35	0,14
3	Styropapa EPS 100 031 10cm	0,15	1,35	0,20
4	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	0,01	1,35	0,01
5	Płyta OSB 2x25mm	0,35	1,35	0,47
6	Konstrukcja stalowa	wg RSA	1,35	wg RSA
7	Wełna mineralna gr. 24cm	0,24	1,35	0,32
8	Płyta GK gr. 12,5mm na ruszcie stalowym	0,15	1,35	0,20
SUMA		1,10	-	1,49

P1

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
1	Wykładzina PCV zgrzewana	0,20	1,35	0,27
2	Posadzka cem. gr. 6cm zbrojona siatką	1,38	1,35	1,86
3	Folia PE	0,01	1,35	0,01
4	Styropian podłogowy 2x15cm	0,15	1,35	0,20
5	Styropian spadkowy 0-28cm	0,08	1,35	0,10
7	Strop DZ-3	2,70	1,35	3,65
8	Tynk cem.-wap. 2cm	0,38	1,35	0,51
SUMA		4,90	-	6,61

S1

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
1	Wyprawa elewacyjna z tynkiem silikonowym	0,29	1,35	0,38
2	Wełna mineralna fasadowa gr. 25cm	0,25	1,35	0,34
3	Płyta włóknisto-cementowa	0,22	1,35	0,29
4	Konstrukcja stalowa szkieletowa	wg RSA	-	wg RSA
5	Płyta GK gr. 15mm na ruszcie stalowym	0,18	1,35	0,24
SUMA		0,93	-	1,26

S2

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
1	Wyprawa elewacyjna z tynkiem silikonowym	0,29	1,35	0,38
2	Wełna mineralna fasadowa gr. 20cm	0,20	1,35	0,27
3	Płyta włóknisto-cementowa	0,22	1,35	0,29
4	Konstrukcja stalowa szkieletowa	wg RSA	-	wg RSA
5	Płyta GK gr. 15mm na ruszcie stalowym	0,18	1,35	0,24
SUMA		0,88	-	1,19

Obciążenie użytkowe - D1

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
1	Obciążenie użytkowe - kategoria H	0,50	1,50	0,75
SUMA		0,50	-	0,75

OBCIĄŻENIA ZMIENNE - ŚNIEG

Kąt nachylenia dachu:

$$\alpha = 2^\circ$$

III strefa obciążenia śniegiem (Wejherowo)

wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem:

$$s_k = 0,006A - 0,6; \quad s_k \geq 1,2 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 100 \text{ m n.p.m.}$$

$$\Rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie śniegiem połaci dachu:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

współczynnik ekspozycji (normlany) $C_e = 1$ współczynnik termiczny $C_t = 1$ współczynnik kształtu dachu $\mu_1 = 0,80$

I wariant - połać 1 = Dach

jednospadowy

$$\mu_1 = 0,80$$

$$\mu_1 = 0,80$$

Śnieg na połaci	S_{ch} [kN/m ²]	γ_f	S_o [kN/m ²]
I wariant - połać 1 = Dach jednospadowy	0,96	1,50	1,44

OBCIĄŻENIA ZMIENNE - WIATR DACH GŁÓWNY

II strefa obciążenia wiatrem (Wejherowo)

wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

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

bazowa prędkość wiatru:

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

$$C_{dir} = 1$$

$$C_{season} = 1$$

$$v_b = 26 \text{ m/s}$$

wartość bazowa ciśnienia prędkości:

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_b = 0,4225 \text{ kN/m}^2$$

II kategoria terenu

współczynnik ekspozycji terenu (wg załącznika krajowego)

$$C_{e(z)} = 2,3(z/10)^{0,24}$$

wysokość budynku nad attyką

$$z_e = h = 7,5 \text{ m}$$

$$C_{e(z)} = 2,15$$

wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_{p(z_e)} = C_{e(z)} \cdot q_b$$

