

TOM IV EGZ 4	
PROJEKT TECHNICZNY	
INWESTOR	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Rybniku ul. Św. Józefa 30 44-217 Rybnik
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa części budynku szkoły Zespołu Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Rybniku
ADRES  KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	44-217 Rybnik ul. Św. Józefa 30 IX
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna: 247301_1 Rybnik Obręb ewidencyjny: 0089 Maroko-Nowiny Identyfikatory działek: 247301_1.0089.AR_1.3201/220 247301_1.0089.AR_1.3411/220 247301_1.0089.AR_1.2221/220

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>MS Instal Marcin Szweda</b> 44-203 Rybnik, ul. Brzezińska 8A				
PROJEKTANT	mgr inż. Patrycja SINKA	SLK/1782/PWOK/07 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej, do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	konstrukcja	11.2024	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Anna KUBINA	SLK/9528/PWBKb/21 w specjalności konstrukcyjno- budowlanej, do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	konstrukcja	11.2024	

<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>		
Strona tytułowa	1	
Spis treści	2	
<b>I - DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU</b>	3	
- Uprawnienia projektanta i osoby spr. projekt bud. i zaświadczenie o przynal. do izby branżowej	4	
- Oświadczenie projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany	8	
<b>II - CZĘŚĆ OPISOWA</b>	9	
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	10	
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	11	
3. Dokumentacja geologiczno- inżynierska	11	
4. Rozwiązania konstrukcyjno- materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	12	
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	14	
6. Rozwiązania budowlane i techniczno- instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu	14	
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano- instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	15	
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi	15	
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	15	
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	15	
11. Charakterystyka energetyczna budynku	16	
12. Uwagi końcowe	16	
<b>III - CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	17	
- Rzut ław fundamentowych – projekt	18	
<b>IV- ZAŁĄCZNIKI</b>	19	
- Obliczenia statyczne	20	1/K

---

# **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

---

Rybnik, dnia 28.11.2024 r.

**OŚWIADCZENIE**  
**projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst ogłoszony w Dz. U. 2024 r. poz. 725)

Oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:  
Przebudowa części budynku szkoły Zespołu Szkół Ekonomiczno – Usługowych w Rybniku

**sporządzony:** listopad 2024 r.

**dla:** Zespół Szkół Ekonomiczno – Usługowych w Rybniku  
ul. Św. Józefa 30, 44-217 Rybnik

**Adres budynku:** ul. Św. Józefa 30, 44-200 Rybnik, działka nr 3201/220, 3411/220, 2221/220  
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA PROJEKTANT</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA SPRAWDZAJĄCY</b>
mgr inż. Patrycja SINKA upr. nr SLK/1782/PWOK/07	mgr inż. Anna Kubina upr. nr SLK/9528/PWBKb/21



---

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

---

## **Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja budowlana w zakresie opracowania
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno - budowlane
- Wypis i wyrys z MPZP miasta Rybnika – Uchwała nr 706/XLVI/2014 z dnia 28.05.2014

### **1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego**

#### **1.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu**

Istniejący budynek szkoły objęty opracowaniem jest budynkiem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana, ściany z cegły pełnej i bloczków betonowych, fundamenty żelbetowe, stropy gęstożebrowe DZ, schody żelbetowe, stropodach żelbetowy prefabrykowany, pokryty papą asfaltową.

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę budynku szkoły. Przebudowę zaprojektowano w celu zmiany funkcji pomieszczenia gospodarczego oraz garderoby na ciemnię. Przebudowa budynku w zakresie: rozbiórki ściany działowej, zabudowania otworów drzwiowych oraz rozbiórki fragmentu ściany nośnej wraz z wykonaniem nadproża stalowego.

Schematy statyczne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń zawarto w załączniku do projektu – Projekt konstrukcji kontenera.

