

Nazwa elementu projektu budowlanego	Projekt Techniczny
Branża	Konstrukcyjna
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa domu pogrzebowego na cmentarzu komunalnym przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze, działka nr 285, obręb 7 Kamienna Góra
Adres obiektu budowlanego	ul. Wałbrzyska 58-400 Kamienna Góra
Kategoria obiektu	X
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, numery działek ewiden- cyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Jednostka: Kamienna Góra – obszar miejski Obręb: 0007 Działka: 285
Inwestor	Gmina Miejska Kamienna Góra plac Grunwaldzki 1 58-400 Kamienna Góra

Zakres opracowania	Funkcja	Imię i nazwisko, specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Konstrukcja	Projektant	mgr inż. Marcin Korecki upr. bez ograniczeń do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej MAP/0100/POOK/09		
	Sprawdzający	mgr inż. Paweł Wisz upr. bez ograniczeń do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej MAP/0163/POOK/11		

Dobczyce, czerwiec 2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami, zgodnie z Art. 20 ust. 4 pkt 2 tej ustawy oświadczam, iż:

PROJEKT TECHNICZNY

**BUDOWA DOMU POGRZEBOWEGO NA CMENTARZU
KOMUNALNYM PRZY UL. WAŁBRZYSKIEJ
W KAMIENNEJ GÓRZE
DZIAŁKA NR 285, OBRĘB 7**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Przedłożony projekt jest kompletny i może służyć celowi do którego został opracowany.

.....
Projektant:
mgr inż. Marcin Korecki

.....
Sprawdzający:
mgr inż. Paweł Wisz

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY, ZAŁOŻENIA, ZALECENIA

- I.1 Cel i zakres opracowania,
- I.2 Podstawa opracowania,
- I.3 Warunki wodno-gruntowe,
- I.4 Zalecenia konstrukcyjne,
- I.5 Założenia do programu BIOZ,
- I.6 Zestawienie obciążeń, obliczenia wytrzymałościowe

II. ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ, RYSUNKI

- KB-01 RYSUNEK SZALUNKOWY I ZBROJENIOWY
FUNDAMENTÓW
- KB-02 RYSUNEK SZALUNKOWY I ZBROJENIOWY
KONSTRUKCJI
- KB-03 SCHEMAT WIĘŻBY DACHOWEJ, ZBROJENIE WIĘNCÓW
- KB-04 GEOMETRIA I ZBROJENIE MURÓW OPOROWYCH

I. OPIS TECHNICZNY, ZAŁOŻENIA, ZALECENIA

I.1. Cel i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy domu pogrzebowego na cmentarzu komunalnym przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze w zakresie branży konstrukcyjnej w zakresie określonym wymaganiami Prawa Budowlanego.

Zakres projektu obejmuje określenie na podstawie zestawień obciążeń oraz podstawowego układu kombinacji obciążeń, gabarytów geometrycznych dla pełniących rolę konstrukcyjną elementów budynku i przedstawienie schematów statycznych ich pracy. Wykonanie niezbędnych obliczeń statyczno – wytrzymałościowych ma na celu sprawdzenie poprawności przyjętych rozwiązań, określenie nośności elementów oraz wyznaczenie zbrojenia głównego dla podstawowych elementów żelbetowych. W części opisowej zawarto ogólne uwagi konstrukcyjno – materiałowe dotyczące sposobu i zakresu wykonania prac budowlanych.

W projekcie załączono wyciąg z kluczowych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt należy rozpatrywać jako całość z opracowaniem architektonicznym oraz projektami branżowymi. Traktowanie niniejszego opracowania jako odrębnej części może spowodować rozbieżności w uzyskaniu zamierzonych efektów funkcjonalnych i użytkowych. Wynika to z faktu, że informacje techniczne zawarte w części konstrukcyjnej uwzględniają tylko najważniejsze dane z innych branż.

I.2. Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowi:

1. Zlecenie Projektanta Głównego planowanej inwestycji,
2. Uzgodnienia międzybranżowe,
3. Uzgodnienia konstrukcyjno – materiałowe.
4. Obowiązujące normy, obciążenia budowli oraz normy projektowania konstrukcji stalowych, żelbetowych, murowych i drewnianych,

Założenia do obliczeń numerycznych:

- III strefa obciążenia wiatrem (wg PN-77/B-02011/AZ1)
- I strefa obciążenia śniegiem (wg PN-EN 1991-1-3:2005)

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN—EN 1991-1-1:2002 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1; Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN—EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-3; Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011/AZ1 – Obciążenie wiatrem.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia (z późniejszymi zmianami Ap1:2001, Az1:2001)

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie (z późniejszymi zmianami Az1:2001)

PN-83/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

I.3. Opis warunków wodno – gruntowych:

Na podstawie Opinii Geotechnicznej autorstwa firmy „GEODIAG” wykonanej w maju 2022 autorstwa mgr inż. Kordian Kuc, stwierdzam, iż zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dnia 25 kwietnia 2012r. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym oraz prostych warunkach gruntowych.

Wyciąg z dokumentacji geologicznej

Podłoże gruntowe dokumentowanego obszaru, poniżej gleby, zbudowane jest z utworów pochodzenia zwietrzelinowego.

- **Warstwa I** – rozwiercona zwietrzelina skalna w postaci pospółki zaglinionej oraz piasku średniego i pylastego ze żwirem w stanie średniozagęszczonym. Przyjęta charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia **ID = 0,60**. Grunty nośne o dobrych parametrach geotechnicznych.

- **Warstwa II** – rozwiercona zwietrzelina skalna w postaci piasku średniego z piaskiem pylastym z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym. Przyjęta charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia **ID = 0,68**. Grunty nośne o bardzo dobrych parametrach geotechnicznych.

- **Warstwa C** – rozwiercona zwietrzelina skalna w postaci piasku gliniastego przewarstwionego glina pylastą z domieszkami okruchów skalnych w stanie twardoplastycznym. Przyjęta charakterystyczna wartość stopnia plastyczności **IL = 0,05**. Grunty nośne o dobrych parametrach geotechnicznych.

Zalecenia konstrukcyjne:

1. Należy bezwzględnie stosować się do wszystkich uwag zawartych w ww. opracowaniu w szczególności do wytycznych dot. posadowienia oraz prowadzenia prac budowlanych.
2. Do robót fundamentowych można przystąpić dopiero po odbiorze podłoża pod fundamentey co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku budowy przez uprawnionego geologa bądź kierownika budowy.

-
3. Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu wg zasad budowlanych.
 4. Zgodnie z normą należy przestrzegać postanowień dotyczących temperatury i warunków pogodowych przy których należy wykonywać roboty ziemne, ponadto całość robót ziemnych musi się odbywać pod nadzorem geologa, który powinien potwierdzić poprawność wykonywania poszczególnych odcinków prac.

I.4. Zalecenia konstrukcyjne:

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o ustalenia branż architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnych pod nadzorem Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Podane rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe z możliwością ich zamiany po konsultacji z Projektantem. Zakres niniejszego opracowania wykonano jako fragment pełnej dokumentacji projektowej.

Specyfikacja i założenia:

1. wszystkie wymiary sprawdzać na budowie,
2. użyć beton C20/25 (W8 w części podziemnej) zwykły, zbrojony stalą AIIIIN – B500Sp oraz A0 – St0S spełniający warunki normowe dotyczące składu, próbek, właściwości oraz użytego cementu, uziarnienia kruszywa, elementy stalowe S355
3. zastosowanie domieszek do betonu uzależnione jest od wykonawcy, są wynikiem opracowanej technologii wykonania obiektu (dodatki uplastyczniające i opóźniające wiązanie), panującej temperatury (przeciwzmrozowe), tempa prac budowlanych (przyśpieszające wiązanie),
4. dokładność wykonania konstrukcji według oznaczenia symbolem *c* lub na podstawie specyfikacji umowy,
5. w przypadku pojawienia się rysy lub pęknięcia elementu żelbetowego powiadomić projektanta branży konstrukcyjnej; zabezpieczenie,

-
6. jako wypełnienie oznaczone: styropian twardy należy stosować styropian FS30 lub płytę izolacyjną z polistyrenu ekstrudowanego,
 7. rodzaj, typ, grubość i ułożenie warstw izolacyjnych oraz elementów wykończeniowych wg specyfikacji architektonicznej,
 8. wszystkie wymiary, poziomy stanu surowego, warstwy wykończeniowe (grubość, sposób ukształtowania) przed wykonaniem sprawdzić z projektem branży architektonicznej oraz nadzorami,
 9. dylatacje konstrukcyjne wypełnić styropianem miękkim np. FS15, krawędzie zabezpieczyć masą plastyczną, np. jednoskładnikowym, elastycznym, poliuretanowym materiałem uszczelniającym lub inną o podobnych właściwościach,
 10. otulenie stali zbrojeniowej w elementach: belek żelbetowych 3cm, słupach żelbetowych 4cm, w ławach fundamentowych 5cm,
 11. rodzaj, typ, grubość i ułożenie warstw izolacyjnych oraz elementów wykończeniowych wg specyfikacji architektonicznej,
 12. na etapie wykonywania rysunków wykonawczych należy sprawdzić wielkość otulenia dla poszczególnych elementów żelbetowych zgodnie z wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej: *Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych* z 2005 roku.

I.5. Założenia do programu BIOZ:

Prace przygotowawcze oraz prace budowlane w obrębie projektowanego obiektu zaleca się prowadzić w sposób tradycyjny, przy wykorzystaniu lekkiego sprzętu mechanicznego. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami i wytycznymi BIOZ, BHP oraz uzgodnionym harmonogramem.