wartość charakterystyczna

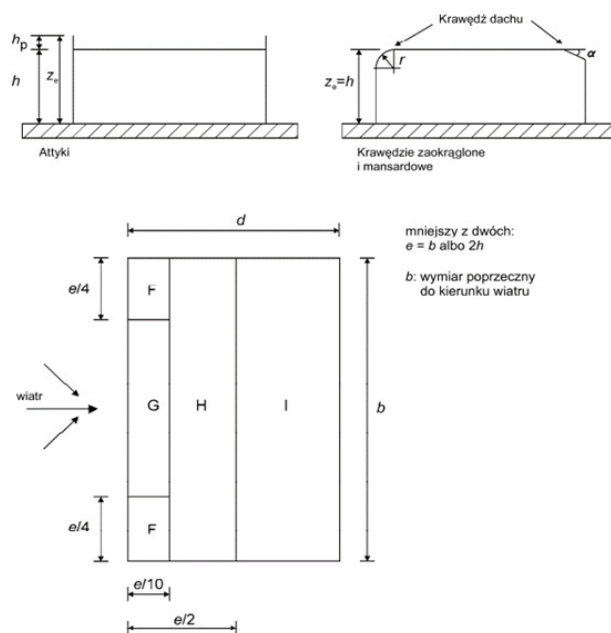
$$q_{p(z_e)} = 0,91 \text{ kN/m}^2$$

$$h_p = 0,23$$

$$h = 7,27$$

$$h_p/h = 0,031637$$

współczynniki ciśnienia zewnętrznego:

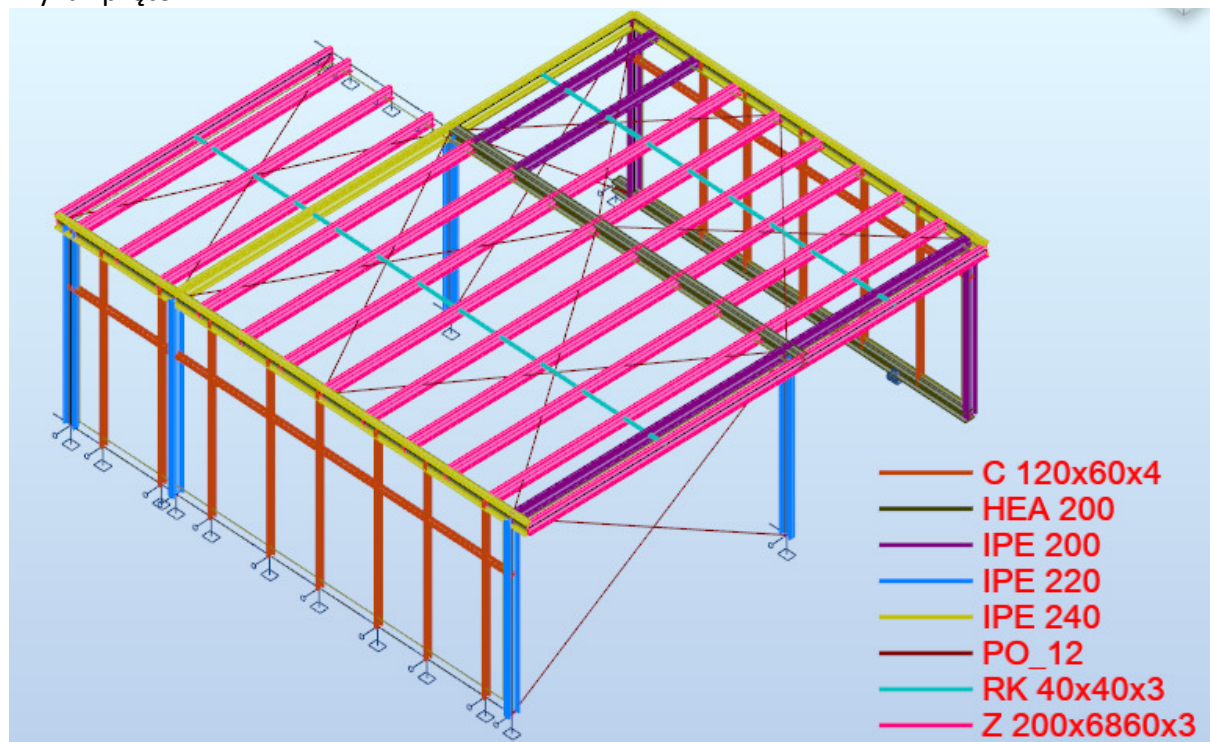


Rysunek 7.6 – Oznaczenia dachów płaskich

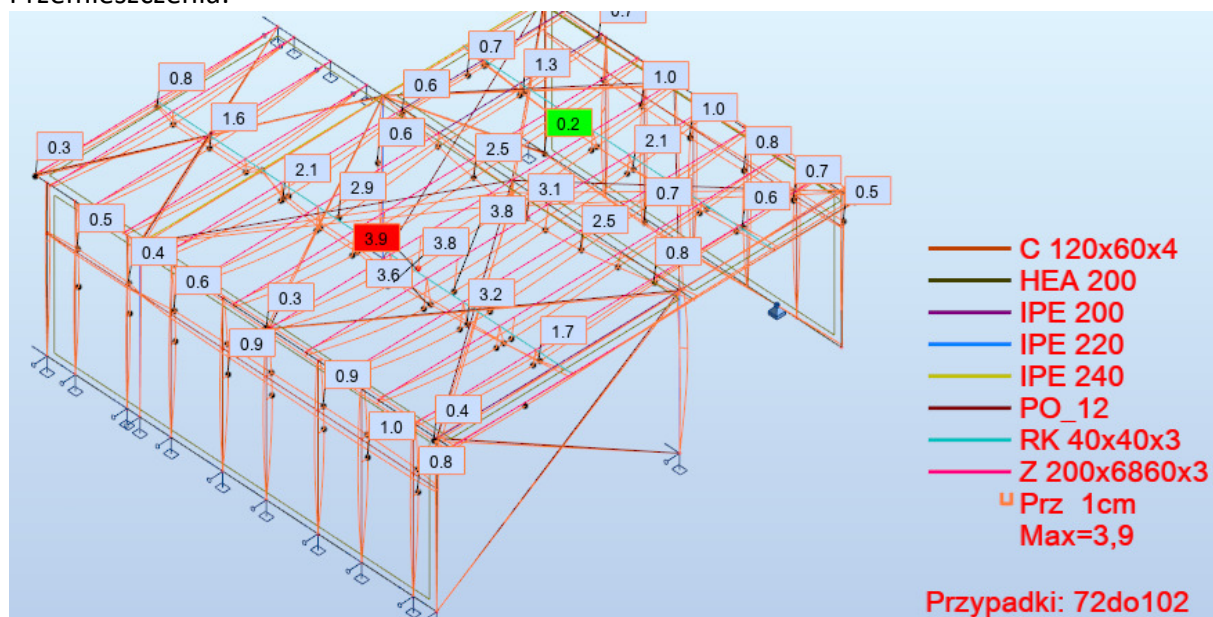
$$w_e = q_{p(ze)} * C_{pe,10}$$

		w_{ch} [kN/m ²]	γ_f	w_o [kN/m ²]
$w_{ech}(F)=$	-1,8	-1,63	1,5	-2,45
$w_{ech}(G)=$	-1,2	-1,09	1,5	-1,63
$w_{ech}(H)=$	-0,7	-0,63	1,5	-0,95
$w_{ech}(I)=$	0,2	0,18	1,5	0,27

Wykaz prętów:



Przemieszczenia:



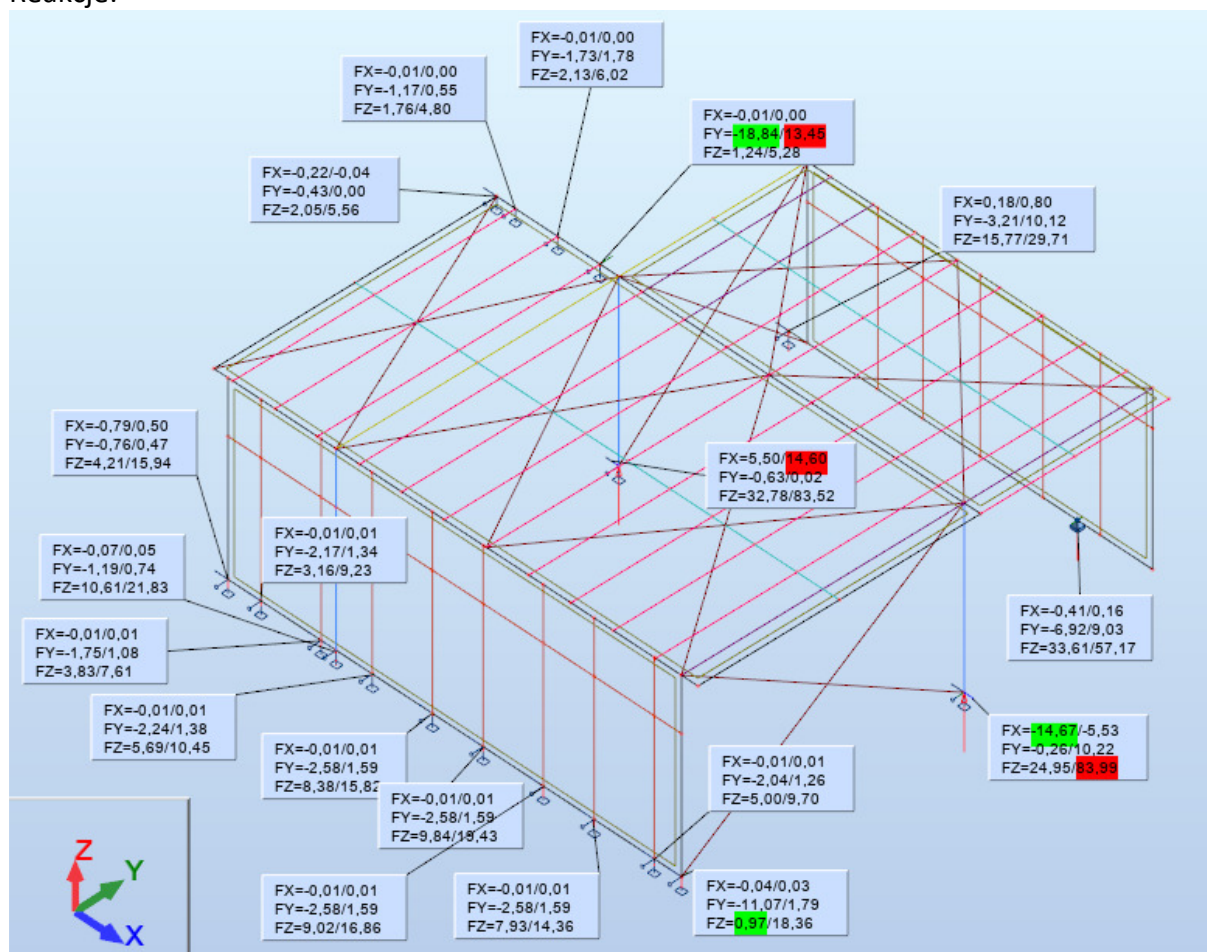
Przekroje stalowe i materiały:

Przekrój	Materiał
IPE 240	S 355
HEA 200	S 355
PO_12	S 235
IPE 200	S 355
IPE 220	S 355
Z 200x6860x3	S 355
C 120x60x4	S 235 en
RK 40x40x3	S 355

Przybliżony ciężar konstrukcji stalowej: 5,3 tony

(4,4 tony – waga stali profilowej + 20% nadatku na blachy węzłowe itp.).

Reakcje:



Wytyżenie przekrojów:

Pręt	Profil	Lay	Laz	Wytyż	Przypadek
149 Słup_149	OK IPE 220	41.29	151.77	0.68	61 SGN/56=1*1.15 +
209 Pręt_209	OK PO_12	2832.32	2832.32	0.67	52 SGN/47=1*1.00 +
210 Pręt_210	OK PO_12	2884.44	2884.44	0.66	51 SGN/46=1*1.15 +
35 Słup_C_35	OK C 120x60x4	76.74	95.37	0.65	46 SGN/41=1*1.15 +
150 Słup_150	OK IPE 220	41.29	151.77	0.63	61 SGN/56=1*1.15 +
37 Słup_C_37	OK C 120x60x4	76.74	95.37	0.61	46 SGN/41=1*1.15 +
33 Słup_C_33	OK C 120x60x4	76.74	95.37	0.59	46 SGN/41=1*1.15 +
156 Platew_156	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.58	62 SGN/57=1*1.15 +
164 Platew_164	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.58	60 SGN/55=1*1.15 +
31 Słup_C_31	OK C 120x60x4	76.74	95.37	0.55	54 SGN/49=1*1.00 +
162 Platew_162	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.54	62 SGN/57=1*1.15 +
158 Platew_158	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.52	61 SGN/56=1*1.15 +
32 Słup_C_32	OK C 120x60x4	76.74	95.37	0.50	46 SGN/41=1*1.15 +
168 Platew_168	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.50	62 SGN/57=1*1.15 +
5 Słup_C_5	OK C 120x60x4	85.27	105.97	0.49	46 SGN/41=1*1.15 +
6 Słup_C_6	OK C 120x60x4	85.27	105.97	0.48	46 SGN/41=1*1.15 +
4 Słup_C_4	OK C 120x60x4	85.27	105.97	0.47	46 SGN/41=1*1.15 +
170 Platew_170	OK Z 200x6860x3	79.13	114.22	0.47	62 SGN/57=1*1.15 +
157 Platew_157	OK Z 200x6860x3	52.75	76.14	0.47	61 SGN/56=1*1.15 +
7 Słup_C_7	OK C 120x60x4	85.27	105.97	0.46	46 SGN/41=1*1.15 +
38	OK HEA 200	92.98	20.04	0.46	62 SGN/57=1*1.15 +