#### **1.2 Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji i elementów budynku istniejącego z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego**

Ogólnie stan techniczny przedmiotowego budynku jest dobry, nie zagraża bezpieczeństwu użytkowników i jest użytkowany zgodnie z przeznaczeniem. Przedmiotowe roboty wykonywane będą w istniejącym obiekcie – zgodnie z częścią graficzną.

Zgodnie z dokumentacją archiwalną poziom posadowienia istniejących ław fundamentowych to ok. 1,0 m poniżej poziomu istniejącej posadzki piwnicy.

Istniejące fundamenty budynku wykonane jako żelbetowe monolityczne o wysokości 40 cm i szerokości 80 cm z betonu B15, zbrojone prętami ze stali A-II o średnicy  $\varnothing$  16 i  $\varnothing$  20mm – fundamenty istniejące zostały zaprojektowane na II kategorię wpływów górniczych.

Projektowany fundament ściany stanowiącej oparcie dla skróconego odcinka stropu nad piwnicą zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny z betonu C20/25

---

o wymiarach 50 x 40 cm zbrojenie ze stali B500SP 4  $\varnothing$ 12mm powiązany z fundamentami istniejącymi za pomocą prętów wklejanych na kotwie chemicznej. Fundament wykonać na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 10 cm.

W przypadku rozluźnienia gruntu pod fundamentem w trakcie robót należy ją usunąć z poziomu posadowienia i uzupełnić chudym betonem. W przypadku stwierdzenia innego rodzaju gruntu w podłożu należy skontaktować się z projektantem w celu wykonania korekty rozwiązania projektowego.

Mając na uwadze istniejące warunki geotechniczne, ogólnie dobry stan techniczny budynku i jego posadowienia oraz to, iż planowana budowa fundamentu nie spowoduje obciążenia istniejących stóp fundamentowych powodujących konieczność ich wzmocnienia stwierdza się, że planowana budowa nie spowoduje pogorszenia stanu posadowienia obiektu.

Przedmiotowy budynek jest ogólnie w stanie technicznym średnim, nie zagraża bezpieczeństwu użytkowników i umożliwia wykonanie planowanej budowy fundamentu.

## **2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Stwierdzono, iż na parceli inwestora zalegają grunty nośne, stwierdzono przydatność gruntów na potrzeby budownictwa. Stwierdzono proste warunki gruntowe.

Zwierciadło wody gruntowej – poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

Istniejący obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

Działka inwestora znajduje się poza obszarem i terenem górniczym.

Przedmiotowy budynek jest istniejący i nie wprowadza się zmian w istniejącym posadowieniu budynku – zakres opracowania dotyczy robót wykonywanych wewnątrz istniejącego budynku.

Istniejące fundamenty budynku wykonane jako żelbetowe monolityczne o wysokości 40 cm i szerokości 80 cm z betonu B15, zbrojone prętami ze stali A-II o średnicy  $\varnothing$  16 i  $\varnothing$  20mm – fundamenty istniejące zostały zaprojektowane na II kategorię wpływów górniczych.

Projektowany fundament ściany stanowiącej oparcie dla skróconego odcinka stropu nad piwnicą zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny z betonu C20/25

o wymiarach 50 x 40 cm zbrojenie ze stali B500SP 4  $\varnothing$ 12mm powiązany z fundamentami istniejącymi za pomocą prętów wklejanych na kotwie chemicznej.

## **3. Dokumentacja geologiczno- inżynierska**

Nie dotyczy.



---

#### 4. Rozwiązania konstrukcyjno- materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

##### 4.1 Opis elementów konstrukcyjnych

**Cokół żelbetowy** – (dla montażu centrali wentylacyjnej) zaprojektowany jako żelbetowy, monolityczny z betonu C20/25. Płyta o gr. 20 cm, zbrojona prętami ze stali B500SP dołem i górą  $\varnothing 10$  mm w rozstawie co 25 cm. Cokół wykonać na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 8 cm. Na chudym betonie wykonać izolację przeciwwilgociową jako 1 x folia PCV gr. 0,3 mm.

