



ZIÓŁKOWSKA STUDIO

DOKUMENTACJA ZAMIENNA - REW.01/11.05.2022

PROJEKT TECHNICZNY- BRANŻA KONSTRUKCJI

INWESTOR:

Gmina Kosakowo, ul. Żeromskiego 69, 81-198 Kosakowo

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**WOLNOSTOJĄCY BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ- PRZEDSZKOLE GMINNE Z 6 ODDZIAŁAMI PRZEDSZKOLNYMI I 2 ODDZIAŁAMI WIELOFUNKCYJNYMI PRZEDSZKOLNO-ŻŁOBKOWYMI Z INSTALACJAMI ZEWNĘTRZNYMI: ELEKTRYCZNYMI, NISKOPRĄDOWYMI, WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, GRUNTOWYM WYMIENNIKIEM CIEPŁA, PRZYŁĄCZAMI: WODOCIĄGOWYM, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, CIEPŁOWNICZYM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU;
DROGA PUBLICZNA GMINNA Z SIECIĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECIĄ OŚWIEŚLENIAWĄ I KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

WOLNOSTOJĄCY BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ- PRZEDSZKOLE GMINNE

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO I POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:

dz. nr 71/21, 71/20, 60/7, 71/17, 72/16, 50, 72/18, 62/3
ob.ew. 7 Pogórze, jedn. ew. 221105_2 Kosakowo

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU KONSTRUKCJI

Inwestor:

Gmina Kosakowo, ul. Żeromskiego 69, 81-198 Kosakowo

Obiekt:

WOLNOSTOJĄCY BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - PRZEDSZKOLE GMINNE

Adres:

dz. nr 71/21, ob.ew. 7 Pogórze, jedn. ew. 221105_2 Kosakowo, ul. Kościuszki, Kosakowo

Branża:

KONSTRUKCJA

Stadium:

PROJEKT TECHNICZNY

Data:

Listopad 2021

Projektował:

mgr inż. MARCIN ZIELIŃSKI, nr upr. POM/0325/POOK/13

Sprawdził:

mgr inż. MATEUSZ CHOROŚ, nr upr. ZAP/0001/PBKb/21

Opracował:

mgr inż. DAWID ZALEWSKI

SPIS RYSUNKÓW

[illegible]

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Architektura:

„Ziółkowska Studio” Architekt Paulina Zalewska-Ziółkowska, ul. Mickiewicza 3/2, 76-100 Sławno

Badania geotechniczne:

Terra-Wiert, Marian Orzechowski, 80-271 Gdańsk, ul. Glinki 19m6

Normy projektowe:

PN-EN 1990:2004 - Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004 - Oddziaływania na konstrukcje - ciężar objętościowy, własny, obciążenia użytkowe
PN-EN 1991-1-2:2006 - Oddziaływania na konstrukcje – oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru
PN-EN 1991-1-3:2005 - Oddziaływania na konstrukcje - obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008 - Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-5:2005 - Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania termiczne
PN-EN 1992-1-1:2008 - Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne i dla budynków
PN-EN 1992-1-2:2008 - Projektowanie konstrukcji z betonu z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1996-1-1:2010 - Projektowanie konstrukcji murowych – reguły ogólne...
PN-EN 1996-1-2:2010 - Projektowanie konstrukcji murowych - projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1996-2:2010 - Projektowanie konstrukcji murowych - wymagania projektowe...
PN-EN 1996-3:2010 - Projektowanie konstrukcji murowych - Uprozczone metody obliczania...
PN-EN 1997-1:2008 - Projektowanie geotechniczne - zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2008 - Projektowanie geotechniczne - rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 10080:2007 - Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa.
PN-EN 13670:2011 - Wykonywanie konstrukcji z betonu
PN-EN 206+A1:2016 - Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1993-1-1:2006 - Projektowanie konstrukcji stalowych – reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1993-1-2:2007 - Projektowanie konstrukcji stalowych z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1090-2 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

Normy wspomagające:

PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe...
PN-B-03002:2007 - Konstrukcje murowe...
PN-B-03150:2000/Az1, Az2, Az3 - Konstrukcje drewniane...
PN-B-3200:1990 – Konstrukcje stalowe...
PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-83/B-03010 - Ściany oporowe...
PN-B-03215 - Połączenia z fundamentami

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji wolnostojącego budynku użyteczności publicznej - Przedszkola Gminnego, zlokalizowanego na dz. nr 71/21, ob.ew. 7 Pogórze, jedn. ew. 221105_2 Kosakowo, ul. Kościuszki, Kosakowo.

3. Faza opracowania

- Projekt techniczny służy celowi jakiego jest przeznaczony i nie stanowi podstawy do wzniesienia obiektu. Wymagany w tym celu jest szczegółowy projekt wykonawczy, sporządzony w oparciu o niniejszy projekt techniczny.
- Niniejszy projekt nie zawiera rysunków szczegółowych takich jak rysunki zbrojeniowe elementów żelbetowych, detale konstrukcyjne, rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej itp. Rysunki szczegółowe na etapie projektu wykonawczego.

4. Charakterystyka obiektu

Zaprojektowano niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny obiekt, wraz z poddaszem nieużytkowym. Obiekt zaprojektowano w technologii mieszanej, jako żelbetowo – murowany z drewnianą konstrukcją dachu. Wysokość maksymalna do kalenicy wynosi +9,89m ponad poziomem posadzki parteru. Kąt nachylenia dachu wynosi 20st. Maksymalne wymiary obiektu w rzucie wynoszą 31,96x64,32m. Stropy między kondygnacjami zaprojektowano jako żelbetowe płyty monolityczne. Stropodach nad pomieszczeniem sali wielofunkcyjnej zaprojektowano z płyt kanałowych sprężonych. Ściany nośne przewidziano jako murowane, wzmocnione układem filarków żelbetowych. Słupy wewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe. Budynek posadowiono na ławach i stopach fundamentowych. Konstrukcję dachu stanowi więźba drewniana w układzie płatwiowo-jętkowym. Płatwie podparto słupami drewnianymi opartymi bezpośrednio na stropie żelbetowym nad ostatnią kondygnacją.

- Ściany nośne zaprojektowano jako murowane z bloczków silikatowych klasy 20, gr. 24cm na zaprawie do cienkich spoin. Ścianę nośną w osi H między budynkiem głównym i salą wielofunkcyjną zaprojektowano z betonu komórkowego klasy 600, gr. 36,5cm na zaprawie do cienkich spoin.
- W celu usztywnienia ścian oraz podparcia podciągów zaprojektowano układ słupów wolnostojących i filarków żelbetowych schowanych w paśmie ścian, sztywno połączonych ze stropami.

- Belki, podciągi oraz wieńce zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne.
- Wybrane nadproża okienne i drzwiowe zaprojektowano jako prefabrykowane typu L19.
- Stropy między kondygnacyjne zaprojektowano jako płyty żelbetowe gr. 20cm, wylewana na mokro.
- Stropodach sali wielofunkcyjnej zaprojektowano z płyt kanałowych sprężonych SP265 o wymiarach 1200x7880mm z betonu C50/60 – klasa ekspozycji XC1 (REI60).
- **Konkretny typ płyt kanałowych dobrać na etapie wykonania obiektu na podstawie przedstawionych założeń i obciążeń (wg rys. K-8) oraz katalogu konkretnego dostawcy elementów prefabrykowanych. Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt warsztatowy płyt oraz przedstawić go do akceptacji autorowi tego projektu.**
- **Zaprojektowano żelbetowy szyb windowy. Wymiary szybu, w tym rzędne podszybia i nadszybia dopasować do konkretnego urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta.**
- Elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu klasy C25/30 – klasa ekspozycji XC1.
- Zbrojenie zaprojektowano ze stali A-IIIN (RB500W/BST500/B500SP).
- Elementy stalowe zaprojektowano ze stali S355.
- Ścianki działowe pod stropem należy oddylać od stropów i belek warstwą wełny mineralnej.
- Ściany murowane nośne łączyć z filarkami na strzępia.
- Nie dopuszcza się samowolnego wykonywania otworów w stropie, belkach i ścianach.
- We wieńcach obwodowych podpierających konstrukcję dachu należy zabetonować kotwy fajkowe w celu późniejszego zakotwienia murłaty oraz montażu belek koszowych w narożach budynku.
- Konstrukcję dachu stanowią krokwie 70x180, jętki 70x180, płatwie 140x200, belki koszowe 100x200, słupki podpierające płatwie 140x140, murłaty 140x200. Wymiary podano w [mm]. Typowy rozstaw krokwi wynosi 1,0m.
- Zaprojektowano pełne deskowanie z desek gr. 22mm.
- **Przyjmuje się deskowanie pełne jako stabilizację krokwi w płaszczyźnie dachu. W przypadku braku pełnego deskowania należy wykonać stabilizację krokwi w postaci tężników podłużnych i wiatrownic ukośnych.**
- Między elementami drewnianymi, a betonowymi umieścić warstwę papy.
- Elementy konstrukcyjne zaprojektowano z drewna klasy C24.
- Elementy deskowania zaprojektowano z drewna klasy C22.
- Drewno konstrukcyjne strugane czterostronnie.
- **Elementy drewniane impregnować ciśnieniowo preparatem wielofunkcyjnym: ogniochronnie, przeciw pleśniom, owadom i grzybom.**
- **Jako pokrycie dachu zastosowano blachę dachową tytanowo-cynkową układaną na rąbek stojący. Zmiana pokrycia na cięższe wymaga akceptacji autora tego projektu.**

5. Warunki geotechniczne

- Na terenie planowanej inwestycji dokumentacja geotechniczna wyszczególnia następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – glina piaszczysta, występuje w stanie plastycznym oraz w stanie na granicy stanu plastycznego i twardoplastycznego, symbol konsolidacji B, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,35$

Warstwa Ib – glina piaszczysta, piasek gliniasty, występuje w stanie twardoplastycznym, symbol konsolidacji B, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$

Warstwa IIa – piasek drobny z dodatkiem części organicznych, średniozagęszczony o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$

Warstwa IIIa – piasek średni, piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym średniozagęszczony o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$

- Na głębokości wierceń, tj. 4,5m ppt nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.
- Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych, a grunty nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- **Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.**
- **Obowiązują uwagi i zalecenia zawarte w dokumentacji geotechnicznej.**

6. Fundamenty

- Projektuje się posadowienie bezpośrednie na warstwie glin piaszczystych (warstwa Ia). Prace ziemne prowadzić tak, by nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu lub uplastycznienia warstw, warstwy te należy niezwłocznie usunąć i zastąpić piaskiem stabilizowanym cementem ($R_m=2,5\text{MPa}$, $I_s=0,97$) lub podbetonem C8/10. Zagęszczanie podbudowy wykonywać w sposób statyczny, warstwami max 30cm.
- Poziom posadzki parteru przyjęto na poziomie $+0,00 = +68,00\text{m n.p.m.}$
- Poziom posadowienia przyjęto na poziomie $-1,00 = +67,00\text{m n.p.m.}$
- Zaprojektowano żelbetowe ławy i stopy fundamentowe gr.40cm.
- Pod fundamentami wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 gr. 10cm.
- Fundamenty zaprojektowano z betonu C25/30 – klasa ekspozycji XC2
- Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N (RB500W/Bst500/B500SP).
- W zależności od pory roku prowadzenia prac betonowych należy stosować dodatki przyspieszające lub opóźniające wiązanie betonu.
- Z fundamentów wyprowadzić startery słupów, filarków i ścian żelbetowych.