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ISTNIEJĄCEGO STROPU DZ-3

Stałe obciążenia dopełniające stropu, tj. bez ciężaru własnego stropu:

P1

Lp	Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
1	Wykładzina PCV zgrzewana	0,20	1,35	0,27
2	Posadzka cem. gr. 6cm zbrojona siatką	1,38	1,35	1,86
3	Folia PE	0,01	1,35	0,01
4	Styropian podłogowy 2x15cm	0,15	1,35	0,20
5	Styropian spadkowy 0-28cm	0,08	1,35	0,10
8	Tynk cem.-wap. 2cm	0,38	1,35	0,51
SUMA		2,20	-	2,96

Tablica 4-9

Typy zbrojenia belek stropu DZ-3 właściwe dla poszczególnych rozpiętości modularnych i obciążeń normowych zewnętrznych („dopełniających”)

Rozpiętość modularna l_M cm	Długość belki L cm	Typy zbrojenia belek dla obciążeń normowych zewnętrznych („dopełniających”)		
		325 kG/m ²	375 kG/m ²	450 kG/m ²
240	236	1	1	1
270*	266	1	2	2
300	296	2	2	2
360	256	3	3	4
390*	386	4	5	5
420	416	5	6	6
450*	446	6	6	7
480	476	6	7	8
510*	506	7	8	9
540	536	8	9	10
600	596	10	11	12

- U w a g a. 1) Zestawy wkładek dla poszczególnych typów zbrojenia są podane w tabl. 4-8.
 2) Belki poniżej grubej poziomej linii (tj. o rozpiętościach $l = 4,50$ i większych) wymagają montażowego podparcia podłużnicami (rygami).
 3) Belki o rozpiętościach modularnych oznaczone gwiazdką są niechodliwe i mają zastosowanie głównie w budownictwie rolniczym.

Na podstawie powyższej tablicy, w zależności od występującego w belkach stropowych zbrojenia, dopuszczalne obciążenie użytkowe dla stropu DZ-3 może wynosić:

Obciążenia normowe zewnętrzne, w zależności od zbrojenia stropów (rozpatrywać z tablicą 4-9)	3,25 kN/m ²	3,75 kN/m ²	4,50 kN/m ²
Obciążenia dopełniające stropu – stałe	2,20 kN/m ²	2,20 kN/m ²	2,20 kN/m ²
Dopuszczalne obciążenia dopełniające stropu – użytkowe	1,05 kN/m²	1,55 kN/m²	2,30 kN/m²

Wniosek:

Po demontażu istniejących warstw wykończeniowych ze stropodachu należy dokonać odkrywek belek stropowych w celu określenia występującego w nich zbrojenia, a następnie przyjąć dopuszczalne obciążenia użytkowe dla istniejącego stropu zgodnie z powyższą tabelą.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ISTNIEJĄCEJ ŁAWY FUNDAMENTOWEJ ZEWNĘTRZNEJ 40x30cm

OBCIĄŻENIA OD ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ

TYNK CIENKOWARSTWOWY

STYROPIAN GR. 12 cm

ŚCIANA Z CEGŁY PEŁNEJ GR. 38 cm

TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY

q^k [kN/m ²]	γ [-]	q [kN/m ²]
0,10	x 1,35	0,14
0,05	x 1,35	0,07
6,84	x 1,35	9,23
0,38	x 1,35	0,51
7,37 [kN/m²]	x 1,35	9,95 [kN/m²]