**Fundament ściany** – stanowiącej oparcie dla skróconego odcinka stropu nad piwnicą zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny z betonu C20/25 o wymiarach 50 x 40 cm zbrojenie ze stali B500SP 4  $\varnothing 12$  mm powiązany z fundamentami istniejącymi za pomocą prętów wklejanych na kotwie chemicznej. Minimalna długość wklejenia prętów 18 cm.

**Ściana podparcia skróconego stropu** – od poziomu fundamentu do poziomu posadzki wykonać z bloczków betonowych B15 gr. 24 cm na zaprawie cementowej.

Powyżej posadzki ściana murowana z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm na zaprawie do cienkich spoin.

Na górnej powierzchni ściany wykonać warstwę gr. ~18 cm z betonu C20/25 oraz bezpośrednio pod oparciem płyty stropowej warstwę z zaprawy pęczniejącej wysokowytrzymałej gr. ~1,5 cm.

**Nadproże nad projektowanymi otworami w ścianie piwnicy** – wykonać jako prefabrykowane typu L-19 l=240 cm. Stosować warunki montażu zgodnie z instrukcją producenta – minimalna długość oparcia na podporze – 15 cm.

**Obudowa szachtu** – w poziomie parteru – pom. 1/06 – wykonać o gr. 12,5 cm (w konstrukcji systemowej umożliwiającej zabudowę klap oddymiających) z płyt GKF o odporności ogniowej EI60.

**Zamurowanie otworu okiennego w piwnicy** – wykonać z bloczków betonowych B15 gr. 24 cm na zaprawie cementowej M-7.

**Zamurowanie otworu okiennego na parterze** – wykonać z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm na zaprawie do cienkich spoin.

**Rozbiórki** – wykonać sposobem ręcznym z użyciem elektronarzędzi.

Stosować środki ochrony osobistej w trakcie wykonywania robót oraz bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

##### **Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych:**

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót budowlanych
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych płyty stropowej potwierdzić układ i szerokość płyt kanałowych, podstemplować strop.

- 
- wykonać rozbiórkę części płyty stropowej kanałowej o długości zgodnie z częścią graficzną – zaleca się użycie sprzętu nie powodującego nadmiernych drgań
  - rozbiórka istniejących warstw posadzkowych w celu wykonania fundamentu projektowanej ściany oraz cokołu żelbetowego
  - wykonanie otworów w ścianie żelbetowej piwnicy dla przejść kanałów wentylacyjnych
  - wywóz gruzu z terenu rozbiórki
  - uporządkowanie terenu rozbiórki

### **Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych – wskazówki ogólne:**

1. Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, powinien być ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.
3. Roboty rozbiórkowe będą prowadzone metodą tradycyjną (bez użycia materiałów wybuchowych) przy użyciu elektronarzędzi w kolejności odwrotnej do kolejności stosowanej przy wznoszeniu budynku.
4. W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na niżej położonej kondygnacji jest zabronione.
5. Usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
6. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie – jest zabronione.
7. Miejsce i sposób ustawiania oraz oparcia drabin i innych narzędzi pomocniczych (np. pomostów, rusztowań itp.) powinno być wskazane przez kierownika robót lub mistrza budowlanego.
8. Gromadzenie gruzu i materiałów odzyskanych z rozbiórki na stropach i innych konstrukcyjnych częściach rozbieranego obiektu – jest zabronione. Należy przestrzegać zasady usuwania materiałów rozbiórkowych poza budynek.
9. Niedopuszczalne jest zrzucanie materiałów rozbiórkowych. Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice lub rynny spustowe, powinny one mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu.
10. Gromadzenie gruzu powinno odbywać się tylko w miejscach wyznaczonych przez kierownika robót.
11. Strefa niebezpieczna wynosi zasadniczo co najmniej 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty lub materiały – jednak nie mniej niż 6,0 m.
12. Prowadzenie robót rozbiórkowych o zmroku lub przy sztucznym świetle – jest zabronione.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia zawarto w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, stanowiącej załącznik niniejszego projektu.