W ramach planowanej budowy należy wykonać plan organizacji budowy. Wykonywane prace budowlane będą narażały na następujące niebezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego:

1. Pracownicy obsługujący narzędzia elektromechaniczne winni posiadać odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia.
2. Prace związane z kształtowaniem elementów wyższych kondygnacji będą wymagały montażu rusztowań. Wiązać się to będzie z pracą na wysokości.
3. Prace budowlane realizowane będą w bezpośrednim sąsiedztwie ruchu komunikacyjnego. Należy opracować system zabezpieczeń gwarantujących bezpieczeństwo pieszych i pracowników.
4. Prace budowlane związane z szalowaniem, zbrojeniem i betonowaniem konstrukcji żelbetowej wiążą się z koniecznością zachowania odpowiednich warunków BHP oraz szkolenia.
5. Stosowanie substancji chemicznych np. do malowania elementów stalowych lub drewnianych powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta lub dystrybutora w miejscach o ograniczonym dostępie.

Stąd należy dokładnie ustalić harmonogram oraz plan wykonywanych prac budowlanych w odniesieniu do zastosowanej technologii prowadzenia robót oraz możliwości organizacyjnych.

1.5.1 WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Wśród najczęściej występujących zagrożeń podczas robót budowlanych można wymienić :

- upadki z wysokości,
- uderzenie przez przedmiot spadający z wyższego poziomu,
- skaleczenia ostrymi materiałami lub narzędziami,
- porażenie prądem, podrażnienie oczu,
- zasypanie ziemią - głębokie wykopy, które należy wykonać podczas prowadzenia robót fundamentowych.

1.5.2 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

1.5.3 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z PROWADZENIA ROBÓT

- a.) na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna z niezbędnymi danymi obiektu, a w szczególności numerami telefonów alarmowych: pogotowia, policji i straży pożarnej.
- b.) na terenie budowy powinny być wydzielone strefy niebezpieczne, należy je otaśmować i oznaczyć odpowiednimi tablicami.
- c.) pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.
- d.) środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).
- e.) kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

f.) na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami
- zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

g.) nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

h.) Na terenie budowy powinna znajdować się kompletna apteczka i podręczny sprzęt gaśniczy.

- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa

i ochrony zdrowia (Dz.U. Z 2003 nr 120, poz. 1126), uwzględniając zakres robót występujących przy realizacji rozbiórki **przed rozpoczęciem robót należy opracować plan BIOZ.**

I.6. Zestawienie obciążeń, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obciążenia stałe na dach

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Łupek dachowy	0.500	[kN/m ²]	1.000	0.500	1.200	0.600
2	Folia dachowa	0.010	[kN/m ²]	1.000	0.010	1.300	0.013
3	Deskowanie pełne	6.000	[kN/m ²]	0.025	0.150	1.300	0.195
4	Łaty kontrłaty	6.000	[kN/m ²]	0.010	0.060	1.300	0.078
5	Membrana dachowa	0.100	[kN/m ²]	1.000	0.100	1.200	0.120
6	Wełna mineralna gr.30cm	1.200	[kN/m ²]	0.300	0.360	1.200	0.432
7	Krokwie 12x20cm (0,12x0,20)/. x 6	0.150	[kN/m ²]	1.000	0.150	1.100	0.165
8	Płyta GK gr. 1,8 na ruszcie stalowym	12.000	[kN/m ²]	0.018	0.216	1.200	0.259
					$g_k=1.546$	1.205	$g_k=1.862$

Wiązar dachowy

Tabela wykorzystania nośności przekroju pręta

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	u_{lim} [cm]	Uwagi
1	krokiew	$0.00 \leq 1$	-	-	-	$0.00 \leq 1$	-	$0.00 \leq 1$	$0.02 > 0.01$	-
2	krokiew	-	-	$0.59 \leq 1$	-	-	-	$0.13 \leq 1$	$2.39 \leq 2.55$	-
3	krokiew	-	-	$0.59 \leq 1$	-	-	-	$0.13 \leq 1$	$2.39 \leq 2.55$	-
4	krokiew	$0.00 \leq 1$	-	-	-	$0.00 \leq 1$	-	$0.00 \leq 1$	$0.02 > 0.01$	-

Pręt 2 - Krokiew

$$N = -5.77 \text{ kN}$$

$$M = 7.27 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma_x}{k_{cx} * f_{cd}} + \frac{\sigma_y}{f_{cd}} = \frac{0.24}{0.39 * 14.54} + \frac{9.09}{16.62} = 0.04 + 0.55 = 0.59 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_x}{k_{cy} * f_{cd}} + k_{se} * \frac{\sigma_y}{f_{cd}} = \frac{0.24}{1.00 * 14.54} + 0.7 * \frac{9.09}{16.62} = 0.02 + 0.38 = 0.40 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$N = -13.24 \text{ kN}$$

$$M = 0.00 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma_x}{k_{cx} * f_{cd}} + \frac{\sigma_y}{f_{cd}} = \frac{0.55}{0.39 * 14.54} + \frac{0.00}{16.62} = 0.10 + 0.00 = 0.10 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_x}{k_{cy} * f_{cd}} + k_{se} * \frac{\sigma_y}{f_{cd}} = \frac{0.55}{1.00 * 14.54} + 0.7 * \frac{0.00}{16.62} = 0.04 + 0.00 = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = 5.70 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.36}{2.77} = 0.13 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 2.39 \text{ cm} \leq L/200 = 2.55 \text{ cm}$$

DOKUMENTACJA RYSUNKOWA,