OBCIĄŻENIA LINIOWE NA ŁAWĘ FUNDAMENTOWĄ

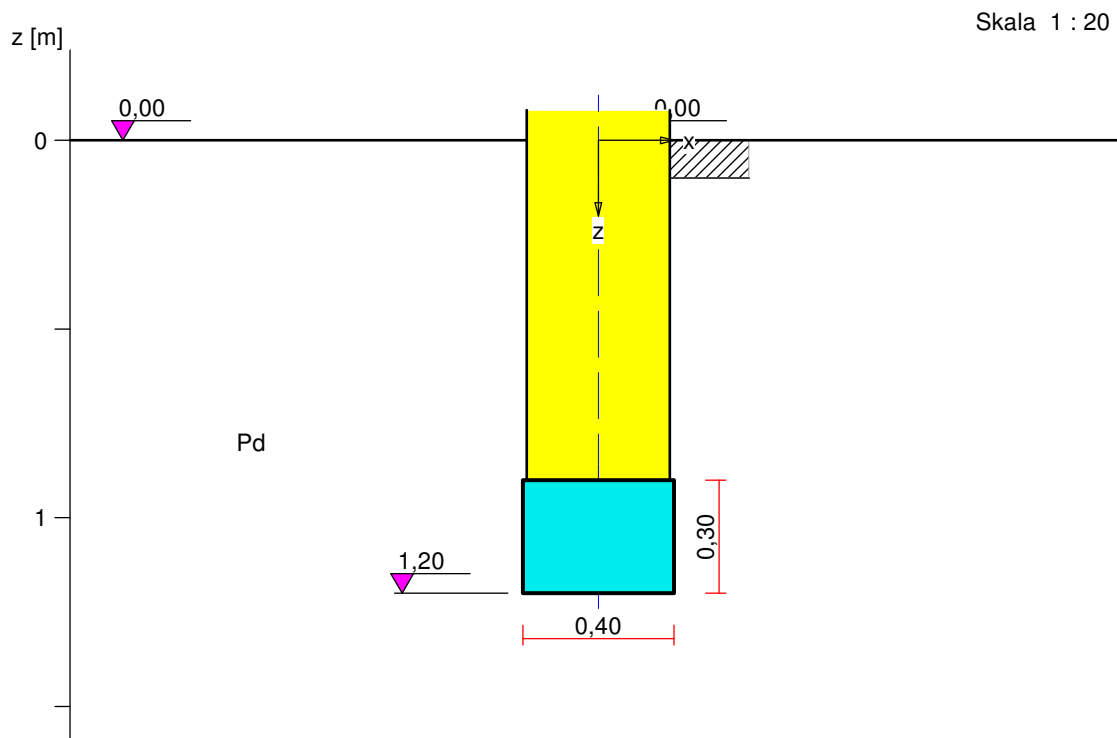
ŚREDNIE OBC. OD KONSTRUKCJI STALOWEJ

STROP DZ-3

ŚCIANA MUROWANA Z CEGŁY GR. 56 cm

	=	13,44 [kN/m]
3,00 [m] x (6,61 + 3,45) [kN/m ²]	=	30,18 [kN/m]
3,40 [m] x 9,95 [kN/m ²]	=	33,83 [kN/m]
Σ	=	77,45 [kN/m]

Wyniki obliczeń:



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	nieokreśl.	Piasek drobny	brak wody

1.3. Parametry geotechniczne występujących gruntów

Symbol	I_D	I_L	ρ	stopień	c_u	Φ_u	M_0	M
gruntu	[-]	[-]	[t/m ³]	wilgotn.	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]
Pd	0,53		1,75	wilg.	0,00	30,6	65336	81669

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

Szerokość: $b = 0,38$ m, długość: $l = 1,00$ m,

Współrzędne końców osi ściany:

$$x_1 = 0,00 \text{ m}, \quad y_1 = -0,50 \text{ m}, \quad x_2 = 0,00 \text{ m}, \quad y_2 = 0,50 \text{ m},$$

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Posadzki

3.1. Posadzka 2

Względny poziom posadzki: $p_{p2} = 0,00$ m,

Grubość: $h = 0,10$ m, charakt. ciężar objętościowy: $\gamma_{p2 \text{ char}} = 22,00$ kN/m³,

Obciążenie posadzki: $q_{p2} = 0,00$ kN/m², współczynnik obciążenia: $\gamma_{qf} = 1,20$.