---

## 4.2. Opis elementów wykończeniowych

**Tynki i okładziny wewnętrzne** – projektowaną ścianę z bloczków wapienno – piaskowych, projektowane zamurowania oraz projektowane nadproże betonowe otynkować tynkiem cementowo – wapiennym, powierzchnie otynkowane oraz płyty G-K szachtu pomalować farbą akrylową.

**Posadzki** – uzupełnienie posadzki w obrębie wykonywanego fundamentu oraz cokołu żelbetowego w piwnicy wykonać jako lastryko.

**Stolarka okienna** – okna PCV w kolorze białym,  $U=0,9$  (W/m<sup>2</sup>K), parapet wewnętrzny z PCV w kolorze szarym, parapet zewnętrzny z blachy ocynkowanej powlekanej gr.0,75 mm

**Izolacje** – izolację pionową ściany fundamentowej wykonać środkiem izolacyjnym bitumicznym poprzez dwukrotne smarowanie.

Izolację poziomą ściany oraz izolację pod cokołem żelbetowym wykonać jako 2 x papa termozgrzewalna. W trakcie robót należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości i szczelności istniejącej izolacji poziomej podposadzkowej – w razie jej uszkodzenia trakcie wykonywania robót należy dokonać koniecznej naprawy.

### **Pozostałe roboty:**

- uzupełnienie ocieplenia ze styropianu gr. 12 cm wraz z warstwą kleju i siatką oraz wyprawą cienkowarstwową - kolorystyka zgodnie z kolorem istniejącym – w miejscach zamurowań
- w razie uszkodzenia (zarysowania) ścian działowych (lub innych elementów wykończeniowych) w obrębie wykonywanej rozbiórki stropu należy dokonać jej naprawy
- w przypadku rozluźnienia gruntu w miejscu projektowanego fundamentu należy go usunąć z podłoża i ubytek uzupełnić chudym betonem C8/10.

## 5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Nie dotyczy.

## 6. Rozwiązania budowlane i techniczno– instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

Nie dotyczy.



---

**7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-  
instalacyjnego w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych**

Nie dotyczy.

**8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego  
z sieciami zewnętrznymi**

Nie dotyczy.

**9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji  
technicznych**

Nie dotyczy.

**10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

Przedmiotowy zakres opracowania – wykonanie prac związanych  
z przebudową części budynku szkoły:

Przebudowa części budynku w zakresie:

- rozbiórka części stropu nad piwnicą wraz z wykonaniem podparcia skróconego stropu jako ściany murowanej z bloczków silikatowych na fundamencie żelbetowym
- wykonanie obudowy otworu stropowego jako ściany w poziomie parteru z płyt GKF gr. 12,5 mm o odporności ogniowej EI60.
- wykonanie otworów w ścianie zewnętrznej piwnicy (dla przejścia planowanych przewodów wentylacyjnych)
- zamurowanie części otworu okiennego w poziomie parteru - nr pom. 1/3
- zamurowanie otworu okiennego w piwnicy – nr pom. 0/6
- wykonanie cokołu żelbetowego pod planowaną centralę wentylacyjną

nie zmienia istniejących warunków ochrony pożarowej w budynku.

Zgodnie z § 3 ust. 2 Rozporządzenia MSWiA Dz. U. z dnia 17.9.2021 poz. 1722 w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej - rozwiązania projektowe zawarte w niniejszym projekcie nie dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej w przedmiotowym obiekcie w związku z tym odstąpiono od uzgodnienia.

---

## **11. Charakterystyka energetyczna budynku**

Projektowana przebudowa nie zmienia charakterystyki energetycznej istniejącego budynku.