- Fundamenty zaizolować przeciwwilgociowo masą bitumiczną (gruntowanie + izolacja asfaltowo-kauczukowa).
- Przed zabetonowaniem fundamentów należy umieścić w nich bednarkę uziemienia wg projektu inst. elektrycznej.
- W razie potrzeby należy usunąć wodę z wykopów. Technologia odwodnienia wykopu obrona przez wykonawcę.
- W celu uchronienia wykopów przed rozmakaniem i przemarzaniem należy wykonywać poszczególne warstwy posadowienia bezpośrednio po wykonaniu wykopów.
- Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez wykonanie deskowania lub profilowanie skarp.
- Prace fundamentowe wykonywać przy niedeszczowej, suchej pogodzie.
- W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia warstwy gruntów spoistych w stanie plastycznym, dno wykopu należy niezwłocznie stabilizować warstwą betonu podkładowego lub poduszką z piasku stabilizowanego cementem.
- Prace ziemne i fundamentowe oraz odwodnieniowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- W razie stwierdzenia warunków gruntowych innych niż wynikające z badań, należy powiadomić projektanta celem przeprojektowania fundamentów.
- **Wykonane wykopy, wymiana gruntu i inne prace związane z wykonaniem fundamentów powinny być bezwzględnie odebrane przez uprawnionego geologa, kierownika budowy i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.**

7. Warunki wykonania konstrukcji żelbetowych

- Klasa wykonania konstrukcji monolitycznych 3 wg PN-EN 13670.
- Wykonane konstrukcje żelbetowe muszą spełniać klasę tolerancji 1 wg PN-EN 13670.
- Kontrola materiałów i wyrobów oraz zakres nadzoru wykonawstwa wg PN-EN 13670.
- Stal zbrojeniowa zgodna z PN-EN 10080.
- Beton zgodny z PN-EN 206-1.
- Złącza konstrukcyjne powinny być czyste, zwilżone, bez mleczka cementowego.
- Deskowanie musi być nieuszkodzone, wolne od lodu, śniegu i stojącej wody.
- Gięcie i cięcie zbrojenia wg PN-EN 13670, nie przewiduje się gięcia zbrojenia w temperaturze poniżej -5°C.
- Grubości otuliny oraz długości zakładów wg rysunków szczegółowych - nie dopuszcza się układania

zbrojenia w sposób ciągły.

- Otwory po ściągnięciu szalunków uszczelnić za pomocą atestowanego systemu uszczelniającego.
- Zbrojenie należy rozmieścić w szalunkach w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie, oraz zmianę otuliny – w tym celu stosować atestowane podkładki dystansowe z betonu.
- Usuwanie rusztowań, szalunków, stempli nie może powodować powstawania zarysowań, pęknięć oraz innych uszkodzeń mogących rzutować na jakość betonu, bezpieczeństwo personelu prowadzącego prace oraz stateczność konstrukcji.
- Zasady, techniki oraz okresy pielęgnacji betonu w zależności od temperatury otoczenia i rozwoju wytrzymałości betonu przyjąć wg PN-EN 13670 dla klasy pielęgnacji min. 3.
- Wykończenie powierzchni poszczególnych elementów ustalić na budowie zgodnie z wymaganiami inwestora.
- Wykonawca konstrukcji monolitycznych zobligowany jest do sporządzenia planu jakości zgodnie z PN-EN 13670.

8. Warunki przeciwpożarowe

- Budynek szkoły zakwalifikowany do kategorii ZL2, kl. odporności ogniowej C.
Wymagania ppoż względem konstrukcji budynku: konstrukcja główna – R60, stropy – REI60, konstrukcja dachu REI15, ściany nośne REI60.
- Lokalnie ściany oddzielenia pożarowego między poszczególnymi strefami oraz wokół pomieszczeń technicznych REI120.

9. Uwagi końcowe

- Wszelkie niejasności należy konsultować z autorami tego projektu.
- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów.
- Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających stosowne dopuszczenia i atesty umożliwiające stosowanie ich na terenie Polski.
- Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, normami i wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Opracował : mgr inż. MARCIN ZIELIŃSKI

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

PŁYTA FUNDAMENTOWA							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
wykończenie	0,02	x	19,00		0,38	1,35	0,51
wylewka cementowa	0,07	x	21,00		1,47	1,35	1,98
folia pe					0,02	1,35	0,03
styropian	0,06	x	0,45		0,03	1,35	0,04
				S=	1,90	1,35	2,56
plyta żelbetowa	0,35	x	25,00		8,75	1,35	11,81
ZMIENNE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
zastępcze od ścianek działowych					1,20	1,50	1,80
użytkowe					3,00	1,50	4,50
				S=	4,20	1,50	6,30
STROP NAD PARTEREM							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
wykończenie	0,02	x	19,00		0,38	1,35	0,51
wylewka cementowa	0,05	x	21,00		1,05	1,35	1,42
folia pe					0,02	1,35	0,03
styropian	0,05	x	0,45		0,02	1,35	0,03
sufit podwieszany					0,30	1,35	0,41
				S=	1,77	1,35	2,39
plyta żelbetowa	0,20	x	25,00		5,00	1,35	6,75
ZMIENNE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
zastępcze od ścianek działowych					1,20	1,50	1,80
użytkowe					3,00	1,50	4,50
instalacje					0,30	1,50	0,45
				S=	4,50	1,50	6,75
STROP NAD PIĘTREM							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
plyta osb 25mm	0,025	x	6,50		0,16	1,35	0,22
folia pe					0,02	1,35	0,03
węlna mineralna	0,30	x	1,50		0,45	1,35	0,61
sufit podwieszany					0,30	1,35	0,41
				S=	0,93	1,35	1,26
plyta żelbetowa	0,20	x	25,00		5,00	1,35	6,75
ZMIENNE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
użytkowe					0,50	1,50	0,75
instalacje					0,30	1,50	0,45
				S=	0,80	1,50	1,20

STROPODACH ZIELONY							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
mata wegetacyjna	0,030	x	10		0,30	1,35	0,41
substrat ekstensywny	0,050	x	14		0,70	1,35	0,95
geowłóknina filtracyjna					0,02	1,35	0,03
mata drenażowa					0,02	1,35	0,03
geowłóknina dyfuzyjna					0,02	1,35	0,03
folia pe					0,02	1,35	0,03
welna mineralna	0,300	x	1,5		0,45	1,35	0,61
welna mineralna spadkowa	0,100	x	1,5		0,15	1,35	0,20
sufit podwieszany					0,30	1,35	0,41
				S=	1,98	1,35	2,67
plyta żelbetowa	0,20	x	25,00		5,00	1,35	6,75
ZMIENNE							
Obciążenie					q_k [kN/m ²]	g_f	q_o [kN/m ²]
użytkowe					0,50	1,50	0,75
instalacje					0,30	1,50	0,45
				S=	0,80	1,50	1,20
STROPODACH ZIELONY NAD SALĄ WIELOFUNKCYJNĄ							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
mata wegetacyjna	0,030	x	10		0,30	1,35	0,41
substrat ekstensywny	0,050	x	14		0,70	1,35	0,95
geowłóknina filtracyjna					0,02	1,35	0,03
mata drenażowa					0,02	1,35	0,03
geowłóknina dyfuzyjna					0,02	1,35	0,03
folia pe					0,02	1,35	0,03
welna mineralna	0,300	x	1,5		0,45	1,35	0,61
welna mineralna spadkowa	0,100	x	1,5		0,15	1,35	0,20
sufit podwieszany					0,30	1,35	0,41
				S=	1,98	1,35	2,67
plyty kanałowe sprężone H=265mm					3,80	1,35	5,13
ZMIENNE							
Obciążenie					q_k [kN/m ²]	g_f	q_o [kN/m ²]
użytkowe					0,50	1,50	0,75
instalacje					0,30	1,50	0,45
				S=	0,80	1,50	1,20
KLATKI SCHODOWE							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m ²]	g_f	q_o [kN/m ²]
wykończenie	0,02	x	19,00		0,38	1,35	0,51
ciężar stopni żelbetowych	0,075	x	25,00		1,88	1,35	2,53
tynek cem-wap	0,015	x	19,00		0,29	1,35	0,38
				S=	2,54	1,35	3,43
plyta żelbetowa spoczników	0,20	x	25,00		5,00	1,35	6,75
plyta żelbetowa biegów	0,18	x	25,00		4,50	1,35	6,08
ZMIENNE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m ²]	g_f	q_o [kN/m ²]
użytkowe					4,00	1,50	6,00
					4,00	1,50	6,00

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA MUROWANA							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
wetna mineralna	0,30	x	1,50	0,45	1,35	0,61	
błoczek silikatowy	0,24	x	18,00	4,32	1,35	5,83	
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
				5,34	1,35	7,21	
ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
błoczek silikatowy	0,24	x	18,00	4,32	1,35	5,83	
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
				4,89	1,35	6,60	
ŚCIANA ZEWNĘTRZNA ŻELBETOWA							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
wetna mineralna	0,30	x	1,50	0,45	1,35	0,61	
żelbet	0,24	x	25,00	6,00	1,35	8,10	
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
				7,02	1,35	9,48	
ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
żelbet	0,24	x	25,00	6,00	1,35	8,10	
tynk cem-wap	0,015	x	19,00	0,29	1,35	0,38	
				6,57	1,35	8,87	
DACH DREWNIANY							
STAŁE							
Rodzaj obciążenia					q_k [kN/m²]	g_f	q_o [kN/m²]
blacha stalowa na rąbek stojący				0,05	1,35	0,07	
ekran włochaty				0,01	1,35	0,01	
deskowanie pełne 22mm	0,022	x	6,50	0,14	1,35	0,19	
membrana dachowa				0,02	1,35	0,03	
wetna mineralna	0,05	x	1,50	0,08	1,35	0,10	
fotowoltaika / instalacje				0,50	1,35	0,68	
				0,80	1,35	1,08	
ciężar elementów konstrukcyjnych dodany automatycznie w programie obliczeniowym							

śnieg dach

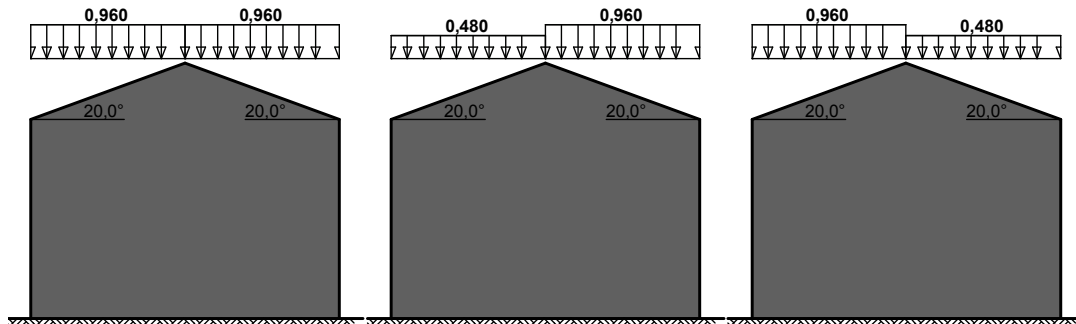
Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)

przypadek (i)

przypadek (ii)

przypadek (iii)

s [kN/m²]



- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 68 m n.p.m. →
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,192 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu:
nachylenie połaci $\alpha = 20,0^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

Mniej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
nachylenie połaci $\alpha = 20,0^\circ$
 $\mu = 0,5 \cdot \mu_1 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,480 \text{ kN/m}^2}$$

Bardziej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
nachylenie połaci $\alpha = 20,0^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

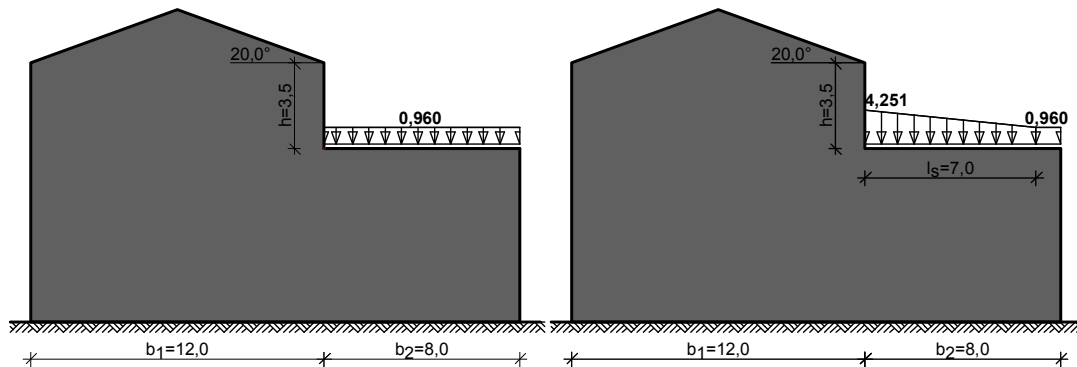
śnieg stropodach 1

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (p.5.3.6)

przypadek (i)

przypadek (ii)

s [kN/m²]



- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 68 m n.p.m. →
 - $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,192 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Obciążenie równomierne dachu niższego - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,960 \text{ kN/m}^2$$

Maksymalne obciążenie nierównomierne dachu niższego - przypadek (ii):

- Długość zaspy:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 3,5 = 7,0 \text{ m}$$

- Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_s = 0,8 \cdot (0,5 \cdot b_1 / l_s) = 0,8 \cdot (0,5 \cdot 12,0 / 7,0) = 0,686$$

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (12,0 + 8,0) / (2 \cdot 3,5) = 2,857$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0,686 + 2,857 = 3,543$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 3,543 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 4,251 \text{ kN/m}^2$$

Minimalne obciążenie nierównomierne dachu niższego - przypadek (ii):

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,960 \text{ kN/m}^2$$

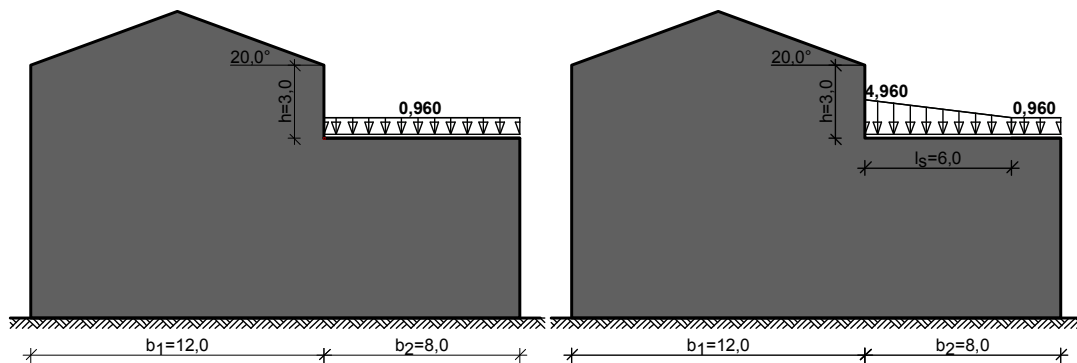
śnieg stropodach 2

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (p.5.3.6)

przypadek (i)

przypadek (ii)

s [kN/m²]



- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 68 m n.p.m. →
 - $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,192 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Obciążenie równomierne dachu niższego - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,960 \text{ kN/m}^2$$

Maksymalne obciążenie nierównomierne dachu niższego - przypadek (ii):

- Długość zaspy:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 3,0 = 6,0 \text{ m}$$

- Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_s = 0,8 \cdot (0,5 \cdot b_1 / l_s) = 0,8 \cdot (0,5 \cdot 12,0 / 6,0) = 0,800$$

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (12,0 + 8,0) / (2 \cdot 3,0) = 3,333$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0,800 + 3,333 = 4,133$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 4,133 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 4,960 \text{ kN/m}^2$$

Minimalne obciążenie nierównomierne dachu niższego - przypadek (ii):

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

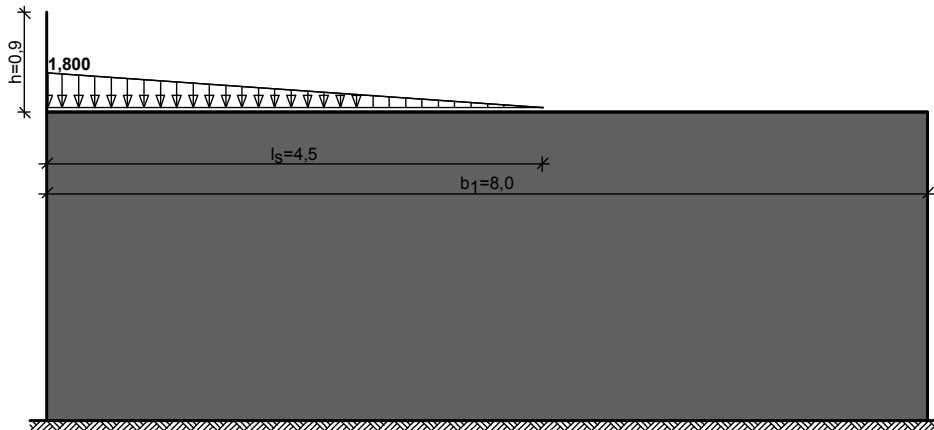
Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,960 \text{ kN/m}^2$$

śnieg przy attyce

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Wyjątkowe zaspasy przy attykach (B4(4))

s [kN/m²]



- Attyka dachu płaskiego
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 68 m n.p.m. →
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,192 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: wyjątkowa

Obciążenie dla wyjątkowych zasp przy attyce:

- Długość zasp:
 $l_{s1} = \min(5 \cdot h; b_1; 15 \text{ m}) = (5 \cdot 0,9; 8,0; 15) = 4,5 \text{ m}$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu_1 = \min(2 \cdot h/s_k; 2 \cdot b_1/l_s) = \min(2 \cdot 0,9/1,200; 2 \cdot 8,0/4,5) = 1,500$

Obciążenie charakterystyczne:

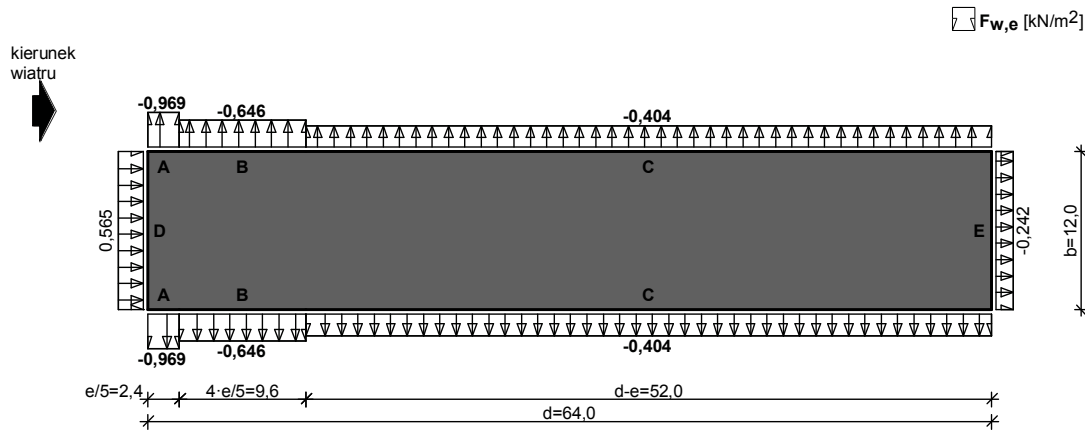
$$s = \mu_1 \cdot s_k = 1,500 \cdot 1,200 = 1,800 \text{ kN/m}^2$$

wiatr ściany 1a

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)

wiatr ściany 1b

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



- Budynek o wymiarach: $d = 64,0$ m, $b = 12,0$ m, $h = 9,8$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12,0$ m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80$ m
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,700$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,700 = \mathbf{0,565 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,3$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,3) = \mathbf{-0,242 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,969 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

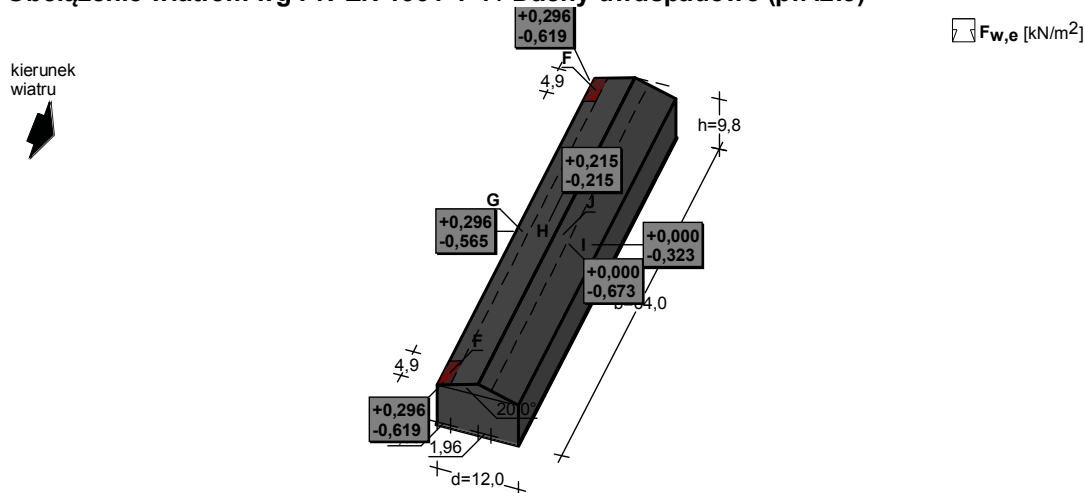
$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,8) = -0,646 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja boczna - pole C:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,5) = -0,404 \text{ kN/m}^2$$

wiatr dach 1a**Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)**

- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 64,0 \text{ m}$, $d = 12,0 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 20,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 9,8 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 19,6 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Połąc - pole F - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,367$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,367 = \mathbf{0,296 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole F - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,767$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,767) = \mathbf{-0,619 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,367$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,367 = \mathbf{0,296 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,700$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,700) = \mathbf{-0,565 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,267$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,267 = \mathbf{0,215 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,267$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,267) = \mathbf{-0,215 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,4) = \mathbf{-0,323 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole J - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,833$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

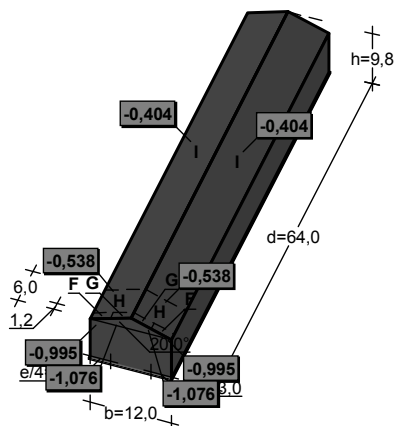
$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,833) = \mathbf{-0,673 \text{ kN/m}^2}$$

wiatr dach 1b

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)

kierunek
wiatru

$F_{w,e}$ [kN/m²]



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 12,0$ m, $d = 64,0$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 20,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 9,8$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12,0$ m
- Wiatr wiejący na ścianę szczytową, $\theta = 90^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80$ m
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1$ Pa = 0,807 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sd} = 1,000$

Połać - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,233$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,233) = -0,995 \text{ kN/m}^2$$

Połać - pole G:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,333$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,333) = -1,076 \text{ kN/m}^2$$

Połać - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,667$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,667) = -0,538 \text{ kN/m}^2$$

Połać - pole I:

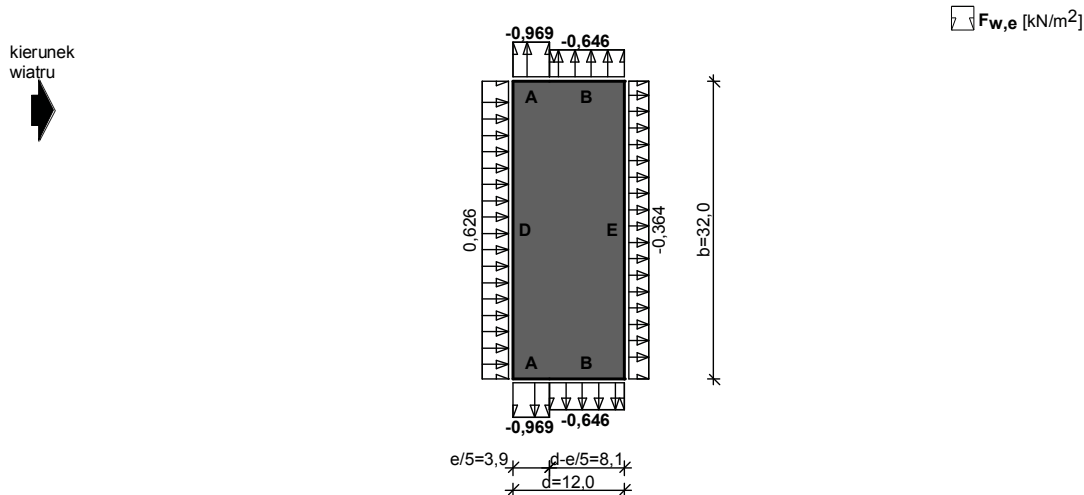
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,5) = -0,404 \text{ kN/m}^2$$

wiatr ściany 2a

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



- Budynek o wymiarach: $d = 12,0 \text{ m}$, $b = 32,0 \text{ m}$, $h = 9,8 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 19,6 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,776$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,776 = 0,626 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,451$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,451) = -0,364 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,2) = -0,969 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja boczna - pole B:

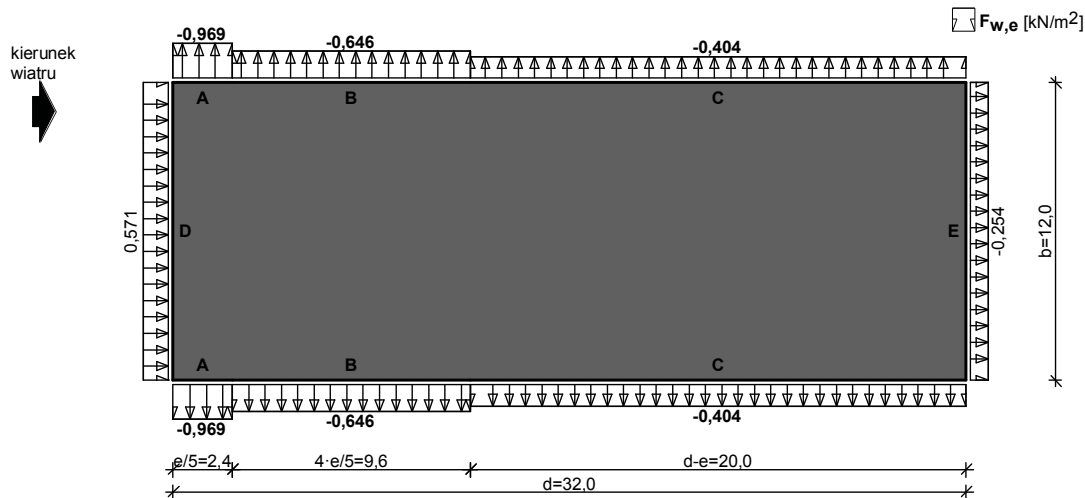
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,8) = -0,646 \text{ kN/m}^2$$

wiatr ściany 2b

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



- Budynek o wymiarach: $d = 32,0 \text{ m}$, $b = 12,0 \text{ m}$, $h = 9,8 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12,0 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = +0,708$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,708 = 0,571 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,315$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,315) = -0,254 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,969 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,8) = -0,646 \text{ kN/m}^2$$

Elewacja boczna - pole C:

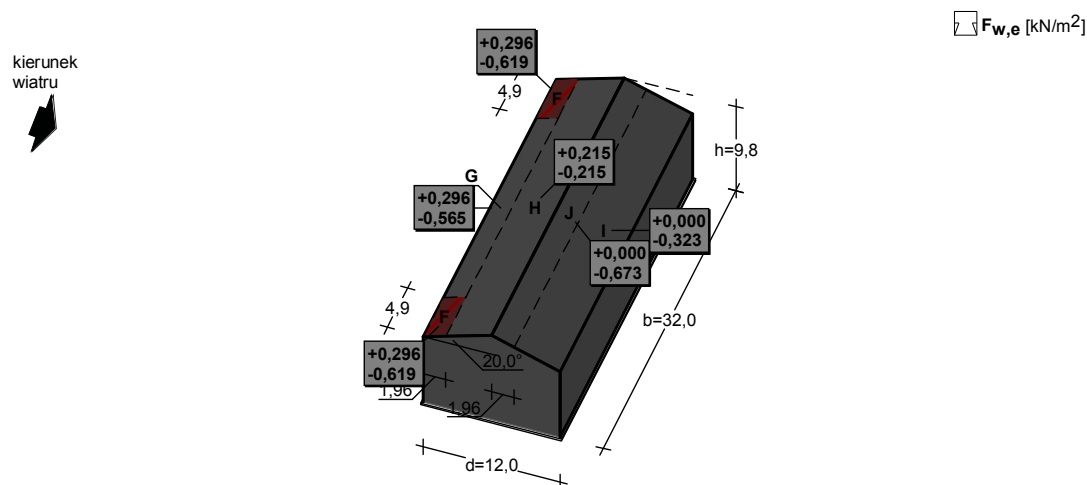
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,5) = \mathbf{-0,404 \text{ kN/m}^2}$$

wiatr dach 2a

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 32,0 \text{ m}$, $d = 12,0 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 20,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 9,8 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 19,6 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 $q_p(Z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(Z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(Z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,000$

Połąć - pole F - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,367$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,367 = \mathbf{0,296 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole F - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,767$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,767) = \mathbf{-0,619 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,367$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,367 = \mathbf{0,296 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,700$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,700) = \mathbf{-0,565 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,267$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,267 = \mathbf{0,215 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,267$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,267) = \mathbf{-0,215 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,4) = \mathbf{-0,323 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole J - ssanie:

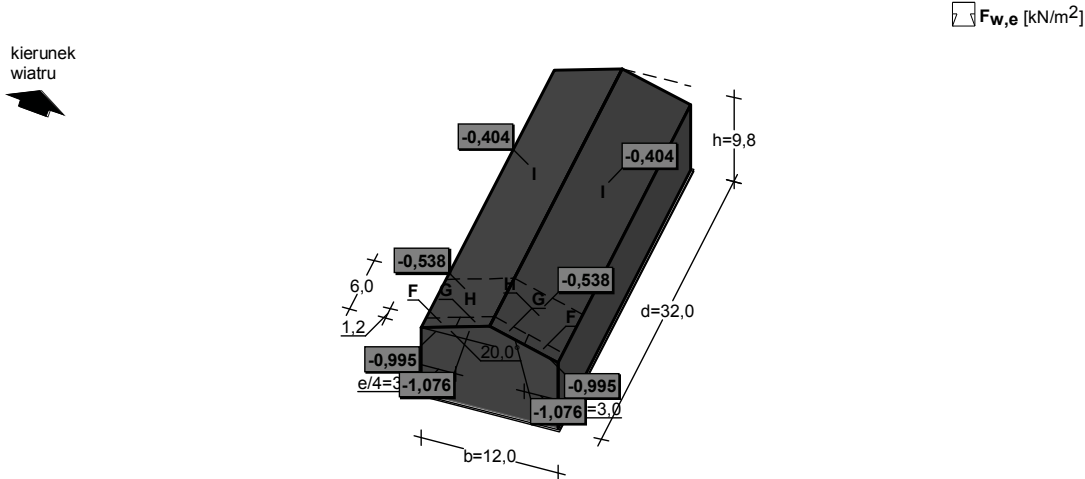
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,833$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-0,833) = \mathbf{-0,673 \text{ kN/m}^2}$$

wiatr dach 2b

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 12,0$ m, $d = 32,0$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 20,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 9,8$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12,0$ m
- Wiatr wiejący na ścianę szczytową, $\theta = 90^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,80$ m
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,8/10)^{0,19} = 0,80$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,72$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,287$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 807,1 \text{ Pa} = 0,807 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$

Połąć - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,233$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,233) = -0,995 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole G:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,333$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,807 \cdot (-1,333) = -1,076 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,667$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Charakterystyczne ciśnienie wypadkowe:

$$F_w = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 1,000 \cdot 0,725 \cdot 1,950 = \mathbf{1,413 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana - pole C:

- Wypadkowy współczynnik ciśnienia $c_{p,net} = 1,550$

Charakterystyczne ciśnienie wypadkowe:

$$F_w = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 1,000 \cdot 0,725 \cdot 1,550 = \mathbf{1,123 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana - pole D:

- Wypadkowy współczynnik ciśnienia $c_{p,net} = 1,2$

Charakterystyczne ciśnienie wypadkowe:

$$F_w = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 1,000 \cdot 0,725 \cdot 1,2 = \mathbf{0,870 \text{ kN/m}^2}$$

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt geotechniczny na potrzeby projektu technicznego wolnostojącego budynku użyteczności publicznej - Przedszkola Gminnego.

2. Stan istniejący

Obszar inwestycji znajduje się na terenie gminy Kosakowo, dz. nr 71/21, ob.ew. 7 Pogórze, jedn. ew. 221105_2, ul. Kościuszki, Kosakowo. Teren objęty inwestycją jest niezagospodarowany.

3. Warunki gruntowo – wodne

Z przeprowadzonych prac terenowych wynika, że obszar badanej działki w strefie planowanej rozbudowy charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Rozpoznano warunki do głębokości 4,5m poniżej powierzchni terenu. Na terenie planowanej inwestycji dokumentacja geotechniczna wyszczególnia następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – glina piaszczysta, występuje w stanie plastycznym oraz w stanie na granicy stanu plastycznego i twardoplastycznego, symbol konsolidacji B, o średnim stopniu plastyczności $IL = 0,35$

Warstwa Ib – glina piaszczysta, piasek gliniasty, występuje w stanie twardoplastycznym, symbol konsolidacji B, o średnim stopniu plastyczności $IL = 0,15$

Warstwa IIa – piasek drobny z dodatkiem części organicznych, średniozagęszczony o średniej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,40$

Warstwa IIIa – piasek średni, piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym średniozagęszczony o średniej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,50$

Do głębokości wierceń, tj. 4,5m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych. W poziomie posadowienia dominują gliny piaszczyste w stanie plastycznym i twardoplastycznym (warstwa Ia).

4. Projekt geotechniczny

- Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zmiana właściwości gruntów w obrębie oddziaływania fundamentów może występować w wyjątkowo mokrych okresach roku (w czasie długotrwałych opadów deszczu lub intensywnych roztopów). W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntu, tj. przemarznięcie lub zalanie wykopów wodą atmosferyczną. Zagęszczanie gruntu zasypowego i podbudowy należy wykonywać w sposób statyczny bez użycia wibracji.

- Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia

Wielkość parametrów geotechnicznych, miąższość warstw oraz rodzaj gruntów przyjęto na podstawie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną” sporządzonej przez TERRA-WIERT, Marian Orzechowski, ul. Glinki 19m6, 80-271 Gdańsk. Dokumentacja została wykonana w maju 2021 roku.

- Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
WG BADAŃ I WG PN-81/B-03020

Wartość parametru $x^{(n)}$ Współczynnik materiałowy γ_m											
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objęt.		Spójność c_u MPa	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u stop	Edometr. Moduł ściśliwości M_e MPa	Moduł pierwot. odkształ. E_p MPa
			Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L		ρ g/cm ³	ρ' g/cm ³				
Ia	Gp	B	0,35	17,0	2,10	0,026	15,5	26,0	19,5		
			1± 0,1			1± 0,1					
Ib	Gp, Pg	B	0,15	12,0	2,20	0,034	19,5	42,0	31,0		
			1± 0,1			1± 0,1					
IIa	Pd+H		0,40	16,0	1,75		30,0	53,0	40,0		
			1± 0,1			1± 0,1					
IIIa	Ps,Ps//Pg		0,50	14,0	1,85		33,0	98,0	82,0		
			1± 0,1			1± 0,1					

Metoda oznaczenia parametrów wg 3.2 normy

metoda A

metoda B

metoda C

Symbol konsolidacji wg 1.4.6 normy

Relacja jednostek miar

1 kG cm⁻² = 100 kPa

100 kPa = 0,1MPa

1 g cm⁻³ = 1,0 t/m³

1 t/m³ = 10 kN/m³

badania geotechniczne wykonane dla określenia warunków gruntowo-wodnych do projektu budowy budynku przedszkola i drogi

BADANIA GEOTECHNICZNE	
Lokalizacja:	Pogórze, działka nr 71/21,71/20 ul. Kościuszki, gm. Kosakowo
Opracowała:	Nr Zał.
mgr inż. M. Morawska	4

Parametry geotechniczne na podstawie opracowania TERRA-WIERT.

- Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa przyjęto zgodnie z załącznikiem A normy EN 1997-1:2004 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.

- Określenie oddziaływań od gruntu

Główne oddziaływanie gruntu na budynek stanowi odpór gruntu na fundamenty.

- **Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Jako model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjęto podłoże uwarstwione, zgodnie z przekrojem geologicznym przedstawionym w badaniach gruntowych.

- **Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót zmiennych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Kontrola jakości robót ziemnych podczas prowadzenia prac oraz po ich zakończeniu powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- prawidłowe wytyczenie robót w terenie oraz przygotowanie terenu
- sprawdzenie wymiarów i rzędnych wykopów
- kontrola rodzaju i stanu gruntu w podłożu
- kontrola wymiany i zagęszczenia gruntu
- kontrola zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Wszystkie roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym.