Wymiar posadzki: $d_x = 2,00$ m.

4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0,84$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[-]
1	D	77,5	0,0	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

5. Materiał

Rodzaj materiału: **beton**

Klasa betonu: B20,

6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,20$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B = 0,40$ m, $L = 1,00$ m,

Wysokość: $H = 0,30$ m, mimośród: $E = 0,00$ m.

7. Stan graniczny I

7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,20	0,56	0,00

7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B = 0,40$ m, $L = 1,00$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,20$ m.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Pozycja	Obc. char.	Ex	γ	Obc. obl. G	Mom. obl. M _G
	[kN/m]	[m]	[-]	[kN/m]	[kNm/m]
Fundament	2,94	0,00	1,1 (0,9)	3,24	0,00
Grunt - pole 1	0,15	-0,20	1,2 (0,8)	0,19	-0,04
Grunt - pole 2	0,14	0,20	1,2 (0,8)	0,16	0,03
C.wl. posadzki 2	0,02	0,20	1,3 (0,8)	0,03	0,01

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa: $N = 77,45 \text{ kN/m}$, mimośród względem podstawy fund. $E = 0,00 \text{ m}$,
siła pozioma: $H_x = 0,00 \text{ kN/m}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,36 \text{ m}$,
moment: $M_y = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (77,45 + 3,62 \cdot 2,90) \cdot 1,00 = 81,07 \text{ kN}.$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-77,45 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot 0,00) \cdot 1,00 = 0,00 \text{ kNm}.$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 0,00 / 81,07 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_r = 0,00 \text{ m} < 0,07 \text{ m}.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,40 - 2 \cdot 0,00 = 0,40 \text{ m}, \quad L' = L = 1,00 \text{ m}.$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,57 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 1,20 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,57 \cdot 9,81 \cdot 1,20 = 18,54 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 30,60 \cdot 0,90 = 27,54^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 0,00 \cdot 0,90 = 0,00 \text{ kPa},$$

$$N_B = 5,08 \quad N_C = 24,92, \quad N_D = 14,00.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 1,00 / 81,07 = 0,0000, \quad \text{tg } \delta / \text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000 / 0,5215 = 0,000,$$

$$i_B = 1,00, \quad i_C = 1,00, \quad i_D = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,75 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 15,45 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,90, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,12, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,60.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNB} = B' L' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 177,37 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 81,07 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 177,37 = 143,67 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

8. Stan graniczny II

8.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

$$\text{Osiadanie pierwotne: } s' = 0,12 \text{ cm}.$$

$$\text{Osiadanie wtórne: } s'' = 0,00 \text{ cm}.$$

$$\text{Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: } \lambda = 0.$$

$$\text{Osiadanie: } s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,12 + 0 \cdot 0,00 = 0,12 \text{ cm},$$

Sprawdzenie warunku osiadania:

$$\text{Dopuszczalne osiadanie: } s_{\text{dop}} = 0,50 \text{ cm}.$$

$$s = 0,12 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 0,50 \text{ cm}$$

Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.

8.2. Szczegółowe wyniki osiadania fundamentu

Nr	Poziom	Grubość	Napr.	Napr.	Napr.	Osiadani e	Osiadani e	Osiadanie
warstw y	stropu	warstwy	pierwotn e	wtórne	dodatk.	pierwotn e	wtórne	sumaryczn e
	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[cm]	[cm]	[cm]
1	0,00	0,05	0	0	0	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,05	1	0	0	0,00	0,00	0,00
3	0,10	0,08	2	0	0	0,00	0,00	0,00
4	0,18	0,08	4	0	0	0,00	0,00	0,00

9. Wymiarowanie fundamentu

9.1. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		V [kN/m]	V _r [kN/m]	V _s [kN/m]
* 1	1	0	261	–

9.2. Sprawdzenie ławy na przebicie dla obciążenia nr 1

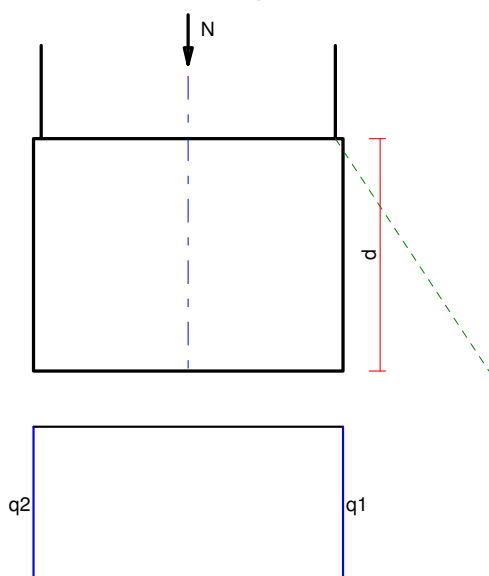
Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa: $N_r = 77 \text{ kN/m}$, moment: $M_r = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r/N_r| = 0,00 \text{ m.}$$



Oddziaływanie podłoża na fundament:

Oddziaływania na brzegach fundamentu: $q_1 = 194 \text{ kPa}$, $q_2 = 194 \text{ kPa}$.

Oddziaływanie podłoża w przekroju 1: $c = -0,19 \text{ m}$, $q_c = 193,63 \text{ kPa}$.

Przebicie ławy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{Sd} = 0,5 \cdot (q_1 + q_c) \cdot c = 0 \text{ kN/m}$.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = f_{ctd} \cdot d = 870 \cdot 0,30 = 261 \text{ kN/m}$.

$$V_{Sd} = 0 \text{ kN/m} < V_{Rd} = 261 \text{ kN/m.}$$

Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.

9.3. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na zginanie

Nr obc.	Przekrój	Moment zginający	Nośność betonu
		M [kNm/m]	M _r [kNm/m]
* 1	1	0	23

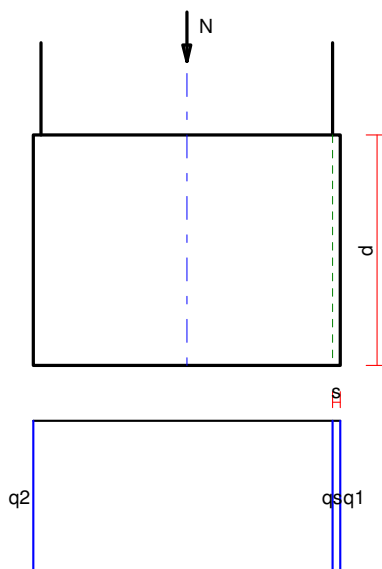
9.4. Sprawdzenie ławy na zginanie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa: $N_r = 77 \text{ kN/m}$, moment: $M_r = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Mimośród siły względem środka podstawy: $e_r = |M_r/N_r| = 0,00 \text{ m}$.



Oddziaływanie podłoża na fundament:

Oddziaływania na brzegach fundamentu: $q_1 = 194 \text{ kPa}$, $q_2 = 194 \text{ kPa}$.

Oddziaływanie podłoża w przekroju 1: $s = 0,01 \text{ m}$, $q_s = 193,63 \text{ kPa}$.

Zginanie ławy w przekroju 1:

Moment zginający: $M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 193,6 + 193,6) \cdot 0,00 = 0 \text{ kNm/m}$.

Nośność betonu na zginanie: $M_{Rd} = 0,292 \cdot f_{ctd} \cdot d^2 = 0,292 \cdot 870 \cdot 0,09 = 23 \text{ kNm/m}$.

$M_{Sd} = 0 \text{ kNm/m} < M_{Rd} = 23 \text{ kNm/m}$.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

Wniosek:

Nośność istniejącej ławy fundamentowej o przekroju 40x30cm jest wystarczająca pod kątem projektowanej nadbudowy, przy założeniu nośności podłoża min. 210 kPa. Przed wykonaniem nadbudowy zaleca się potwierdzenie założeń, które przyjęto w oparciu o dokumentację pn. „Geotechniczne warunki posadowienia szkoły przy ul. Bukowej 1 w Wejherowie” z lipca 2020 r.

Opracował:

inż. Marcin Milewczyk

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr POM/0118/POOK/08

Wejherowo, grudzień 2023 r.