## **12. Uwagi końcowe**

- roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami, przez osoby posiadające wykształcenie i uprawnienia w zakresie danych robót
- w przypadku napotkania w trakcie robót trudności w interpretacji projektu należy niezwłocznie zgłosić kierownikowi robót i projektantowi celem wyjaśnienia
- przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian należy skonsultować się z kierownikiem budowy lub projektantem celem zakwalifikowania zmian – jako istotne lub nieistotne
- wszystkie części projektu budowlanego (tj. architektoniczno – budowlany oraz projekt techniczny) należy rozpatrywać łącznie – w razie rozbieżności w zapisach projektu należy je wyjaśnić przed przystąpieniem do wykonywania robót
- kupować materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa. Materiały nie wymagające tego certyfikatu muszą posiadać aprobaty techniczne, deklarację zgodności z pn, lub deklarację jakości.
- zgodnie z obowiązującymi przepisami przed oddaniem budynku do użytkowania należy zaktualizować projekt techniczny

---

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

---

## **IV. ZAŁĄCZNIKI**

## OBLICZENIA STATYCZNE - WYCIĄG

### 1. Podstawa opracowania

- a) Obowiązujące normy i normatywy budowlane a w szczególności:  
PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji  
PN-EN 1991-1-1:2004 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-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4 Oddziaływania ogólne - oddziaływania wiatru.  
PN-EN 1992:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.  
PN-EN 1993:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.

### 2. Warunki lokalizacji

- a) I – szta strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008.  
b) II – ga strefa obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005.

### 3. Zestawienie obciążeń

#### 3.1. Zestawienie obciążeń na fundament

##### Strop nad parterem

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. $kN/m^2$	$\gamma_F$	Wartość obl. $kN/m^2$
1.	Płytki ceramiczne $[0,210kN/m^2]$	stałe	0,21	1,35	0,28
2.	Wylewka cementowa grub.6 cm $[21,000kN/m^3 \cdot 0,06m]$	stałe	1,26	1,35	1,70
3.	Styropian grub.5 cm $[0,450kN/m^3 \cdot 0,05m]$	stałe	0,02	1,35	0,03
4.	Warstwa wyrównawcza grub.5 cm $[25,00kN/m^3 \cdot 0,05m]$	stałe	1,25	1,35	1,69
5.	Ciężar własny stropu – płyty kanałowe	stałe	3,47	1,35	4,68
6.	Płyta warstwowa 10 cm $[0,200kN/m^2]$	stałe	0,20	1,35	0,27
7.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1 - powierzchnia kategorii B $[2,500kN/m^2]$	zmienne	2,50	1,50	3,75
8.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym $>2,0$ i $\leq 3,0$ $kN/m$ długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) $[1,200kN/m^2]$	zmienne	1,20	1,50	1,80
$\Sigma$ :			<b>10,11</b>		<b>14,20</b>

##### Ściana wewnętrzna

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. $kN/m^2$	$\gamma_F$	Wartość obl. $kN/m^2$
1.	Tynk cementowo- wapienny grub.1 cm $[19,000kN/m^3 \cdot 0,01m]$	stałe	0,19	1,35	0,26
2.	Błoczek silikatowy grub.24 cm $[18,000kN/m^3 \cdot 0,24m]$	stałe	4,32	1,35	5,83
3.	Tynk cementowo- wapienny grub.1 cm $[19,000kN/m^3 \cdot 0,01m]$	stałe	0,19	1,35	0,26
$\Sigma$ :			<b>4,70</b>		<b>6,35</b>



## Ściana fundamentowa

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m²	$\gamma_F$	Wartość obl. kN/m²
1.	Tynk cementowo- wapienny grub.1 cm [19,000kN/m³·0,01m]	stałe	0,19	1,35	0,26
2.	Błoczek betonowy grub.24 cm [24,000kN/m³·0,24m]	stałe	5,76	1,35	7,78
3.	Tynk cementowo- wapienny grub.1 cm [19,000kN/m³·0,01m]	stałe	0,19	1,35	0,26
Σ:			<b>6,18</b>		<b>8,34</b>