- **Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

W poziomie posadowienia nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. Jednakże w przypadku zwiększonej amplitudy wahań zwierciadła wód gruntowych, w celu odwodnienia dna wykopu zaleca się: w przypadku gruntów przepuszczalnych zastosować zestaw igłofiltrów, w przypadku gruntów nieprzepuszczalnych zastosować pompę zatapialną do brudnej wody umieszczoną w głębszym roboczym wykopie zlokalizowanym min. 2m od wykopu głównego. Prace fundamentowe należy prowadzić w okresie suchym (bez opadów atmosferycznych).

Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo masą bitumiczną.



- **Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.**

W czasie prowadzenia prac budowlanych, w szczególności prac odwodnieniowych, należy kontrolować stan pobliskich budynków mieszkalnych oraz sąsiednich dróg, chodników i zieleni.

Opracował : mgr inż. MARCIN ZIELIŃSKI

nr upr. POM/0325/POOK/13

KALA 1:100

	ELEMENTY ŻELBETOWE	
	ELEMENTY MUROWANE (BŁOCKI SILIKATOWE)	PD – POZIOM DOLNY ELEMENTU
	ELEMENTY MUROWANE (BETON KOMÓRKOWY)	PG – POZIOM GÓRNY ELEMENTU

STAL ZBROJENIOWA: A-IIIIN (B500SP, BST500, RB500W)

ŚCIANY FUNDAMENTOWE Z BŁOCKÓW BETONOWYCH B20, GR. 24cm
MUROWANE DO POZIOMU -0,20m NA ZAPRAWIE ZWYKLEJ M5

UWAGI:

1. WSKAZIWE WYKOPY PODANO W []-ACH RZĘDZE WYKASOWANO W [m].
2. RYSUNKI KOPYRZĄCZĄCY Z PODSTAWYBANKI.
3. KOLEJNOŚĆ KOLORÓW KŁOSIENIA WYKAZUJE W [m].
4. OBRAZOWAŁA UWAGI ZAWIĄZANE W OPISIE TECHNICZNYM I DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ.
5. DOBÓR WYKOPY I WYMIANA KURTYN MUSIĄ BYĆ DOKONANE PRZED UŻYCIEM GEOTECHNIKA I KIEROWNIKU BUDOWY GŁÓB POTWIERDZENIE WOPŁÓD DO DZIENNIKA BUDOWY.
6. PRACE FUNDAMENTOWE WYKONANE W WYSTĘPIENIACH ZAGROŻENIACH SICHUJĄ WYKOPY NALĄŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WIPŁAM I OSUWAMI.
7. W KĄTY RZĘDZIE NALĄŻY UŚCISK WÓDZ W WYKOPACH. TECHNOLOGIA ODWODNIEŃ WYKOPÓW.
8. OSIANA PRACOWNIKÓW.
9. FUNDAMENTY ZACIŁOWAŁO PRZECIWMÓWIDZĄCĄ MASĄ BITUMIACZĄ (GRUNTOWANIE + IZOLACJA ASFALTOWO-KALKUCIOWA).
10. POD FUNDAMENTY ASFALTU BETONU PODKŁADKOWEGO GR. 10cm.
11. WYMIARY SZTETU WYKOPY I WYMIARY ZŁOŻENIA WYKOPYCH WYKONANO DO KONKRETNIEGO UŻYTKOWANIA ZGODNIE Z WYTYCZNYM PROJEKTOWCA DZ. 10m.
12. W PODŁOŻU NALĄŻY KALKUCIOWE USIĄPKI NASYPY NIEBUDOWIAŁE I GŁĘBY PRZECIWNIE DO POSADZENIE FUNDAMENTÓW NA WASTEKNE GŁĘBY PASZCZYSTYCH (WASTEKNE I) WYKOPY. WYMIARY WYKOPY WYKONANO W WYSTĘPIENIACH ZAGROŻENIACH SICHUJĄ WYKOPY NALĄŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WIPŁAM I OSUWAMI.
13. W PRZYPADKU NARUSZENIA NATURALNEJ STRUKTURY KURTYN I WYKOPY NALĄŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WIPŁAM I OSUWAMI.
14. WYKOPY NALĄŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WIPŁAM I OSUWAMI.
15. ZAGROŻENIA PODWOJNY WYKONAWY W SPOBIE STANOWI, WASTEKNE MAM 30cm

REW.01	11.05.2022	AKTUALIZACJA RYSUNKU
--------	------------	----------------------

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

ul. Kosciuszki, Kosakowo

Gmina Kosakowo
ul. Żeromskiego 69, 81-100 Kosakowo

mgr inż. Marcin Zieliński

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń

mgr inż. Mateusz Choroś
ZAP/5001/PBH/21

do projektowania bez ograniczeń

NAZWA RYSUNKU

RZUT FUNDAMENTÓW		
NR BYSUNKU	BRANŻA	



K1-1	instrukcja
REWIZJA	STADIUM

DATA	SCALE
------	-------

ZIŁKOWSKA STUDIO ARCHITECT PAULINA ZALEWSKA-ZIŁKOWSKA
E-MAIL: BIURO@ZILOKOWSKASTUDIO.PL TEL: 603811791
SZYBKO: 100% KONTAKT I AKTYWNOŚĆ. NIE MA WOLNYCH DNI.



SKALA 1:100

	ELEMENTY ŻELBETOWE	
	ELEMENTY MUROWANE (BŁOCKI SILIKATOWE)	PD – POZIOM DOLNY ELEMENT
	ELEMENTY MUROWANE (BETON KOMÓRKOWY)	PG – POZIOM GÓRNY ELEMENT

BETON KOMÓRKOWY KL.600, O WYTRZYMAŁOŚCI MIN 4MPa, GR. 36,5cm
MURUJANE NA ZABRAWIE DO CIENKICH SPOIN

UWAGI:

1. WSZYSTKIE WYMIARY PODANO W [mm], RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE W [m].
2. RYSUNKI ROZPATRYWAĆ Z POZOSTALYMI BRANŻAMI.
3. KOLORYSTYKA KONSTRUKCJI I ELEWACJI ORAZ WYKOŃCZENIE WG ARCHITEKTURY.
4. OBOWIĄZUJĄ UWAGI ZAWARTÉ W OPISIE TECHNICZNYM I DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ.
5. NIE DOPUSZCZA SIĘ SAMOWOLNEGO WYKOŃCZANIA OTWORÓW W STROPACH, ŚCIANACH, BELKACH BEZ AKCEPTACJI AUTORA TEJ CZĘŚCI PROJEKTU.
6. ŚCIANY DZWIĘKOWE ODOLATOWAĆ OD STROPÓW/BELEK 3cm WARSTWĄ WĘZŁNY MINERALNEJ.
7. ŚCIANY MUROWANE Z FILARKAMI NA STREPIA
8. WYMIARY SZYBU WINDY, W TYM RZĘDNE PODSZYBIA I NADSZYBIA DOPASOWAĆ DO KONKRETNEGO URZĄDZENIA ZGODNIE Z WYTYCZNYM PROCENTA DŹWIĘGU

Nr	Przekrój	Długość [cm]	Ilość nadpr. [szt.]	Ilość belek [szt.]
1	2xL19	120	6	12
2	2xL19	150	30	60
3	2xL19	180	2	4
4	2xL19	210	4	8

REW.01	11.05.2022	AKTUALIZACJA RYSUNKU
--------	------------	----------------------

PRZEDSZKOLE GMINNE

ul. Kosciuszki, Kosakowo

Gmina Kosakowo
ul. Żeromskiego 69, 81-198 Kosak

mgr inż. Marcin Zieliński
POM/0025/P001/13

mgr inż. Mateusz Choroś

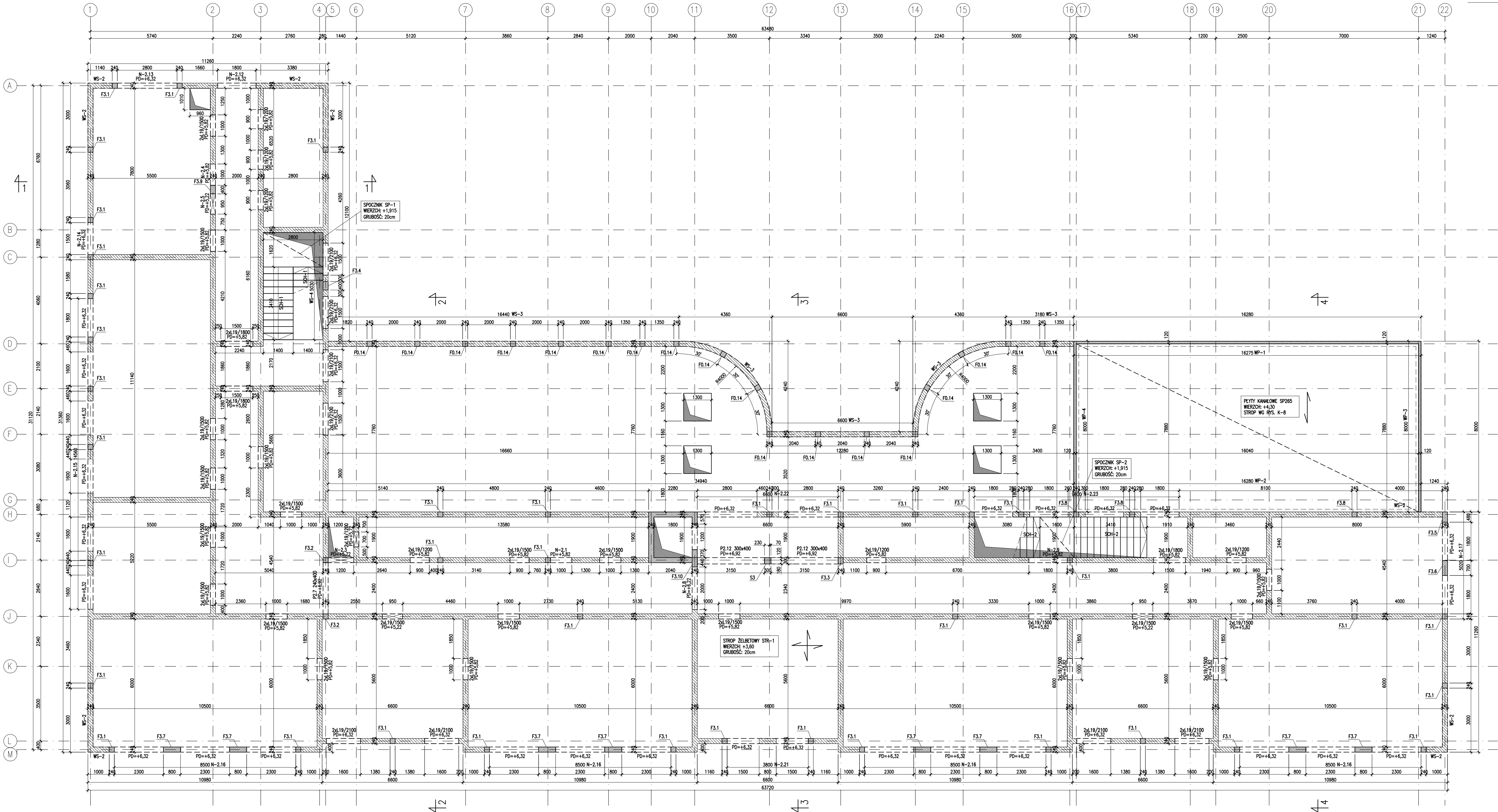
NAZWA RYSUNKU

NR RYSUNKU	BRANŻ
NUM. G.	

01	projekt
----	---------

ZŁĄCZOWA STUDIO ARCHITECT PAULINA ZALEW
E-MAIL: BRUNO@ZLOACZOWASTUDIO.PL TEL: 603 44 44 44





OZNACZENIA

ELEMENTY ŻELBETOWE
ELEMENTY MUROWANE (BŁOCKI SILIKATOWE) PD – POZIOM DOLNY ELEMENTU
ELEMENTY MUROWANE (BETON KOMÓRKOWY) PG – POZIOM GÓRNY ELEMENTU

BETON: C25/30 (xc1)
STAŁ ZBROJENIOWA: A-IIIN (B500SP, B5100, B5500)
MUR: BŁOCKI SILIKATOWE KL20, GR. 24cm
BETON KOMÓRKOWY KL600, O WYTRZYMAŁOŚCI MIN 4MPa, GR. 36,5cm
MUROWANE NA ZAPRAWIE DO CIENKICH SPON

POZIOM POSADZKI PARTERU ±0.00=+68,00 m n.p.m.

UWAGI:

- WSZYSTKIE WYMIARY PODANO W [mm], RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE W [m].
- RYŚUNKI ROZPATRYWAC Z POZOSTAŁYMI BRANŻAMI.
- KOLORYSTYKA KONSTRUKCJI I ELEWACJI ORAZ WYKONCZENIE WG ARCHITEKTURY.
- BRANŻOWA UWAGA ZAWIERA W OPISIE TECHNICZNYM I DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ.
- NIE DOPUSZCZA SIĘ SAMOWOLNEGO WYKONYWANIA OTWORÓW W STROPACH, ŚCIANACH, BELKACH BEZ AKCEPTACJI AUTORA TEGO PROJEKTU.
- ŚCIANY DZIAŁOWE ODDZIAŁUJĄCE OD STROPÓW/BELEK 3cm WARSTWA WEŁNY MINERALNEJ.
- SCIANY MUROWANE Z FLAKAMAMI NA STROPACH.
- WYMIARY SZYBŁY WINDY, W TYM RZĘDNE PODSZYBIA I NAUSZYBIA DOPASOWAĆ DO KONKRETNIEGO URZĄDZENIA ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA DZIAŁU.

Zestawienie nadproży L-19				
Nr	Przekrój	Długość [cm]	Ilość nadpr. [szt.]	Ilość belek [szt.]
1	2xL19	120	7	14
2	2xL19	150	22	44
3	2xL19	180	3	6
4	2xL19	210	8	16

REW.01 | 11.05.2022 | AKTUALIZACJA RYSUNKU

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO
PRZEDSZKOLE GMINNE

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO
ul. W. T. 11.05.2022, do ul. 7.05.2022, jedn. ew. 221105, 2 Koszów
ul. Koszów, Koszów

NAZWA I ADRES INWESTORA
Gmina Koszów
ul. Zamkowy 10, 81-108 Koszów

PROJEKTANT
mgr inż. Marcin Zieliński
PRACOWNIA PROJEKTOWA
ul. W. T. 11.05.2022, do ul. 7.05.2022, jedn. ew. 221105, 2 Koszów
ul. Koszów, Koszów

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Marcin Zieliński
mgr inż. Marcin Zieliński
mgr inż. Marcin Zieliński
mgr inż. Marcin Zieliński

NAZWA RYSUNKU
RZUT PIĘTRA/RZUT STROPU NAD PARTEREM

NR RYSUNKU
KTS

BRANŻA
Konsultacja

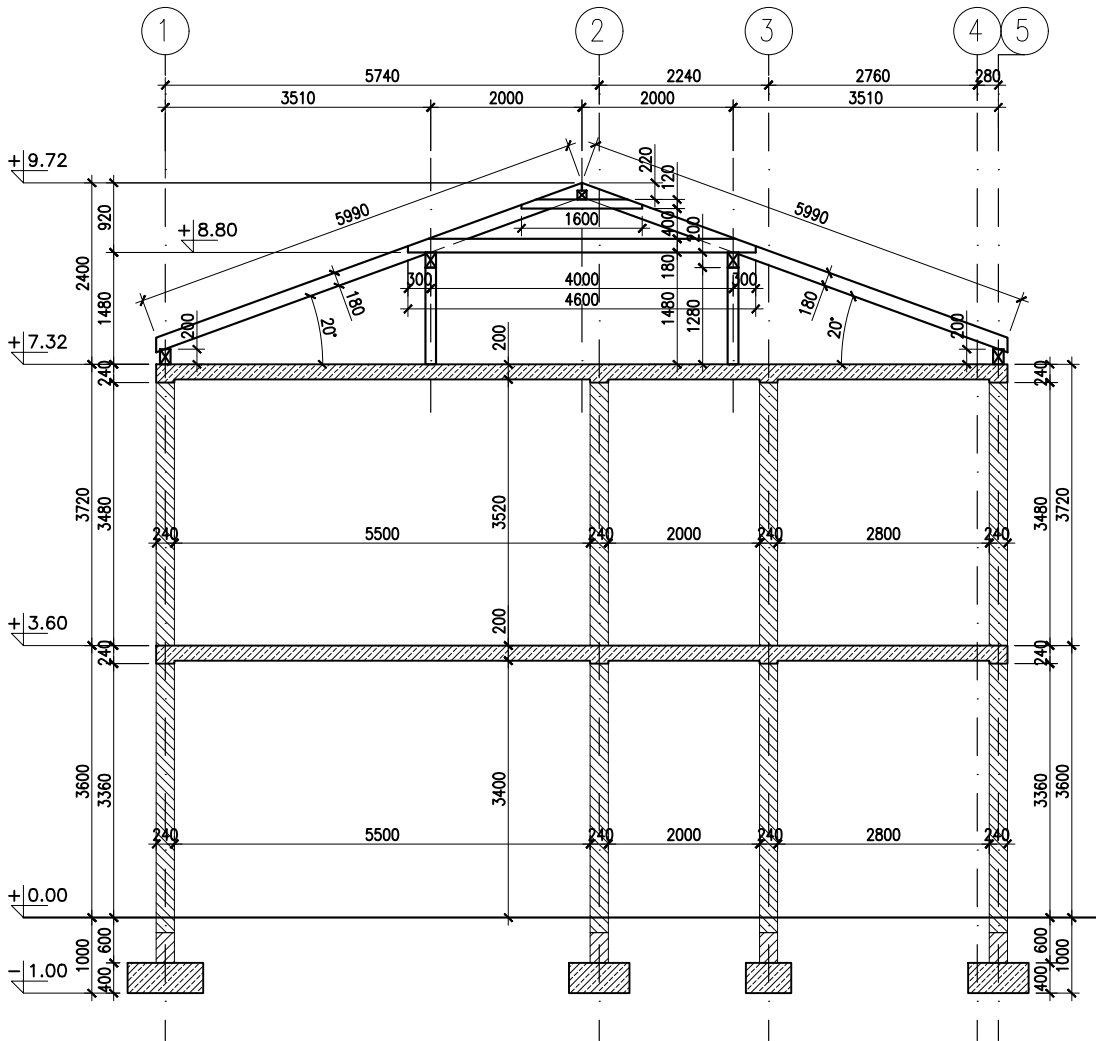
STADIUM
projekt techniczny

DATA
11.05.2022

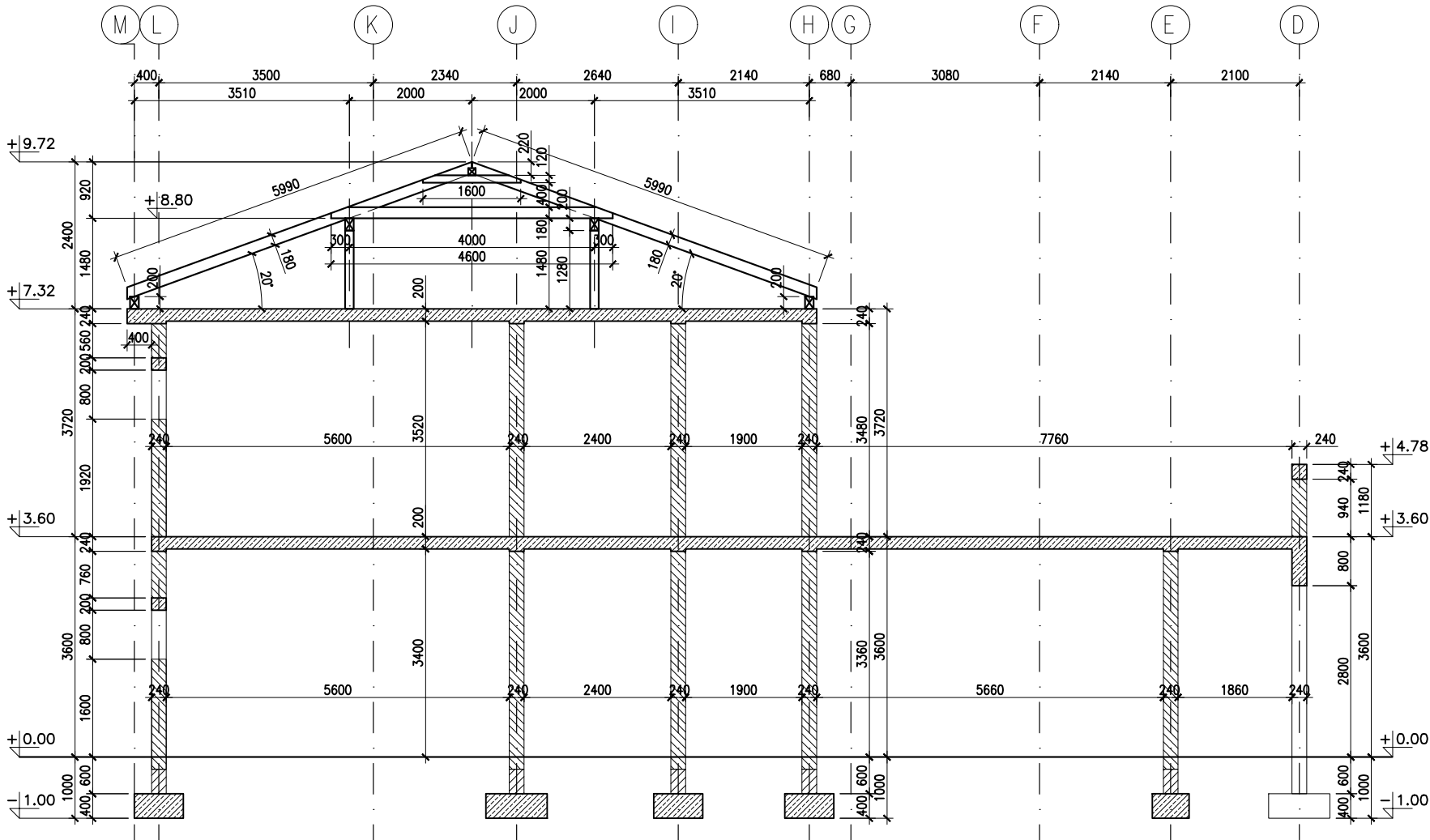
SKALA
1:100

WYKONANIE
ZOBKOWSKA STUDIO

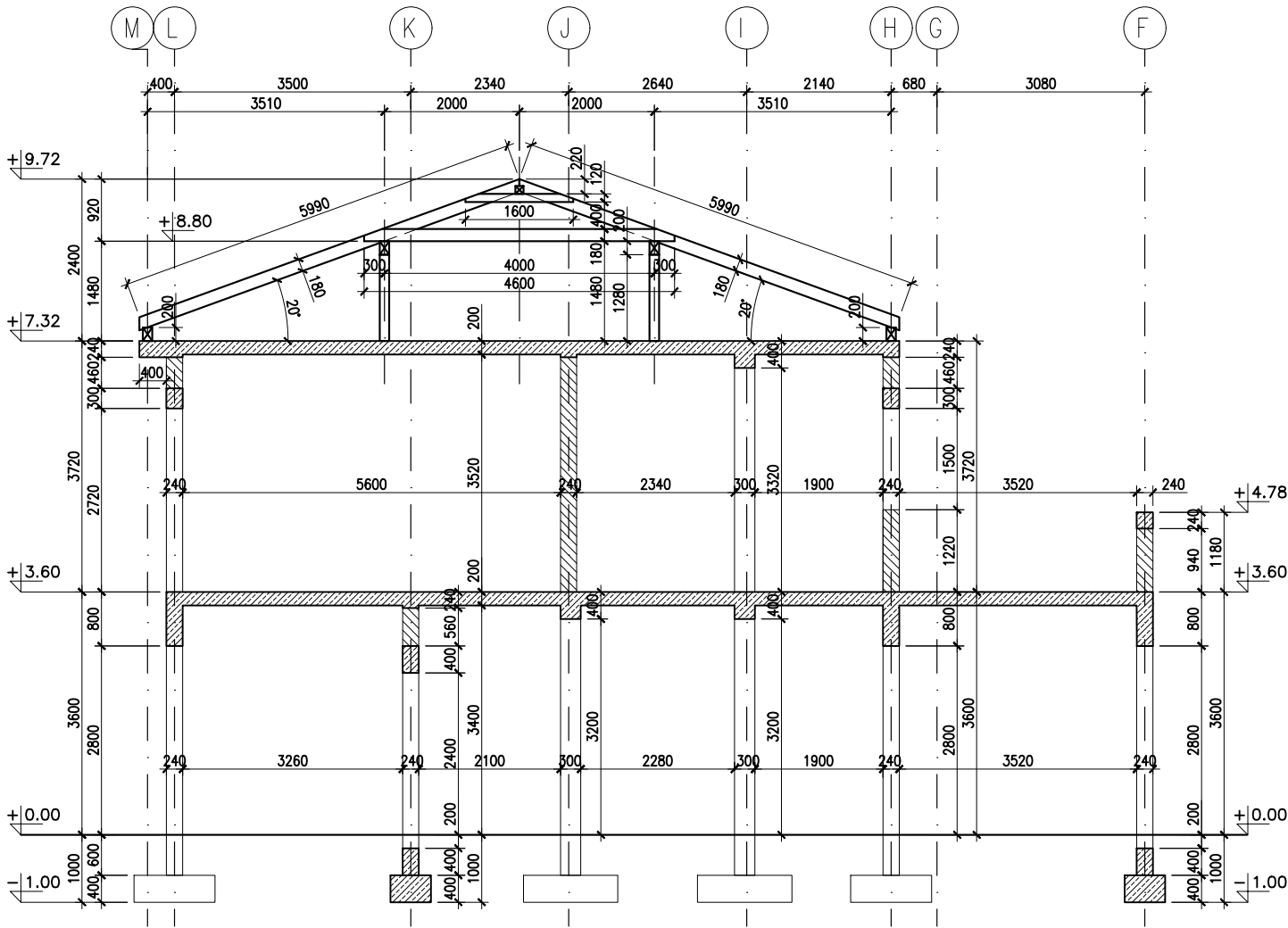
PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:100



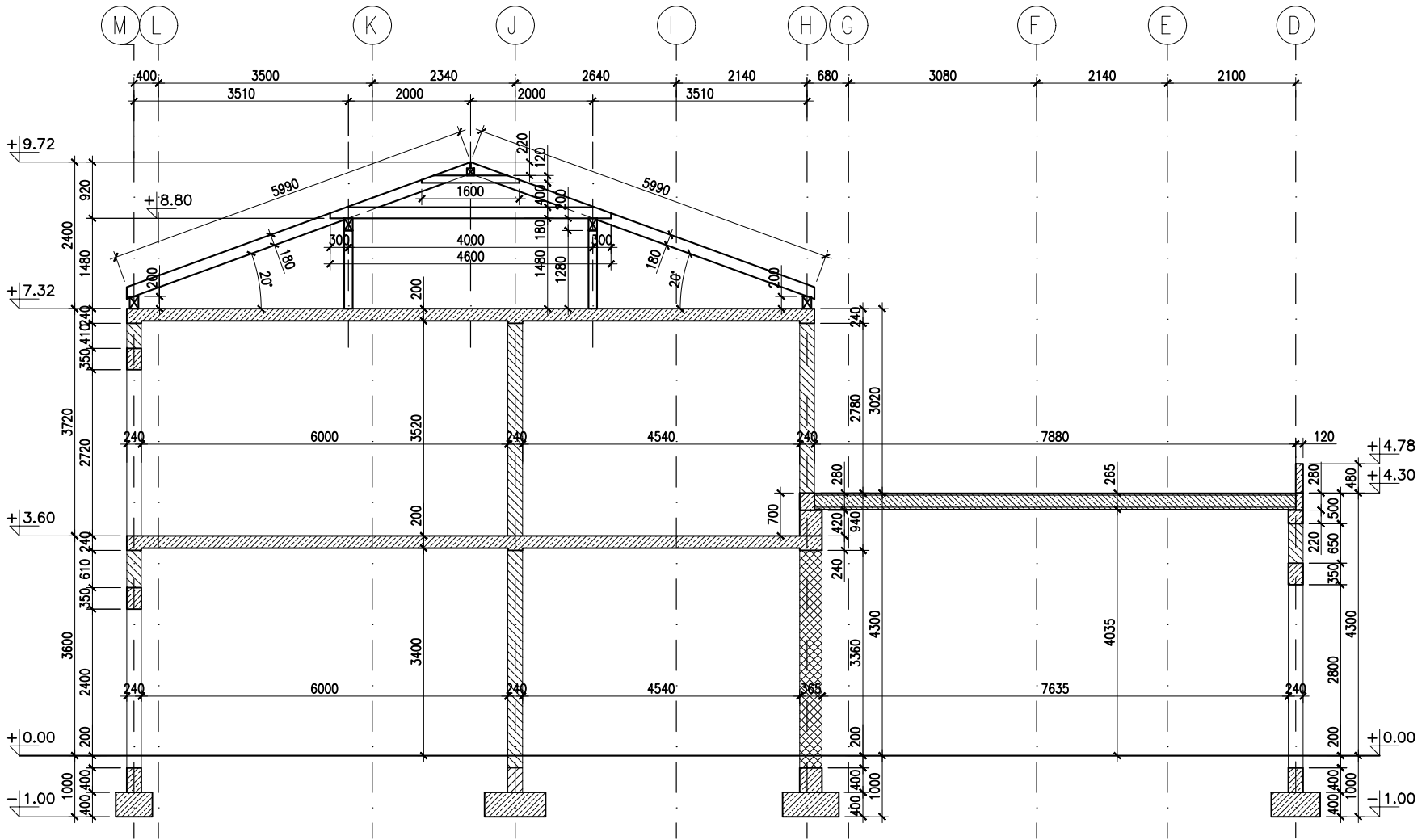
PRZEKRÓJ 2-2
SKALA 1:100



PRZEKRÓJ 3-3
SKALA 1:100

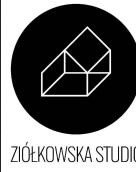


PRZEKRÓJ 4-4
SKALA 1:100



REW.01 | 11.05.2022 | AKTUALIZACJA RYSUNKU

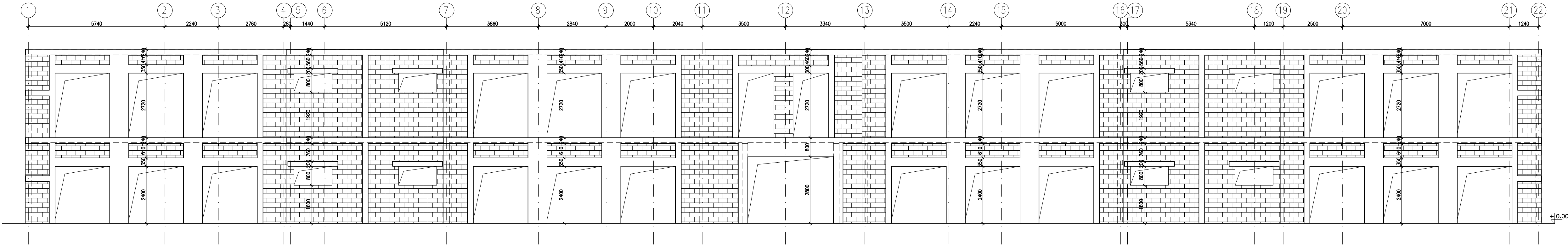
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
PRZEDSZKOLE GMINNE	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
dz. nr 71/21, ob.ew. 7 Pogórze, jedn. ew. 221105_2 Kosakowo	
ul. Kosciuszki, Kosakowo	
NAZWA I ADRES INWESTORA	
Gmina Kosakowo	
ul. Żeromskiego 69, 81-198 Kosakowo	
PROJEKTANT	
mgr inż. Marcin Zieliński	
POMIĘDZY INŻYNIEREM I ARCHITEKTEM	
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
do projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY	
mgr inż. Mateusz Choroś	
ZAPISANY W KSIĘGCE PROJEKTANTÓW	
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
do projektowania bez ograniczeń	
NAZWA RYSUNKU	
PRZESZKOLE	
NR RYSUNKU	BRANŻA
KT-6	konstrukcja
REWIZJA	STADIUM
01	projekt techniczny
DATA	SKALA
1.11.2021	1:100
DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA: 1:100	
E. MAŁE, 88-300 POGÓRZE, ul. ŻEROMSKIEGO 69, TEL. 663811791	
WWW.ZIELIKOWSKASTUDIO.PL, NIP 6666596413	



ZIELIKOWSKA STUDIO

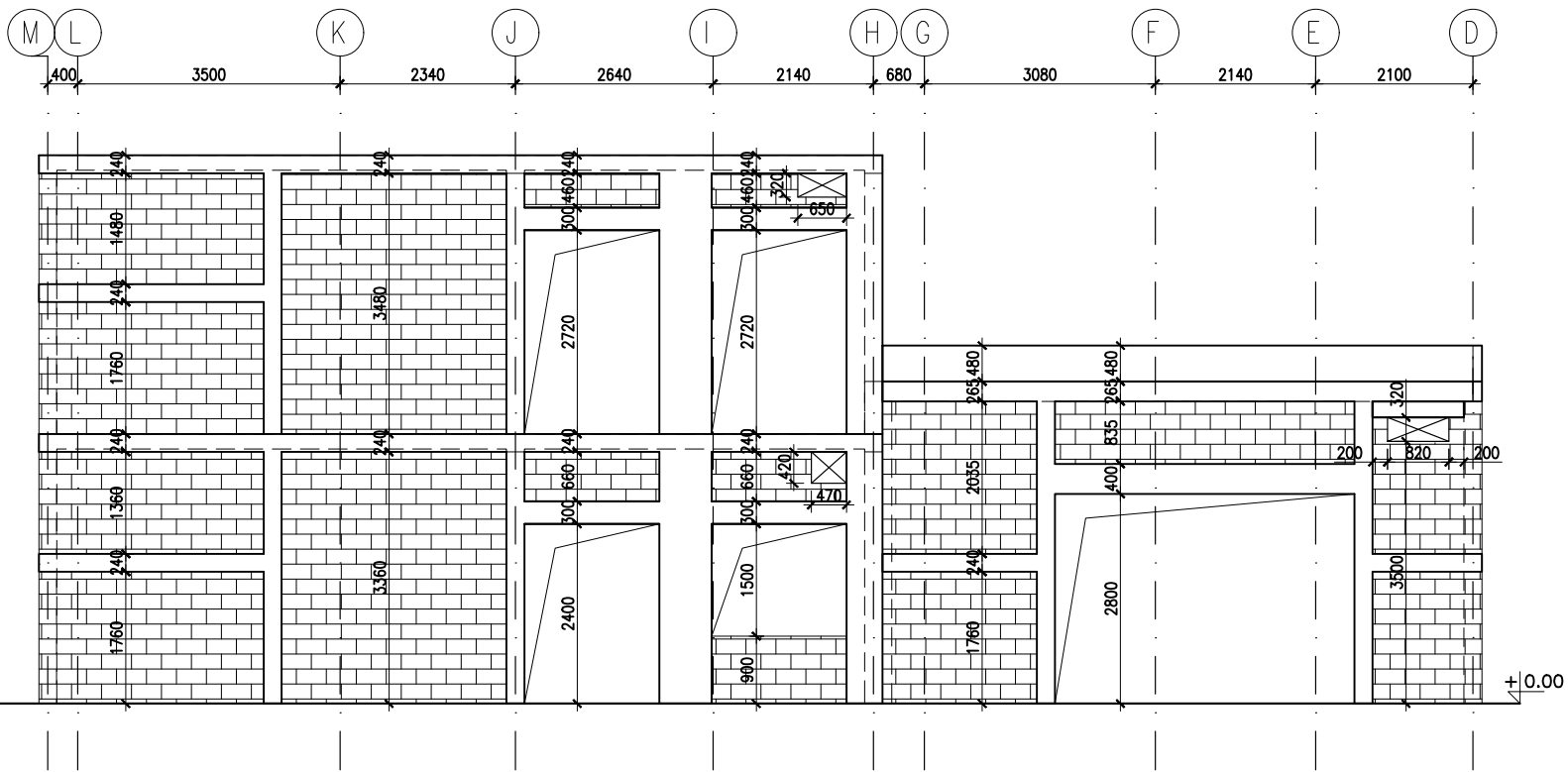
WIDOK ŚCIANY W OSI L-M

SKALA 1:100



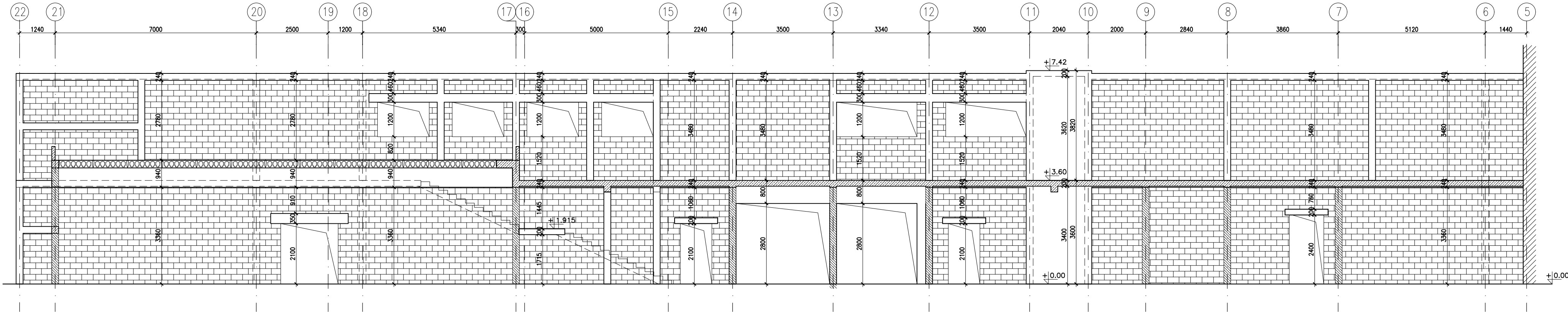
WIDOK ŚCIANY W OSI 21-22

SKALA 1:100



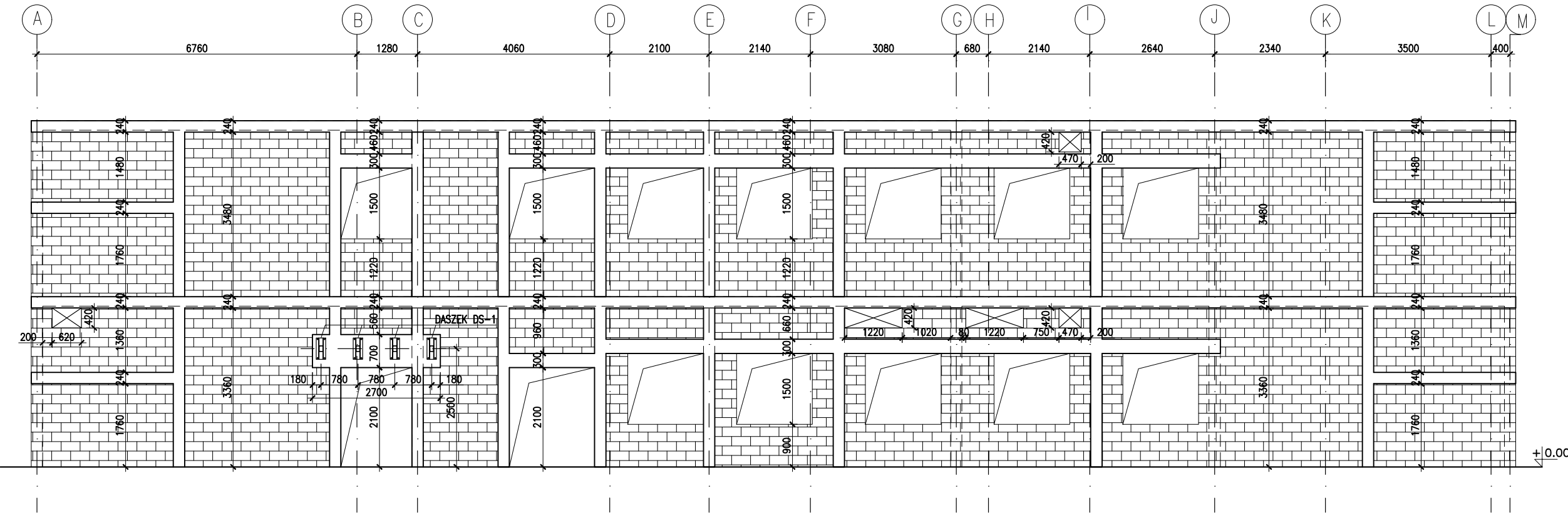
WIDOK ŚCIANY W OSI H

SKALA 1:100



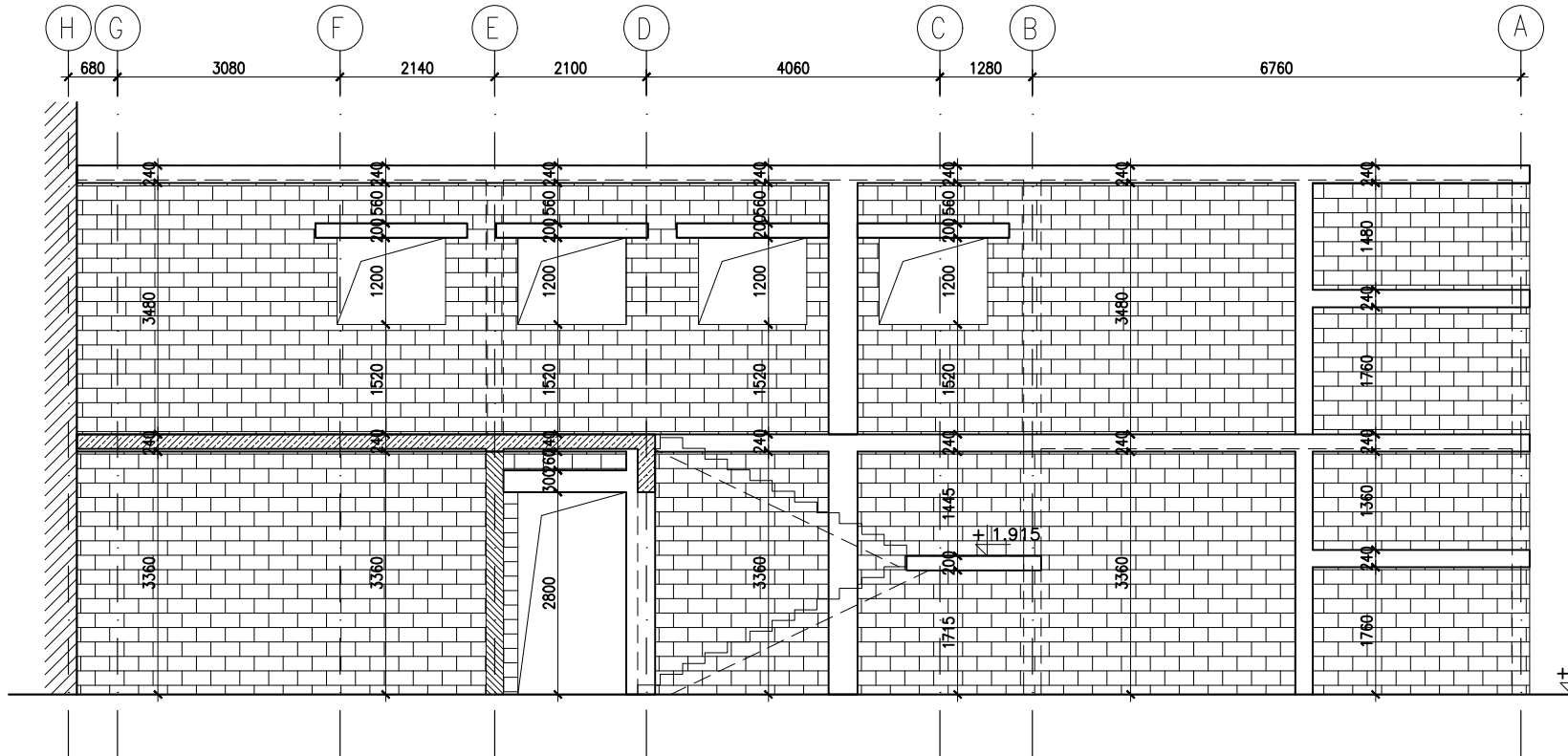
WIDOK ŚCIANY W OSI 1

SKALA 1:100



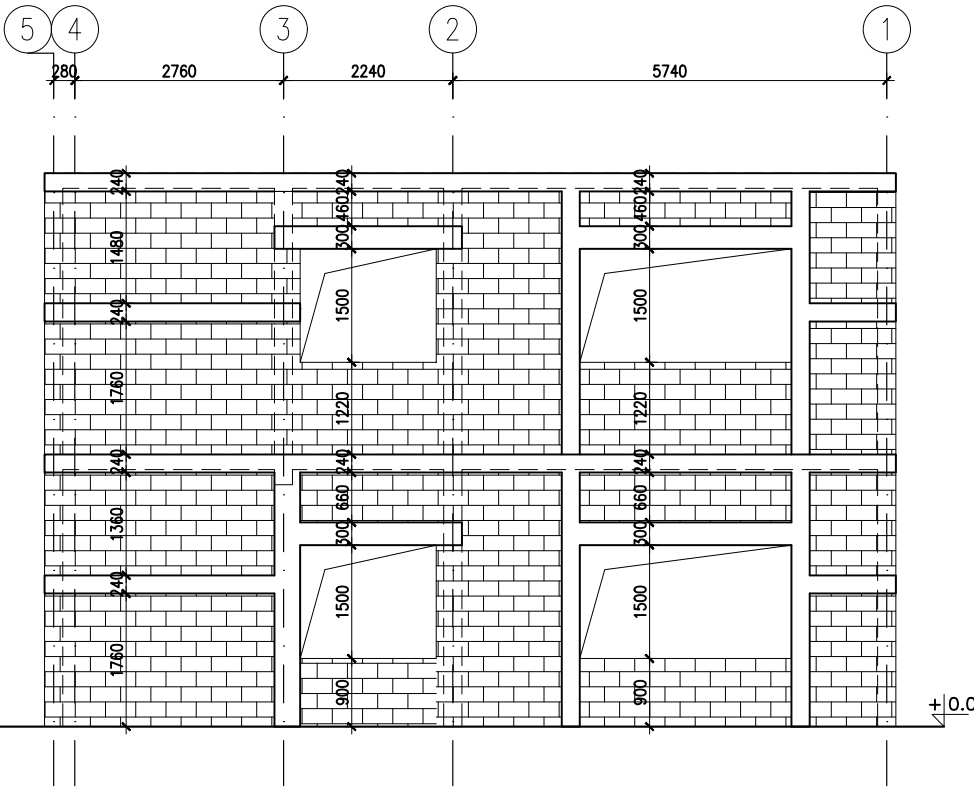
WIDOK ŚCIANY W OSI 5

SKALA 1:100



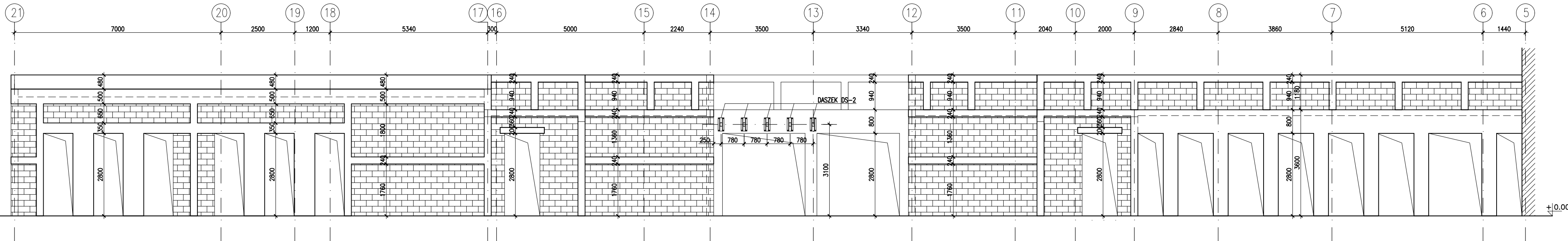
WIDOK ŚCIANY W OSI A

SKALA 1:100



WIDOK ŚCIANY W OSI D

SKALA 1:100



REW.01 | 11.05.2022 | AKTUALIZACJA RYSUNKU

NAZWA OBIEKTU BUDOWANEGO	
PRZEDSZKOLE GMINNE	
ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO	
ul. Kościelna, Koszów	
INWESTOR	
Gmina Koszów	
PROJEKTANT	
mgr inż. Marcin Zieliński	
OPRACOWANIE	
mgr inż. Marcin Zieliński	
WYKONANIE	
mgr inż. Marcin Zieliński	
WIDOK	DRUK
RY.7	konstrukcja
WYKONANIE	STANOWISKO
01	projekt techniczny
DATA	SKALA
1.11.2021	1:100