### Ława F-1

obc. ze ściany wewn.

$$6,36 \times 3,0 = 19,08 \text{ kN/m}$$

obc. ze ściany fundamentowej

$$8,34 \times 0,6 = 5,00 \text{ kN/m}$$

obc. z wieńców

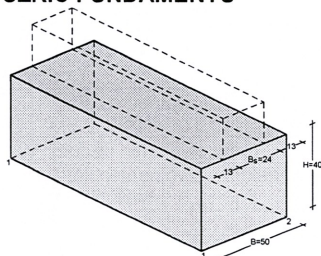
$$0,24 \times 0,2 \times 25 \times 1,35 = 1,62 \text{ kN/m}$$

obc. ze stropu

$$14,20 \times 3,2/2 = 22,72 \text{ kN/m}$$

$$\text{razem} \quad 48,42 \text{ kN/m}$$

### SZKIC FUNDAMENTU



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: ława prostokątna

$$B = 0,50 \text{ m} \quad H = 0,40 \text{ m}$$

$$B_s = 0,24 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,00 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,00 \text{ m}$$

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\gamma_{m,\min}$	$\Phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
1	Piaski średnie	0,10	nie	1,70	0,90	1,10	0,90	29,14	0,00	79327	88141
2	Gliny pylaste	3,00	nie	2,00	0,90	1,10	0,90	12,31	12,87	25201	42010

Napężenie dopuszczalne dla podłoża  $\sigma_{Ddop}$  [kPa] = 150,0 kPa

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	48,42	0,00	0,00	0,00	0,00

### DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 18,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** →  $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$



Maksymalny rozmiar kruszywa	$d_g = 16 \text{ mm}$
Współczynniki obciążenia:	$\gamma_{f,\min} = 0,90; \gamma_{f,\max} = 1,10$
<b>Zbrojenie:</b>	
Gatunek stali: B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ , $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$	
Średnica prętów wzdłuż boku B	$\varnothing_B = 12 \text{ mm}$
Maksymalny rozstaw prętów	$= 25,0 \text{ cm}$
<b>Otulenie:</b>	
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu	$C_{nom} = 50 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach	$C_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia  $= 0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia  $= 1,00$

Czas trwania robót: do 1 roku ( $\lambda = 0,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie:  **$z = 0,10 \text{ m}$**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 95,4 \text{ kN/mb}$

$N_f = 58,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 95,4 \text{ kN/mb} = 77,3 \text{ kN/mb}$  (75,1%)

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 27,6 \text{ kN/mb}$

$T_f = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 27,6 \text{ kN/mb} = 19,9 \text{ kN/mb}$  (0,0%)

#### Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne  $\sigma_{\max} = 114,1 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 114,1 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 150,0 \text{ kPa}$  (76,1%)

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 13,82 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 13,8 \text{ kNm/mb} = 9,9 \text{ kNm/mb}$  (0,0%)

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,19 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,00 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,19 \text{ cm}$

$s = 0,19 \text{ cm} < s_{dop} = 5,00 \text{ cm}$  (3,8%)

#### Napężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	114,1	114,1	--	--

#### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	$Q_{fN}$ [kN/mb]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN/mb]	$Q_{fN}$ [kN/mb]	$m_N$	[%]
1	57,1	163,4	0,35	43,1	0,10	58,0	95,4	0,61	75,1

#### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	$Q_{fT}$ [kN/mb]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	$Q_{fT}$ [kN/mb]	$m_T$	[%]
1	55,3	0,0	27,6	0,00	0,0	0,00	55,3	0,0	27,6	0,00	0,0

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

**Nośność na przebicie:** dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie