

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

### 2. Przeznaczenie i program użytkowy budynku

Dokumentacja przewiduje projekt rozbudowy istniejącej SZKOŁY PODSTAWOWEJ zlokalizowaną na działce nr 575/3 i 585/2, obręb 0018 znajdującej się w miejsc. TUCHLINO, gm. Sierakowice. Budynek istniejącej szkoły parterowy, z poddaszem użytkowym, podpiwniczony, z dachem dwuspadowym z lukarnami o spadku ok. 28 stopni pokryty blachodachówką. Budynek szkoły został wybudowany w latach 90-tych XX wieku na podstawie pozwolenia na budowę wydanego przez Urząd Gminy Sierakowice. Szkoła istniejąca przeznaczona jest do nauki łącznie ok. 250 uczniów. Szkoła składa się z sal o przeznaczeniu ogólnym, specjalistycznym, gabinetów, pokoju nauczycielskiego, szatni, zaplecza gospodarczo-technicznego (wraz z kotłownią), zapleczy sanitarnych, stołówki oraz biblioteki. Przedmiotem opracowania jest rozbudowa w/w. szkoły o salę gimnastyczną (w poziomie parteru) na potrzeby szkoły z trybunami dla max. 136 osób (użytkowników szkoły –antresola) wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym (w poziomie piwnicy), lokalu przedszkolnego (w poziomie parteru projektowanej rozbudowy znajduje się część lokalu przedszkolnego a część znajduje się w istniejącej szkole) dla 25 dzieci oraz dwóch sal o przeznaczeniu ogólnym na piętrze projektowanej rozbudowy. Rozbudowa planowana jest w miejscu przewidzianej do rozbiórki istniejącej sali gimnastycznej która znajduje się pomiędzy istniejącą szkołą podstawową a budynkiem mieszkalnym dla pracowników szkoły.

### 3. Zestawienie powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe projektowane

-powierzchnia użytkowa suma:	962,45 m <sup>2</sup>
w tym:	
-powierzchnia użytkowa przedszkola:	166,40 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa sali gimn. z zapleczem:	517,11 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa trybun/antresoli:	116,36 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa zaplecza lekc.:	162,58 m <sup>2</sup>
-kubatura:	7555,81 m <sup>3</sup>
-powierzchni zabudowy	748,10 m <sup>2</sup>
-wysokość	10,60 m

### 4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

#### 5. Forma i funkcja obiektu

Budynek istniejący (szkoła podstawowa) parterowy, z poddaszem użytkowym, podpiwniczony, z dachem dwuspadowym z lukarnami o spadku ok. 28 stopni pokryty blachodachówką. Przedmiotem opracowania jest rozbudowa w/w. szkoły o salę gimnastyczną na potrzeby szkoły z trybunami dla max. 136 osób wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym, lokalu przedszkolnego oraz dwóch sal o przeznaczeniu ogólnym. Rozbudowa planowana jest w miejscu przewidzianej do rozbiórki istniejącej sali gimnastycznej która znajduje się pomiędzy istniejącą szkołą podstawową a budynkiem mieszkalnym dla pracowników szkoły.

Forma architektoniczna tradycyjna, główna bryła budynku jest prostokątna przekryta dachem dwuspadowym symetrycznym o spadku 10 stopni pokryta płytami warstwowymi. Projektowana rozbudowa połączona/przylega od strony zachodniej z istniejącą szkołą podstawową oraz od strony wschodniej przylega do ściany zewnętrznej istniejącego budynku mieszkalnego.

## 6. Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Forma architektoniczna obiektu jest tradycyjna, główna bryła budynku jest prostokątna. Dach dwuspadowy symetryczny. Kolorystyka elewacji – jasne kolory ciepłych pastelów, cokolwiek ewentualnie z płytek klinkierowych koloru naturalnego. Projektowana forma architektoniczna budynków nie narusza istniejącej zabudowy i wkomponowany jest w otaczający krajobraz – nie narusza się istniejącego krajobrazu (nie wykonuje się makroniwelacji terenu, zabudowa sąsiadująca oraz budynek istniejącej szkoły z przewagą zabudowy o prostokątnych rzutach z dachami dwuspadowymi).

Obiekt nie znajduje się w strefie ochrony konserwatora zabytków.

## 7. DANE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

### 8. Układ konstrukcyjny

Obiekt konstrukcji tradycyjnej murowano-żelbetowej ze stalową konstrukcją dachu nad salą gimnastyczną oraz drewnianą konstrukcją dachu (dach krokwiowo-płatwiowy) nad częścią dwukondygnacyjną. Strop/trybuny żelbetowe monolityczne oraz prefabrykowane. Posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych.

Dane:

- Beton B25 Stal zbrojeniowa A-III oraz A-0 –strzemiona
- stal konstrukcyjna S235/S355
- drewno sosnowe C24
- poziom przemarzania min. 1,0m p.p.t.
- Kąt dachu hali  $\alpha = 10$  stopni
- lokalizacja: gmina Sierakowice
- Obciążenie wiatrem –II strefa obciążenia
- Obciążenie śniegiem -III strefa obciążenia

#### DACH drewniany krokwiowo-płatwiowy

Krokiew

-przyjmuję do obliczeń schemat statyczny jako belka dwuprzęsłowa

$M_{max} = 5,5 \text{ kNm}$

przyjmuję 8x20cm.

Płatew

-przyjmuję do obliczeń schemat statyczny jako belka wieloprzęsłowa

$M_{max} = 22,1 \text{ kNm}$

przyjmuję 18x25cm

Słupy

-schemat statyczny –pręt ściskany osiowo, połączenia przegubowe, wysokość 1,7m

$N_{sd} = 43,0 \text{ kN}$

przyjmuję słup drewniany 16x16cm

#### DACH stalowy kratownicowy

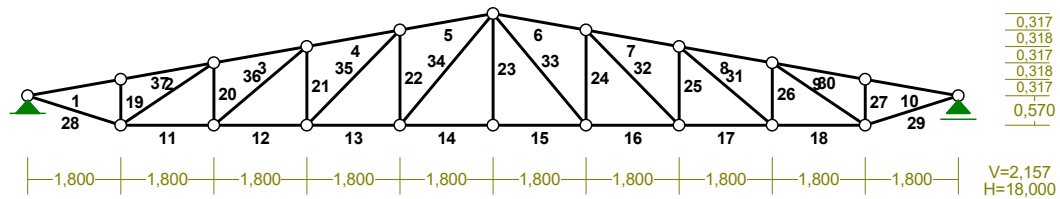
Założenia:

Rozstaw co 4,87m

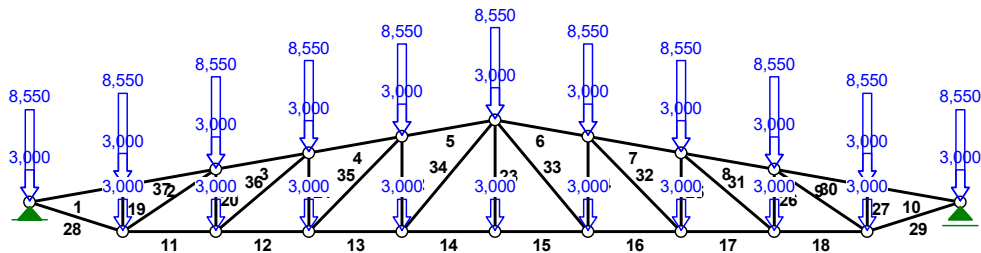
Rozpiętość 18,0m

Kąt nachylenia dachu hali  $\alpha = 10$  stopni

Pokrycie: płyta warstwowa na zetownikach stalowych Z250x3,0mm co 1,5m (z tabel producenta)



## OBCIĄŻENIA:



## OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

Grupa: A "" Zmienne  $\eta = 1,20$

1	Skupione	0,0	3,000	0,00
1	Skupione	0,0	3,000	1,83
2	Skupione	0,0	3,000	1,83
3	Skupione	0,0	3,000	1,83
4	Skupione	0,0	3,000	1,83
5	Skupione	0,0	3,000	1,83
6	Skupione	0,0	3,000	1,83
7	Skupione	0,0	3,000	1,83
8	Skupione	0,0	3,000	1,83
9	Skupione	0,0	3,000	1,83
10	Skupione	0,0	3,000	1,83
11	Skupione	0,0	3,000	0,00
12	Skupione	0,0	3,000	0,00
13	Skupione	0,0	3,000	0,00
14	Skupione	0,0	3,000	0,00
15	Skupione	0,0	3,000	0,00
16	Skupione	0,0	3,000	0,00
17	Skupione	0,0	3,000	0,00
18	Skupione	0,0	3,000	1,80
18	Skupione	0,0	3,000	0,00

Grupa: B "" Zmienne  $\eta = 1,50$

1	Skupione	0,0	8,550	0,00
1	Skupione	0,0	8,550	1,83

### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Ciężar wł.				1,10
A - ""	Zmienne	1	1,00	1,20
B - ""	Zmienne	1	1,00	1,50

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	0,127	-193,059
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-193,037
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-193,037
	1,00	1,828	-0,000	-0,127	-193,014
2	0,00	0,000	0,000	0,127	-193,078
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-193,055
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-193,055
	1,00	1,828	0,000	-0,127	-193,033
3	0,00	0,000	0,000	0,127	-252,822
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-252,800
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-252,799
	1,00	1,828	-0,000	-0,127	-252,777
4	0,00	0,000	0,000	0,127	-262,861
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-262,838
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-262,838
	1,00	1,828	0,000	-0,127	-262,815
5	0,00	0,000	0,000	0,127	-248,547
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-248,525
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-248,525
	1,00	1,828	-0,000	-0,127	-248,502
6	0,00	0,000	0,000	0,127	-248,502
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-248,525
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-248,525
	1,00	1,828	0,000	-0,127	-248,547
7	0,00	0,000	0,000	0,127	-262,815
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-262,838
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-262,838
	1,00	1,828	-0,000	-0,127	-262,861

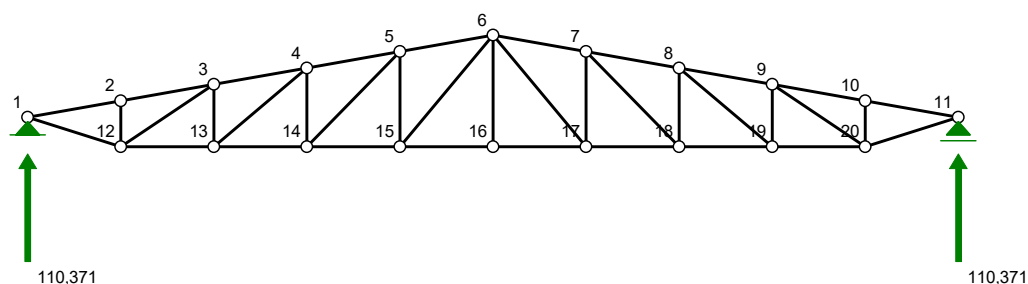
8	0,00	0,000	0,000	0,127	-252,777
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-252,799
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-252,800
	1,00	1,828	0,000	-0,127	-252,822
9	0,00	0,000	0,000	0,127	-193,033
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-193,055
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-193,055
	1,00	1,828	-0,000	-0,127	-193,078
10	0,00	0,000	0,000	0,127	-193,014
	0,50	0,907	<b>0,058*</b>	0,001	-193,037
	0,50	0,921	<b>0,058*</b>	-0,001	-193,037
	1,00	1,828	0,000	-0,127	-193,059
11	0,00	0,000	0,000	0,127	248,968
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	248,968
	1,00	1,800	0,000	-0,127	248,968
12	0,00	0,000	0,000	0,127	258,830
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	258,830
	1,00	1,800	-0,000	-0,127	258,830
13	0,00	0,000	0,000	0,127	244,758
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	244,758
	1,00	1,800	0,000	-0,127	244,758
14	0,00	0,000	0,000	0,127	217,515
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	217,515
	1,00	1,800	0,000	-0,127	217,515
15	0,00	0,000	0,000	0,127	217,515
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	217,515
	1,00	1,800	0,000	-0,127	217,515
16	0,00	0,000	0,000	0,127	244,758
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	244,758
	1,00	1,800	0,000	-0,127	244,758
17	0,00	0,000	0,000	0,127	258,830
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	258,830
	1,00	1,800	0,000	-0,127	258,830
18	0,00	0,000	0,000	0,127	248,968
	0,50	0,893	<b>0,057*</b>	0,001	248,968
	1,00	1,800	0,000	-0,127	248,968
19	0,00	0,000	0,000	0,000	-16,857
	1,00	0,887	0,000	0,000	-16,789

20	0,00	0,000	0,000	0,000	12,283
	1,00	1,205	0,000	0,000	12,375
21	0,00	0,000	0,000	0,000	-10,431
	1,00	1,522	0,000	0,000	-10,315
22	0,00	0,000	0,000	0,000	-28,684
	1,00	1,840	0,000	0,000	-28,544
23	0,00	0,000	0,000	0,000	3,855
	1,00	2,157	0,000	0,000	4,019
24	0,00	0,000	0,000	0,000	-28,684
	1,00	1,840	0,000	0,000	-28,544
25	0,00	0,000	0,000	0,000	-10,431
	1,00	1,522	0,000	0,000	-10,315
26	0,00	0,000	0,000	0,000	12,283
	1,00	1,205	0,000	0,000	12,375
27	0,00	0,000	0,000	0,000	-16,857
	1,00	0,887	0,000	0,000	-16,789
28	0,00	0,000	0,000	0,127	199,456
	0,50	0,937	<b>0,060*</b>	0,001	199,416
	0,50	0,951	<b>0,060*</b>	-0,001	199,415
	1,00	1,888	0,000	-0,127	199,375
29	0,00	0,000	0,000	0,127	199,375
	0,50	0,937	<b>0,060*</b>	0,001	199,415
	0,50	0,951	<b>0,060*</b>	-0,001	199,416
	1,00	1,888	-0,000	-0,127	199,456
30	0,00	0,000	0,000	-0,069	-70,874
	0,49	1,066	<b>-0,037*</b>	-0,001	-70,828
	0,51	1,100	<b>-0,037*</b>	0,001	-70,827
	1,00	2,166	-0,000	0,069	-70,782
31	0,00	0,000	0,000	-0,069	-12,973
	0,49	1,160	<b>-0,040*</b>	-0,001	-12,916
	0,51	1,197	<b>-0,040*</b>	0,001	-12,914
	1,00	2,357	-0,000	0,069	-12,857
32	0,00	0,000	0,000	-0,069	20,052
	0,50	1,297	<b>-0,044*</b>	0,001	20,123
	1,00	2,574	-0,000	0,069	20,193
33	0,00	0,000	0,000	-0,069	42,438
	0,50	1,416	<b>-0,048*</b>	0,001	42,521
	1,00	2,809	-0,000	0,069	42,602

34	0,00	0,000	0,000	-0,069	42,602
	0,50	1,416	<b>-0,048*</b>	0,001	42,519
	1,00	2,809	0,000	0,069	42,438
35	0,00	0,000	0,000	-0,069	20,193
	0,50	1,297	<b>-0,044*</b>	0,001	20,122
	1,00	2,574	0,000	0,069	20,052
36	0,00	0,000	0,000	-0,069	-12,857
	0,49	1,160	<b>-0,040*</b>	-0,001	-12,914
	0,51	1,197	<b>-0,040*</b>	0,001	-12,916
	1,00	2,357	0,000	0,069	-12,973
37	0,00	0,000	0,000	-0,069	-70,782
	0,49	1,066	<b>-0,037*</b>	-0,001	-70,827
	0,51	1,100	<b>-0,037*</b>	0,001	-70,828
	1,00	2,166	0,000	0,069	-70,874

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:

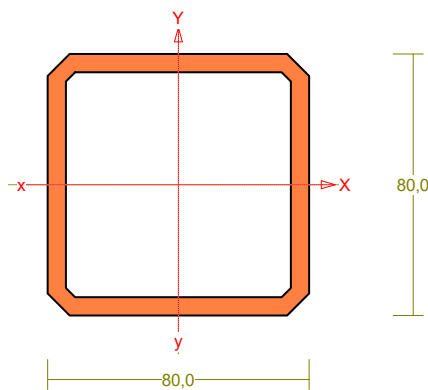


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	110,371	110,371	
11	0,000	110,371	110,371	

**Pas górny**  
Przekrój: H 80x 80x 5.6





Wymiary przekroju:

H 80x 80x 5.6 h=80,0 s=80,0 g=5,6 t=5,6 r=5,6.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=151,0 J<sub>yg</sub>=151,0 A=16,40 i<sub>x</sub>=3,0 i<sub>y</sub>=3,0 J<sub>w</sub>=0,3 J<sub>t</sub>=234,5 i<sub>s</sub>=4,3.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=5,6**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

**M<sub>x</sub> = -0,058 kNm, V<sub>y</sub> = 0,000 kN, N = -262,838 kN,**

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ<sub>t</sub> = -158,7 MPa σ<sub>c</sub> = -161,8 MPa.

### Naprężenia:

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ<sub>t</sub> = -158,7 MPa σ<sub>c</sub> = -161,8 MPa.

Naprężenia:

- normalne: σ = -160,3 Δσ = 1,5 MPa ψ<sub>oc</sub> = 1,000

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 160,3 / 1,000 + 1,5 = 161,8 < 215 \text{ MPa}$$

### Nośność elementów rozciąganych:

Siała osiowa: N = -262,861 kN.

Pole powierzchni przekroju: A = 16,40 cm<sup>2</sup>.

Nośność przekroju na rozciąganie: N<sub>Rt</sub> = A f<sub>d</sub> = 16,40 × 215 × 10<sup>-1</sup> = 352,600 kN.

Warunek nośności (31):

$$N = 262,861 < 352,600 = N_{Rt}$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,828$$
$$l_w = 1,000 \times 1,828 = 1,828 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,828$$
$$l_w = 1,000 \times 1,828 = 1,828 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ<sub>ω</sub> = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l<sub>ω</sub> = 1,828 m. Długość wyboczeniowa l<sub>ω</sub> = 1,828 m.

### Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 151,0}{1,828^2} 10^{-2} = 914,404 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 151,0}{1,828^2} 10^{-2} = 914,404 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{4,3^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 0,3}{1,828^2} 10^{-2} + 80 \times 234,5 \times 10^2 \right) = 101871,269 \text{ kN}$$

### Nośność przekroju na ściskanie:

$$N_{RC} = A f_d = 16,4 \times 215 \times 10^{-1} = 352,600 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{352,600 / 914,404} = 0,714 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,891$$

- dla  $N_y$   $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{352,600 / 914,404} = 0,714 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,891$
- dla  $N_z$   $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_z} = 1,15 \times \sqrt{352,600 / 101871,269} = 0,068 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,999$

Przyjęto:  $\varphi = \varphi_{\min} = 0,891$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{262,861}{0,891 \times 352,600} = 0,837 < 1$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 37,8 \times 215 \times 10^{-3} = 8,116 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{RC}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{262,838}{352,600} + \frac{0,058}{1,000 \times 8,116} = 0,753 < 1$$

**Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:**

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = -0,058 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{RC}} = 1,25 \times 0,891 \times 0,714^2 \times \frac{1,000 \times 0,058}{8,116} \times \frac{262,861}{352,600} = 0,003$$

$$\Delta_x = 0,003 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{RC}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{262,861}{0,891 \times 352,600} + \frac{1,000 \times 0,058}{1,000 \times 8,116} = 0,844 < 0,997 = 1 - 0,003$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{RC}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{\varphi_L M_{Ry}} = \frac{262,861}{0,891 \times 352,600} + \frac{1,000 \times 0,058}{1,000 \times 8,116} = 0,844 < 1,000 = 1 - 0,000$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

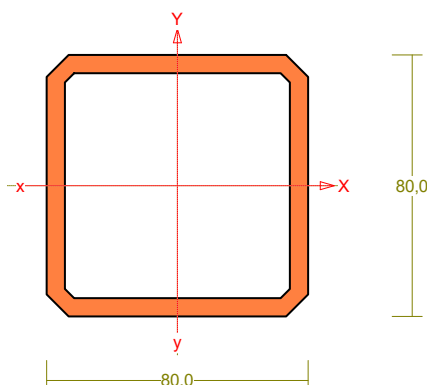
$$a_{\max} = 0,1 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 1828 / 250 = 7,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,1 < 7,3 = a_{gr}$$

**Pas dolny**

Przekrój: H 80x 80x 5.6



Wymiary przekroju:

H 80x 80x 5.6 h=80,0 s=80,0 g=5,6 t=5,6 r=5,6.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=151,0 J<sub>yg</sub>=151,0 A=16,40 i<sub>x</sub>=3,0 i<sub>y</sub>=3,0 J<sub>w</sub>=0,3

J<sub>t</sub>=234,5 i<sub>s</sub>=4,3.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=5,6**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

**Siły przekrojowe:**

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

$$M_x = -0,057 \text{ kNm}, \quad V_y = -0,000 \text{ kN}, \quad N = 258,830 \text{ kN},$$

Napężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 159,3 \text{ MPa}$   $\sigma_c = 156,3 \text{ MPa}$ .

**Napężenia:**

Napężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 159,3 \text{ MPa}$   $\sigma_c = 156,3 \text{ MPa}$ .

Napężenia:

- normalne:  $\sigma = 157,8$   $\Delta\sigma = 1,5 \text{ MPa}$   $\psi_{ot} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{et} = \sigma / \psi_{ot} + \Delta\sigma = 157,8 / 1,000 + 1,5 = 159,3 < 215 \text{ MPa}$$

**Nośność elementów rozciąganych:**

Siała osiowa:  $N = 258,830 \text{ kN}$ .

Pole powierzchni przekroju:  $A = 16,40 \text{ cm}^2$ .

Nośność przekroju na rozciąganie:  $N_{Rt} = A f_d = 16,40 \times 215 \times 10^{-1} = 352,600 \text{ kN}$ .

Warunek nośności (31):

$$N = 258,830 < 352,600 = N_{Rt}$$

**Długości wyboczeniowe pręta:**

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,800$$
$$l_w = 1,000 \times 1,800 = 1,800 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,800$$
$$l_w = 1,000 \times 1,800 = 1,800 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej  $\mu_{\omega} = 1,000$ . Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem  $l_{\omega} = 1,800 \text{ m}$ . Długość wyboczeniowa  $l_{\omega} = 1,800 \text{ m}$ .

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 151,0}{1,800^2} 10^{-2} = 942,943 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 151,0}{1,800^2} 10^{-2} = 942,943 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{4,3^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 0,3}{1,800^2} 10^{-2} + 80 \times 234,5 \times 10^2 \right) = 101871,273 \text{ kN}$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 37,8 \times 215 \times 10^{-3} = 8,116 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{258,830}{352,600} + \frac{0,057}{1,000 \times 8,116} = 0,741 < 1$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

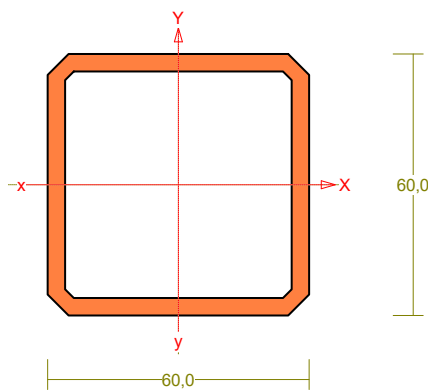
$$a_{\max} = 0,1 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 1800 / 250 = 7,2 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,1 < 7,2 = a_{\text{gr}}$$

**Krzyżulce/słupki**

Przekrój: H 60x 60x 4.0



Wymiary przekroju:

H 60x 60x 4.0 h=60,0 s=60,0 g=4,0 t=4,0 r=4,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=45,9 J<sub>y</sub>=45,9 A=8,82 i<sub>x</sub>=2,3 i<sub>y</sub>=2,3 J<sub>w</sub>=0,1

J<sub>t</sub>=71,4 i<sub>s</sub>=3,2.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=4,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

**M<sub>x</sub> = 0,037 kNm, V<sub>y</sub> = 0,000 kN, N = -70,828 kN,**

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ<sub>t</sub> = -77,9 MPa σ<sub>c</sub> = -82,7 MPa.

### Naprężenia:

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ<sub>t</sub> = -77,9 MPa σ<sub>c</sub> = -82,7 MPa.

Naprężenia:

- normalne: σ = -80,3 Δσ = 2,4 MPa ψ<sub>oc</sub> = 1,000

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 80,3 / 1,000 + 2,4 = 82,7 < 215 \text{ MPa}$$

### Nośność elementów rozciąganych:

Siała osiowa: N = -70,874 kN.

Pole powierzchni przekroju: A = 8,82 cm<sup>2</sup>.

Nośność przekroju na rozciąganie: N<sub>Rt</sub> = A f<sub>d</sub> = 8,82 × 215 × 10<sup>-1</sup> = 189,630 kN.

Warunek nośności (31):

$$N = 70,874 < 189,630 = N_{Rt}$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

κ<sub>a</sub> = 1,000 κ<sub>b</sub> = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l<sub>o</sub> = 2,166

$$l_w = 1,000 \times 2,166 = 2,166 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

κ<sub>a</sub> = 1,000 κ<sub>b</sub> = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l<sub>o</sub> = 2,166

$$l_w = 1,000 \times 2,166 = 2,166 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ<sub>ω</sub> = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l<sub>ω</sub> = 2,166 m. Długość wyboczeniowa l<sub>ω</sub> = 2,166 m.

### Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 45,9}{2,166^2} 10^{-2} = 197,927 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 45,9}{2,166^2} 10^{-2} = 197,927 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{3,2^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 0,1}{2,166^2} 10^{-2} + 80 \times 71,4 \times 10^2 \right) = 54866,059 \text{ kN}$$

### Nośność przekroju na ściskanie:

$$N_{RC} = A f_d = 8,8 \times 215 \times 10^{-1} = 189,630 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

- dla N<sub>x</sub>  $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{189,630 / 197,927} = 1,126 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,620$

- dla  $N_y$   $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{189,630 / 197,927} = 1,126 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,620$
- dla  $N_z$   $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_z} = 1,15 \times \sqrt{189,630 / 54866,059} = 0,068 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,999$

Przyjęto:  $\varphi = \varphi_{\min} = 0,620$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{Rc}} = \frac{70,874}{0,620 \times 189,630} = 0,603 < 1$$

### Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,2 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 2166 / 250 = 8,7 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,2 < 8,7 = a_{gr}$$

Stężenia połączowe poprzeczne krzyżowe przyjęto z obliczeń  $\Phi 20$  z gwintem M18 ze stali S235 ( $N_{Rd} = 54,6 \text{ kN}$ )

Stężenia połączowe podłużne krzyżowe przyjęto z obliczeń  $\Phi 18$  z gwintem M16 ze stali S235 ( $N_{Rd} = 43,0 \text{ kN}$ )

Stężenia połączowe pionowe typu V przyjęto z obliczeń L50x50x6mm ze stali S235

Żelbet

Stropy żelbetowe prefabrykowane

Stropy prefabrykowane strunobetonowe gr. 20cm –wg danych/zaleceń producenta

Strop żelbetowy łany

-schemat statyczny –płyta jednopolowa.

$$M_{\max} = 12,7 \text{ kNm}$$

Przyjmuję grubość płyt 14cm zbrojenie jak na rysunkach.

Trybuny

-schemat statyczny –płyta dwupolowa.

$$M_{\max} = 22,3 \text{ kNm}$$

$$M_{\min} = -25,2 \text{ kNm}$$

Przyjmuję grubość płyt 15cm zbrojenie jak na rysunkach.

Schody wewnętrzne

-schemat statyczny –płyta dwupolowa.

$$M_{\max} = 19,0 \text{ kNm}$$

$$M_{\min} = -21,7 \text{ kNm}$$

Przyjmuję grubość płyty 15cm -zbrojenie jak na rysunkach.

Podciąg P1/P2/P3

-przyjmuję do obliczeń schemat statyczny jako belka jednoprzęsłowa

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

Podciąg P4

-przyjmuję do obliczeń schemat statyczny jako belka jednoprzęsłowa  $L=2,85\text{m}$

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

$$M_{\max} = 31,0 \text{ kNm} \quad V_{\max} = 43,0 \text{ kN}$$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

Nadproże N1

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka wieloprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=4,9\text{m}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

Nadproże N2

Przyjmuje wymiary przekroju 50x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,3\text{m}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N3

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,3m$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N4

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,3m$

$M_{max}=21,0 \text{ kNm}$      $V_{max}=35,0 \text{ kN}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N5

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,8m$

$M_{max}=30,0 \text{ kNm}$      $V_{max}=42,0 \text{ kN}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N6

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,3m$

$M_{max}=20,0 \text{ kNm}$      $V_{max}=35,0 \text{ kN}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N7

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,5m$

$M_{max}=16,0 \text{ kNm}$      $V_{max}=26,0 \text{ kN}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Nadproże N8

Przyjmuje wymiary przekroju 25x30cm

-schemat statyczny -belka jednoprzęsłowa wolnopodparta o  $l_0=2,8m$

$M_{max}=30,0 \text{ kNm}$      $V_{max}=42,0 \text{ kN}$

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Słupy/trzpienie S1/3

Przyjmuje wymiary przekroju 25x25cm

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

#### Słupy/trzpienie S1-S8

Przyjmuje wymiary przekroju wg rysunków

Przyjmuje zbrojenie jak na rysunkach.

### FUNDAMENTY

#### Ława wewnętrzna pod stropy

Klasa fundamentu: ława,

Typ konstrukcji: ściana,

Położenie fundamentu względem układu globalnego:

Wymiary podstawy fundamentu:  $B = 0,80 \text{ m}$ ,     $L = 18,00 \text{ m}$ ,

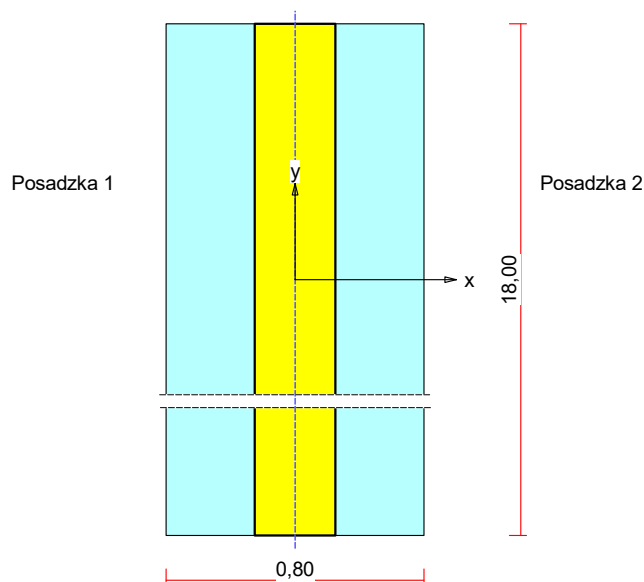
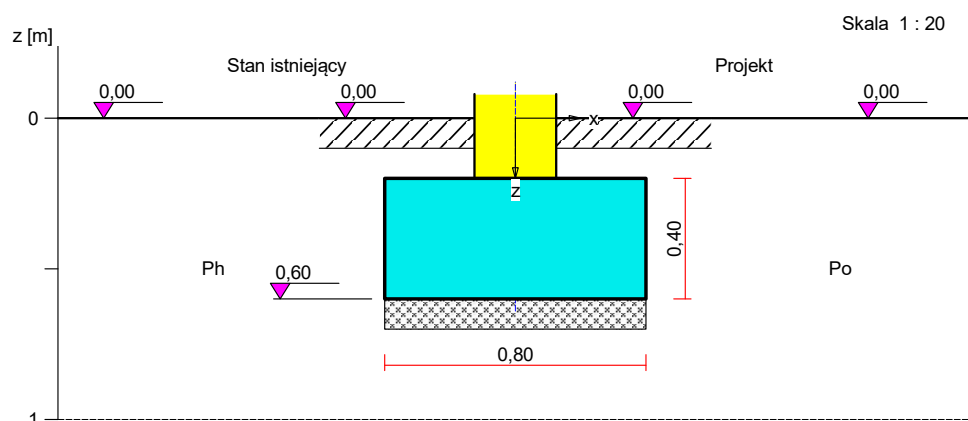
Współrzędne końców osi fundamentu:

$x_{0f} = 0,00 \text{ m}$ ,     $y_{0f} = 8,10 \text{ m}$ ,

$x_{1f} = 18,00 \text{ m}$ ,     $y_{1f} = 8,10 \text{ m}$ ,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\alpha = -90,00^\circ$ .

Nazwa fundamentu: ława



## 1. Podłoże gruntowe

### 1.1. Teren

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

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

### 1.2. Warstwy gruntu

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

### 1.3. Wymiana gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	1,10	Pospółka	brak wody

## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: ściana

Szerokość:  $b = 0,25$  m, długość:  $l = 18,00$  m,

Współrzędne końców osi ściany:

$x_1 = 0,00$  m,  $y_1 = 8,10$  m,  $x_2 = 18,00$  m,  $y_2 = 8,10$  m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\alpha = -90,00^\circ$ .

### 3. Posadzki

#### 3.1. Posadzka 1

Względny poziom posadzki:  $p_{p1} = 0,00$  m,

Grubość:  $h = 0,10$  m, charakt. ciężar objętościowy:  $\rho_{p1 \text{ char}} = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>,

Obciążenie posadzki:  $q_{p1} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>, współcz. obciążenia:  $\rho_{qf} = 1,20$ ,

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

#### 3.2. Posadzka 2

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

Grubość:  $h = 0,10$  m, charakt. ciężar objętościowy:  $\rho_{p2 \text{ char}} = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>,

Obciążenie posadzki:  $q_{p2} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>, współczynnik obciążenia:  $\rho_{qf} = 1,20$ .

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

### 4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 0,20$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	□□□□□□
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[□]
1	D+K	170,0	0,0	0,00	1,20

\* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

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

### 5. Materiał

Rodzaj materiału: żelbet

Klasa betonu: B25, nazwa stali: 34GS,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 12,0$  mm, na kierunku y:  $d_y = 12,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

### 6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 0,60$  m

Kształt fundamentu: prosty

Wymiary podstawy:  $B = 0,80$  m,  $L = 18,00$  m,

Wysokość:  $H = 0,40$  m, mimośród:  $E = 0,00$  m.

### 7. Stan graniczny I

#### 7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
1	D+K	0,60	0,50	0,00
*	D+K	1,10	0,84	0,00

#### 7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 0,80$  m,  $L = 18,00$  m.

Względny poziom posadowienia:  $H = 0,60$  m.

Rodzaj obciążenia: D+K,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $N = 170,00$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E = 0,00$  m,

siła pozioma:  $H_x = 0,00$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,40$  m,



moment:  $M_y = 0,00 \text{ kNm/m}$ .

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $G = 11,34 \text{ kN/m}$ , moment:  $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$ .

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

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (170,00 + 11,34 \cdot 8,79) \cdot 18,00 = 3264,10 \text{ | } 3218,16 \text{ kN.}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-170,00 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot 0,00) \cdot 18,00 = 0,00 \text{ | } 0,00 \text{ kNm.}$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 0,00 / 3218,16 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_r = 0,00 \text{ m} < 0,20 \text{ m.}$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego

Wymiary podstawy fundamentu zastępczego:  $B = 0,97 \text{ m}$ ,  $L = 18,17 \text{ m}$ .

Względny poziom posadowienia:  $H = 1,10 \text{ m}$ .

Ciężar fundamentu zastępczego:  $G_z = 9,13 \text{ kN/m}$ .

Całkowite obciążenie pionowe fundamentu zastępczego ( $L_0$  – długość fundamentu rzeczywistego):

$$N_r = (N + G) \cdot L_0 + G_z \cdot L = (170,00 + 11,34) \cdot 18,00 + 9,13 \cdot 18,17 = 3429,91 \text{ kN.}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L_0 = (-170,00 \cdot 0,00 + 0,00) \cdot 18,00 = 0,00 \text{ kNm.}$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 0,00 / 3429,91 = 0,00 \text{ m.}$$

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,97 - 2 \cdot 0,00 = 0,97 \text{ m}, \quad L' = L = 18,17 \text{ m.}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \gamma_{D(r)} = 1,59 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 1,10 \text{ m,}$$

$$\text{obciążenie: } \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,59 \cdot 9,81 \cdot 1,10 = 17,21 \text{ kPa.}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego: } \gamma_{u(r)} = \gamma_{u(n)} \cdot \gamma_m = 29,40 \cdot 0,90 = 26,46^\circ,$$

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

$$N_B = 4,28 \quad N_C = 23,01, \quad N_D = 12,45.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \varphi = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 18,17 / 3429,91 = 0,00, \quad \text{tg } \varphi / \text{tg } \gamma_{u(r)} = 0,0000 / 0,4977 = 0,000,$$

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

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\gamma_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,50 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 13,24 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,99, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,02, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,08.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{rNB} = B' \cdot L' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \gamma_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 5012,40 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 3429,91 \text{ kN} < m \cdot Q_{rNB} = 0,81 \cdot 5012,40 = 4060,04 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

## 9. Wymiarowanie fundamentu

### 9.1. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		$V$ [kN/m]	$V_r$ [kN/m]	$V_s$ [kN/m]
* 1	1	0	344	-

### 9.2. Sprawdzenie ławy na przebicie dla obciążenia nr 1

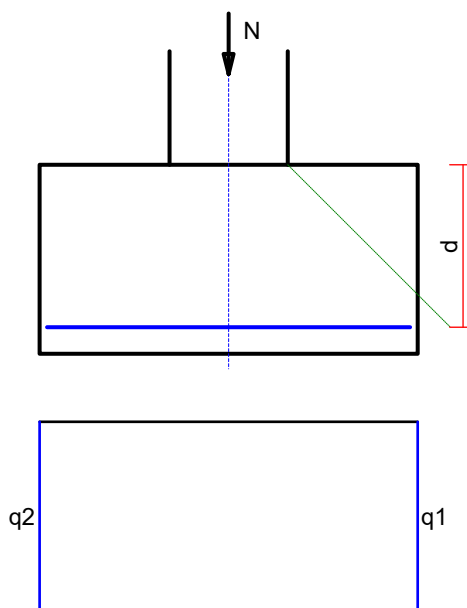
Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 170$  kN/m, moment:  $M_r = 0,00$  kNm/m.

Mimośród siły względem środka podstawy:

$e_r = |M_r/N_r| = 0,00$  m.



Przebicie ławy w przekroju 1:

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = 0,5 \cdot (q_1 + q_2) \cdot c = 0,5 \cdot (212,5 + 212,5) \cdot 0,07 = 0$  kN/m.

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = f_{ctd} \cdot d = 1000 \cdot 0,34 = 344$  kN/m.

$V_{Sd} = 0$  kN/m <  $V_{Rd} = 344$  kN/m.

Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.

### 9.3. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na zginanie

Nr obc.	Przekrój	Moment zginający	Nośność betonu
		$M$ [kNm/m]	$M_r$ [kNm/m]
* 1	1	8	-

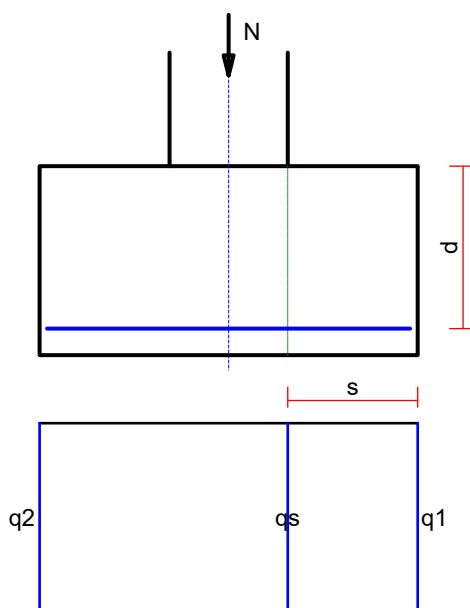
### 9.4. Sprawdzenie ławy na zginanie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 170$  kN/m, moment:  $M_r = 0,00$  kNm/m.

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



Zginanie ławy w przekroju 1:

Moment zginający:  $M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 212,5 + 212,5) \cdot 0,08 = 8 \text{ kNm/m}$ .

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 0,7 \text{ cm}^2/\text{m}$ .

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

Ława fundamentowa zewnętrzna

Klasa fundamentu: ława,

Typ konstrukcji: ściana,

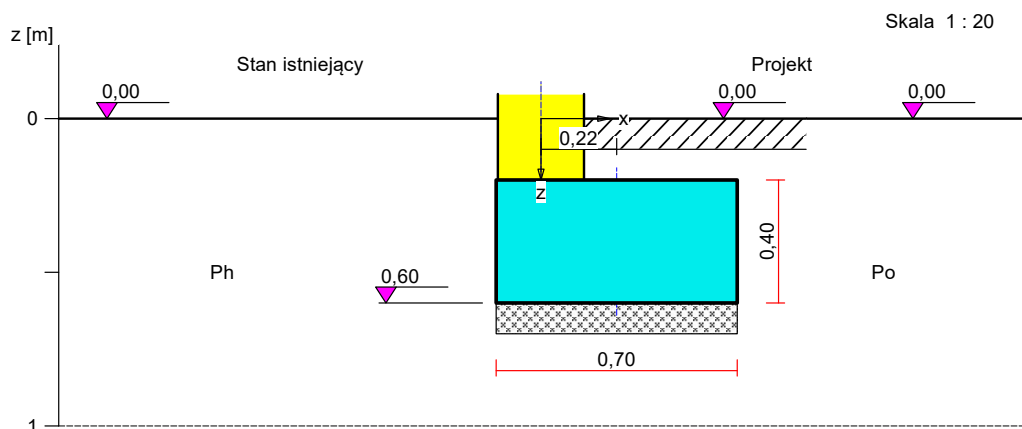
Położenie fundamentu względem układu globalnego:

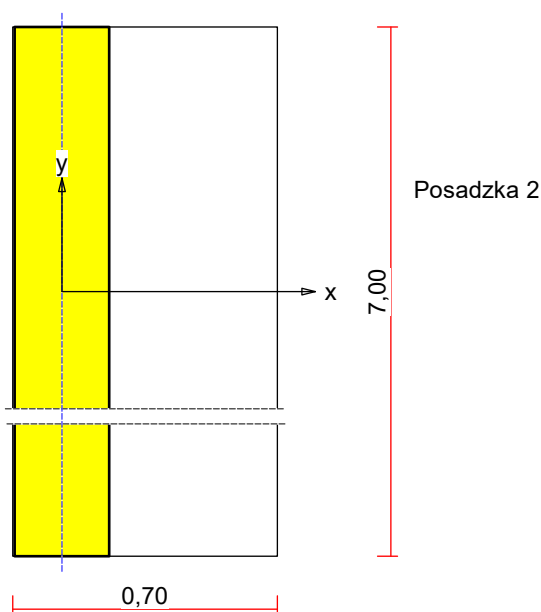
Wymiary podstawy fundamentu:  $B = 0,70 \text{ m}$ ,  $L = 7,00 \text{ m}$ ,

Współrzędne końców osi fundamentu:

$$x_{0f} = 0,22 \text{ m}, \quad y_{0f} = 9,60 \text{ m},$$
$$x_{1f} = 7,22 \text{ m}, \quad y_{1f} = 9,60 \text{ m},$$

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\varphi = 270,0^\circ$ .





## 1. Podłoże gruntowe

### 1.1. Teren

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

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

### 1.2. Warstwy gruntu

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

### 1.3. Wymiana gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	1,30	Pospółka	brak wody

## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: ściana

Szerokość:  $b = 0,25$  m, długość:  $l = 7,00$  m,

Współrzędne końców osi ściany:

$x_1 = 0,00$  m,  $y_1 = 9,60$  m,  $x_2 = 7,00$  m,  $y_2 = 9,60$  m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\alpha = 270,00^\circ$ .

## 3. Posadzki

### 3.1. Posadzka 2

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

Grubość:  $h = 0,10$  m, charakt. ciężar objętościowy:  $\rho_{p2 \text{ char}} = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>,

Obciążenie posadzki:  $q_{p2} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>, współczynnik obciążenia:  $\gamma_{qf} = 1,20$ .

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

## 4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 0,20$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	
----	--------	---	----	----	--

	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]
1	D+K	82,0	0,0	0,00	1,20

\* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

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

## 5. Materiał

Rodzaj materiału: żelbet

Klasa betonu: B25, nazwa stali: 34GS,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 12,0$  mm, na kierunku y:  $d_y = 12,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

Dopuszcza się zbrojenie strzemionami, jeżeli warunek na przebicie tego wymaga.

## 6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 0,60$  m

Kształt fundamentu: prosty

Wymiary podstawy:  $B = 0,70$  m,  $L = 7,00$  m,

Wysokość:  $H = 0,40$  m, mimośród:  $E = 0,22$  m.

## 7. Stan graniczny I

### 7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D+K	0,60	0,85	1,14
	D+K	1,30	0,67	0,77

### 7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 0,70$  m,  $L = 7,00$  m.

Względny poziom posadowienia:  $H = 0,60$  m.

Rodzaj obciążenia: D+K,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $N = 82,00$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E = 0,22$  m,

siła pozioma:  $H_x = 0,00$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,40$  m,

moment:  $M_y = 0,00$  kNm/m.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $G = 9,76$  kN/m, moment:  $M_{Gy} = 0,27$  kNm/m.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia

obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (82,00 + 9,76 | 7,59) \cdot 7,00 = 642,35 | 627,12 \text{ kN.}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-82,00 \cdot 0,22 + 0,27 | 0,17) \cdot 7,00 = -124,38 | -125,07 \text{ kNm.}$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 125,07 / 627,12 = 0,20 \text{ m.}$$

$$e_r = 0,20 \text{ m} > 0,17 \text{ m.}$$

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,70 - 2 \cdot 0,19 = 0,31 \text{ m}, \quad L' = L = 7,00 \text{ m}.$$

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

$$\text{średnia gęstość obl.: } \gamma_{D(r)} = 1,57 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 0,60 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,57 \cdot 9,81 \cdot 0,60 = 9,27 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \varphi_{u(r)} = \varphi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 39,20 \cdot 0,90 = 35,28^\circ,$$

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

$$N_B = 17,77 \quad N_C = 47,32, \quad N_D = 34,48.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\tan \alpha = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 7,00 / 642,35 = 0,0000, \quad \tan \alpha / \tan \varphi_{u(r)} = 0,0000 / 0,7075 = 0,000,$$

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

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

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

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,99, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,01, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,07.$$

Odpór graniczny podłoża:

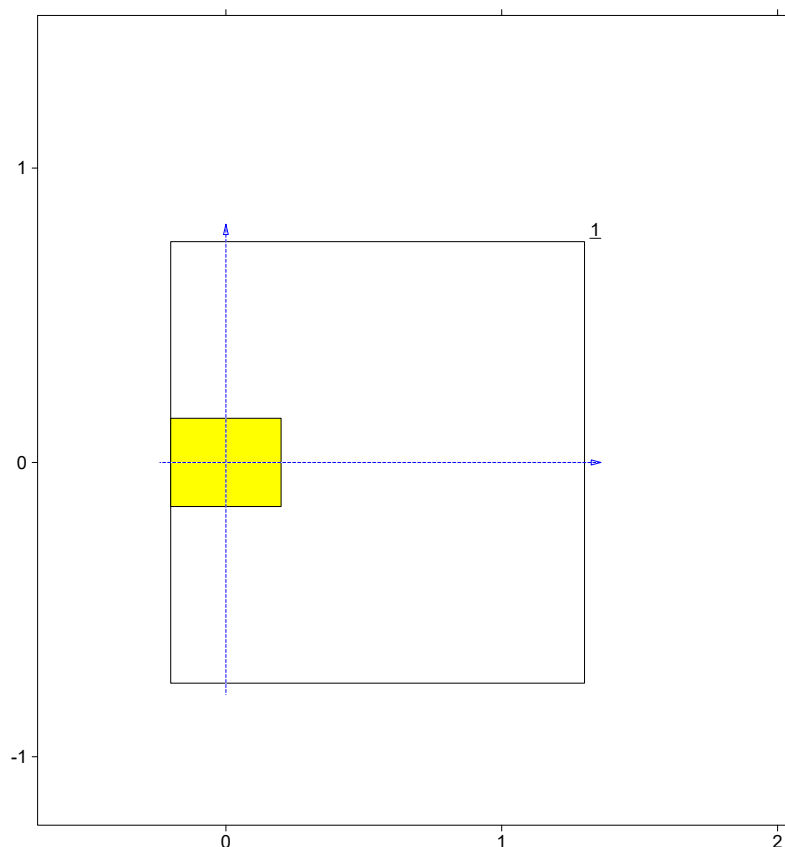
$$Q_{fNB} = B' \cdot L' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \gamma_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 932,48 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 642,35 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 932,48 = 755,31 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Stopa fundamentowa pod słupy S1



Klasa fundamentu: stopa prostokątna,

Typ konstrukcji: słup prostokątny,

Położenie fundamentu względem układu globalnego:

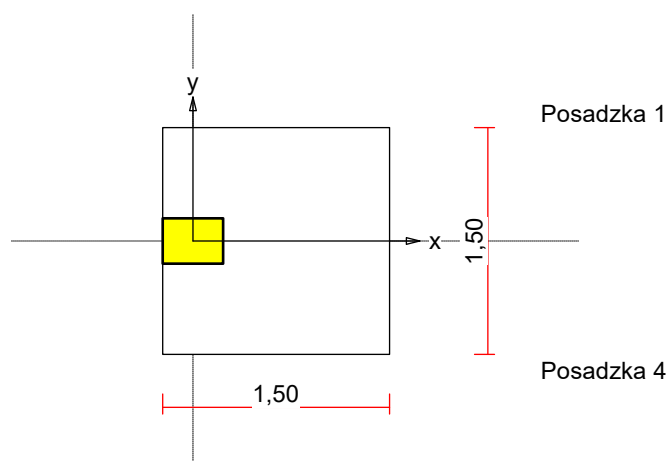
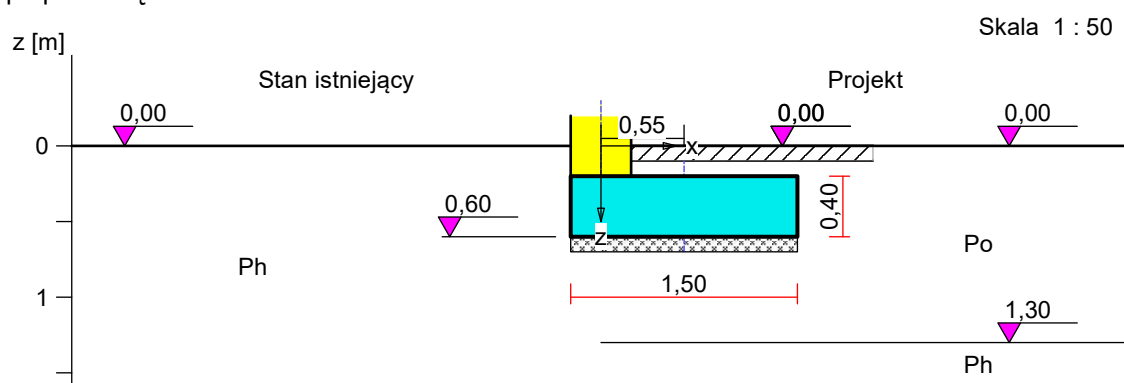
Wymiary podstawy fundamentu:  $B_x = 1,50 \text{ m}$ ,  $B_y = 1,50 \text{ m}$ ,

Współrzędne środka fundamentu:

$x_{0f} = 0,00 \text{ m}$ ,  $y_{0f} = 0,55 \text{ m}$ ,

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

stopa prostokątna



## 1. Podłoże gruntowe

### 1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu:  $z_t = 0,00 \text{ m}$ ,

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

### 1.2. Warstwy gruntu

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

### 1.3. Wymiana gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	1,30	Pospółka	brak wody

## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: słup prostokątny

Wymiary słupa:  $b = 0,40 \text{ m}$ ,  $l = 0,30 \text{ m}$ ,

Współrzędne osi słupa:  $x_0 = 0,00 \text{ m}$ ,  $y_0 = 0,00 \text{ m}$ ,

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

### 3. Posadzki

#### 3.1. Posadzka 1

Względny poziom posadzki:  $p_{p1} = 0,00 \text{ m}$ , grubość:  $h = 0,10 \text{ m}$ ,

Charakterystyczny ciężar objętościowy:  $\rho_{p1 \text{ char}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$ ,

Obciążenie posadzki:  $q_{p1} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ , współcz. obciążenia:  $\rho_{qf} = 1,20$ ,

Wymiary posadzki:  $d_x = 2,00 \text{ m}$ ,  $d_y = 2,00 \text{ m}$ .

#### 3.2. Posadzka 4

Względny poziom posadzki:  $p_{p4} = 0,00 \text{ m}$ , grubość:  $h = 0,10 \text{ m}$ ,

Charakterystyczny ciężar objętościowy:  $\rho_{p4 \text{ char}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$ ,

Obciążenie posadzki:  $q_{p4} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ , współcz. obciążenia:  $\rho_{qf} = 1,20$ ,

Wymiary posadzki:  $d_x = 2,00 \text{ m}$ ,  $d_y = 2,00 \text{ m}$ .

### 4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 0,20 \text{ m}$ .

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	$H_x$	$H_y$	$M_x$	$M_y$	
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[ ]
1	D+K	140,0	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

\* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwale,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwale i krótkotrwale.

### 5. Materiał

Rodzaj materiału: żelbet

Klasa betonu: B25, nazwa stali: 34GS,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 12,0 \text{ mm}$ , na kierunku y:  $d_y = 12,0 \text{ mm}$ ,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

Dopuszcza się zbrojenie strzemionami, jeżeli warunek na przebicie tego wymaga.

### 6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 0,60 \text{ m}$

Kształt fundamentu: prosty

Wymiary podstawy:  $B_x = 1,50 \text{ m}$ ,  $B_y = 1,50 \text{ m}$ ,

Wysokość:  $H = 0,40 \text{ m}$ ,

Mimośrod:  $E_x = 0,55 \text{ m}$ ,  $E_y = 0,00 \text{ m}$ .

### 7. Stan graniczny I

#### 7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośrodów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D+K	0,60	0,35	1,23
	D+K	1,30	0,27	0,89

#### 7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 1,50 \text{ m}$ ,  $B_y = 1,50 \text{ m}$ .

Względny poziom posadowienia:  $H = 0,60 \text{ m}$ .

Rodzaj obciążenia: D+K,



Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa:  $N = 140,00 \text{ kN}$ , mimośrodowy wzgl. podst. fund.  $E_x = 0,55 \text{ m}$ ,  $E_y = 0,00 \text{ m}$ ,

siła pozioma:  $H_x = 0,00 \text{ kN}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,40 \text{ m}$ ,

siła pozioma:  $H_y = 0,00 \text{ kN}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,40 \text{ m}$ ,

moment:  $M_x = 0,00 \text{ kNm}$ , moment:  $M_y = 0,00 \text{ kNm}$ .

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa:  $G = 34,57 \text{ kN/m}$ , momenty:  $M_{Gx} = 0,00 \text{ kNm/m}$ ,  $M_{Gy} = 0,45 \text{ kNm/m}$ .

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

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 140,00 + 34,57 + 26,45 = 174,57 + 166,45 \text{ kN}.$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 140,00 \cdot 0,00 - 0,00 \cdot 0,40 + 0,00 + (0,00) + (0,00) = 0,00 + 0,00 \text{ kNm}.$$

$$M_{ry} = N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -140,00 \cdot 0,55 + 0,00 \cdot 0,40 + 0,00 + 0,45 + 0,27 = -76,55 + -76,73 \text{ kNm}.$$

Mimośrodowy sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 76,73/166,45 = 0,46 \text{ m},$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/166,45 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,307 + 0,000 = 0,307 \text{ m} > 0,250.$$

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 1,50 - 2 \cdot 0,44 = 0,62 \text{ m}, \quad B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 1,50 - 2 \cdot 0,00 = 1,50 \text{ m}.$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

$$\text{średnia gęstość obliczeniowa: } \gamma_{D(r)} = 1,57 \text{ t/m}^3,$$

$$\text{minimalna wysokość: } D_{\min} = 0,60 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,57 \cdot 9,81 \cdot 0,60 = 9,27 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego: } \gamma_{u(r)} = \gamma_{u(n)} \cdot \gamma_m = 39,20 \cdot 0,90 = 35,28^\circ,$$

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

$$N_B = 17,77 \quad N_C = 47,32, \quad N_D = 34,48.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \alpha_x = |H_x|/N_r = 0,00/174,57 = 0,00, \quad \text{tg } \alpha_x / \text{tg } \gamma_{u(r)} = 0,0000/0,7075 = 0,000,$$

$$i_{Bx} = 1,00, \quad i_{Cx} = 1,00, \quad i_{Dx} = 1,00.$$

$$\text{tg } \alpha_y = |H_y|/N_r = 0,00/174,57 = 0,00, \quad \text{tg } \alpha_y / \text{tg } \gamma_{u(r)} = 0,0000/0,7075 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciążar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\gamma_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,64 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 14,51 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'_x/B'_y = 0,90, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B'_x/B'_y = 1,12, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B'_x/B'_y = 1,62$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \gamma_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 619,23 \text{ kN}.$$

$$Q_{fNBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \gamma_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \gamma_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 808,54 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 174,57 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 619,23 = 501,57 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

### **8.1 Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.**

Budynek wyposażony w instalacje wentylacyjną mechaniczną. Wszystkie maszyny i urządzenia (elementy wentylacji) wyposażone są w tłumiki/amortyzatory w celu redukcji/amortyzacji drgań i hałasu. (szczegółowe informacje zawarte w tomie branży sanitarnej).

## **9. ROZWIĄZANIA BUDOWALNE KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWE**

### **10. Fundamenty, warunki gruntowe:**

- Do obliczeń przyjęto poziom posadowienia fundamentów min. 0,5m pod poziomem terenu dla gruntów niewysadzinowych; poziom wody gruntowej przyjęto poniżej poziomu posadowienia fundamentów.
- Poziom posadowienia obiektu jest max. 1,70 m poniżej poziomu terenu – wobec czego budynek zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.
- Wpływ eksploatacji górniczej na teren: nie dotyczy.
- Wpływ osuwaniem się mas ziemnych: nie dotyczy.
- Ławy, stopy żelbetowe monolityczne, beton B-25, stal A-III i A-0 (strzemiona) o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach. Fundamenty układać na chudym betonie B-10 gr. 10 cm. Prace ziemne i fundamentowe wykonywać z należytą starannością, nie wolno dopuścić do naruszenia gruntu nośnego naturalnego oraz do rozmiękczenia gruntu wodami opadowymi i ewentualnymi sączeniami. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego należy go zastąpić podsypką piaskowo-żwirową z zagęszczeniem  $I_d=0,7$ ; ostatnie 15 cm dna wykopu wykonać ręcznie. Przejścia instalacyjne pod ławami fundamentowymi w rurach osłonowych, grunt wokół rury osłonowej wykonać z pospółki i zagęścić do  $I_d=0,7$ . Ze względu na występujący nasyp z gruntu próchniczego należy usunąć istniejący grunt nasypowy i wykonać wymianę gruntu do poziomu posadowienia fundamentów istniejących z pospółki (mieszanki piaskowo-żwirowej) o stopniu zagęszczenia  $I_d=0,7$  –zweryfikować na budowie. Między gruntem rodzimym a projektowanym gruntem nasypowym wykonać/położyć geokratę/geowłókninę po uprzednim ubiciu gruntu rodzimego. Wykonać drenaż opaskowy wokół fundamentów wg odrębnej dokumentacji oraz wykonać izolację przeciwwodną fundamentów, ścian i posadzek piwnic. Prace ziemne i fundamentowe wykonywać z należytą starannością, nie wolno dopuścić do naruszenia gruntu nośnego naturalnego oraz do rozmiękczenia gruntu wodami opadowymi i ewentualnymi sączeniami. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego należy go zastąpić podsypką piaskowo-żwirową z zagęszczeniem  $I_d = 0,7$ ; ostatnie 20 cm dna wykopu oraz wykopy przy budynkach istniejących wykonać ręcznie wcześniej zabezpieczając budynki istniejące.

### **UWAGA**

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty należy sprawdzić w obecności kierownika czy należycie wykonano wymianę gruntu, ocenę stanu gruntu rodzimego oraz grubość warstwy gruntu wymiennego (należy zweryfikować na budowie). Nie naruszać i nie podkopywać istniejących fundamentów oraz gruntu pod nimi występującymi –należy je odpowiednio zabezpieczyć. Przed dokonaniem wymiany gruntów należy sprawdzić głębokości posadowienia budynków przylegających, stan ich fundamentów oraz gruntu pod nimi występującymi. W związku z bliską zabudową istniejącą dogęszczanie warstw należy wykonać metodą niewprowadzającą drgań w podłoże gruntowe. W przypadku stwierdzenia gruntu o innej nośności niż w dokumentacji lub/i poziom wody gruntowej znajduje się powyżej poziomu posadowienia fundamentów oraz w przypadku złego stanu technicznego fundamentów budynków przylegających lub/i gruntów pod nimi występującymi to należy fundamenty przeprojektować (zalecane mikropale).

## 11. ŚCIANY

- **Ściany fundamentowe zewnętrzne:** dwuwarstwowe gr. 40cm z pustaków silka/blozków betonowych gr. 24cm na zaprawie cementowej marki M10 ocieplone styropianem gr. 14cm.
- **Ściany fundamentowe wewnętrzne:** z pustaków silka/blozków betonowych gr. 24cm na zaprawie cementowej marki M10.
- **Ściany piwnic zewnętrzne:** dwuwarstwowe gr. 42cm z pustaków silka gr. 24cm na zaprawie cementowej marki M10 ocieplone styropianem gr. 16cm. Ściany podziemne zewnętrzne piwnic zbrojone prętami  $\Phi 6\text{mm}$  w spoinach poziomych.
- **Ściany piwnic wewnętrzne:** z pustaków silka gr. 24cm na zaprawie cementowej marki M10.
- **Ściany zewnętrzne nadziemne:** dwuwarstwowe gr. 42cm z gazobetonu/ytongu oraz z pustaków silka (ściany pod stropy) gr. 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10 ocieplone styropianem gr. 16cm (ściany oddz. ppoż. ocieplone wełną mineralną gr. 16cm). Współczynnik przenikania ciepła dla projektowanej ściany wynosi  $u_k=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- **Ściany nośne wewnętrzne:** z gazobetonu/ytongu oraz z pustaków silka (ściany pod stropy) gr. 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10.
- **Ściany działowe:** gazobeton/ytong/silka gr. 11,5/12cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5.

## 12. STROPY, ELEMENTY ŻELBETOWE:

- **Stropy/trybuny, podciągi:** żelbetowe monolityczne o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach oraz prefabrykowane strunobetonowe wg projektu wytwórcy. Beton B-25 dla elementów lanych, stal A-III.
- **Słupy:** żelbetowe monolityczne o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach. Beton B-25, stal A-III i A-0 (strzemiona).
- **Wieńce:** żelbetowe monolityczne o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach. Beton B-25, stal A-III i A-0 (strzemiona).
- **Nadproża:** żelbetowe monolityczne o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach. Beton B-25, stal A-III oraz A-0 (strzemiona). Nadproża w ścianach działowych z cegły ceramicznej pełnej typu „Kleina”/żelbetowe monolityczne/prefabrykowane typu L-19.

## 13. SCHODY:

- **Schody:** wewnętrzne dwubiegowe, zwykle, żelbetowe monolityczne o przekrojach i zbrojeniu jak na rysunkach. Beton B-25, stal A-III.
- **Schody:** zewnętrzne jednobiegowe, zwykle, płytowe, żelbetowe monolityczne zbrojone obustronnie siatką  $\Phi 12/20\text{cm}$  w obu kierunkach. Beton B-20/B25, stal A-III.

## 14. DACH:

- **Dach:** nad częścią dwukondygnacyjną drewniany, dwuspadowy, symetryczny, o kącie nachylenia połaci  $10^\circ$  konstrukcji krokwiowo-płatwiowej. Konstrukcja dachu mocowana z zastosowaniem ocynkowanych śrub, gwoździ, łączników stalowych/połączenia ciesielskie. Drewno sosnowe klasy K-27 (C24) zabezpieczone preparatami grzybobójczymi i ogniochronnymi do stopnia NRO; nad salą gimnastyczną dwuspadowy, symetryczny, stalowy, kratowy nachylony pod kątem 10 stopni. Dźwigary stalowe kratowe w rozstawach co 4,87m. Płatwie dachowe stalowe z profili zimnogiętych Z250x3,0mm ze stali S280 GD w rozstawie co ok. 1,80m. Dźwigary kratowe stężone stężeniem połaciowym poprzecznym krzyżowym w płaszczyźnie pasa górnego wykonanych z prętów okrągłych  $\Phi 20$  z nakrętką rzymską M18, stężeniem połaciowym podłużnym krzyżowym w płaszczyźnie pasa dolnego wykonanych z prętów okrągłych  $\Phi 18$  z nakrętką rzymską M16 oraz stężeniem połaciowym pionowym typu V w środku rozpiętości wykonanych ze stalowych kątowników L50x50x6mm. Stal: dźwigary i

stężenia –S235/S355, -płatwie dachowe S280 GD. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie. Przy pracach montażowych należy ściśle przestrzegać przepisów bhp w budownictwie oraz warunków wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

- **Pokrycie dachowe:** płyty warstwowe dachowe gr. 15cm ( $u_{kmax}=0,200 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). W pasach nadrynnowych na całej długości rynny zastosować plotki p/śniegowe. Wykonać wejście na dach sali.
- **Obróbka blacharska:** - rynny o średnicy 165 mm, rury spustowe o średnicy 100 mm z blachy stalowej powlekanej; obróbki blacharskie (okapy, wiatrownice, obróbki komina, itp.) z blachy płaskiej powlekanej gr. 0,7 mm w kolorze pokrycia. Wszystkie elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 15. IZOLACJE:

### • Izolacja przeciwwilgociowa/przeciwwodna:

- pionowa ścian zewnętrznych piwnic/fundamentowych: 2x emulbit/dysperbit + papa termozgrz.
- izolacja pozioma ławy fundamentowej: papa/folia.
- pozioma posadzek na gruncie: papa termozgrzewalna/folia.
- pozioma posadzek stropów: folia.
- dachu drewnianego: papa.

### • Termiczna/akustyczna:

- ścian piwnic: styropian gr. 16cm ( $u_{kmax}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- ścian fundamentowych: styropian gr. 14cm
- ścian zewnętrznych nadziemnych: styropian/wełna mineralna gr. 16cm ( $u_{kmax}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- posadzek na gruncie: styropian/styrodur gr. 2x6cm ( $u_{kmax}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ),
- posadzek na gruncie sali: styropian/styrodur gr. 5cm ( $u_{kmax}=0,30/1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ),
- posadzek stropów: styropian/styrodur gr. 2/4cm,
- stropu nad piętrem: wełna mineralna gr. 15cm ( $u_{kmax}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ),
- dachu sali: płyta warstwowa dachowa gr. 15cm ( $u_{kmax}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

## 16. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE I WENĘTRZNE BUDYNKU:

- **Tynk zewnętrzny:** cienkowarstwowy mineralny/akrylowy/silikonowy - jasne kolory ciepłych pastelów; podmurówka (cokół) ewentualnie z płytek klinkierowych elewacyjnych koloru naturalnego.
- **Tynki wewnętrzne:** cementowo-wapienne kat. III gr. 1,5cm/systemowe z płyt k.g. na ruszcie stalowym pokryte farbami emulsyjnymi wodnymi (farby emulsyjne zmywalne), w łazienkach na całej wysokości glazura.
- **Podłogi i posadzki:** - PCV/parkiet/terakota/gres na kleju. Wykonać odpowiednie dylatacje i zbrojenie posadzek zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w budownictwie. Posadzki należy odizolować od konstrukcji ścian taśmą dylatacyjną aby ograniczyć przenoszenie wibracji/drgań z posadzki na całą konstrukcję. Stopnie schodowe i spoczniki pokryte terakotą/gresem na klej (kolory należy dobrać w taki sposób aby krawędzie stopni wyróżniały się kolorem kontrastującym z kolorem posadzki).
- **Stolarka:** okienna i drzwiowa drewniana/alu/PCV; parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej powlekanej; parapety wewnętrzne z PCV/marmurowe/granit/z płytek ceramicznych. Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń dołem otworowane o przekroju min. 0,022m<sup>2</sup>. Okna/drzwi zewnętrzne z szybami zespolonymi o współczynniku przenikania ciepła  $u_{kmax}=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Współczynniki przenikania ciepła dla projektowanych okien i drzwi zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Balustrady stalowe ze stali nierdzewnej o wysokości  $h_{min}=1,1\text{m}$  wypełnione szkłem hartowanym (prześwity max. 12cm) zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w budownictwie.

#### 17. INSTALACJE WEWNĘTRZNE:

- elektryczna, teletechniczna, piorunochronna, wod.-kan., c.o. i c.w., wentylacyjna wg odrębnej dokumentacji, w miarę możliwości w oparciu o istniejące zgodne z przepisami i normami obowiązującymi w budownictwie.

#### 18. INNE:

- Dylatacje: projekt przewiduje oddylatowanie części projektowanej od istniejących budynków gr. min. 2cm na całej wysokości obiektu projektowanego (od spodu fundamentu po pokrycie dachu).
- Materiały budowlane powinny posiadać aprobaty/certyfikaty lub atesty techniczne ITB. Materiały, wyroby i technologie budowlane pochodzenia krajowego lub zagranicznego zastosowane przy budowie tego obiektu powinny posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne oraz spełniać kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych. Materiały, wyroby i poszczególne kategorie robót budowlanych winny być stosowane i wykonywane zgodnie z instrukcjami stosowania i normami odbioru wymaganymi dla tych materiałów i robót.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze wykonać zgodnie z projektem budowlanym, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami.

#### 19. OPIS TECHNOLOGICZNY

Dokumentacja przewiduje projekt rozbudowy istniejącej SZKOŁY PODSTAWOWEJ zlokalizowaną na działce nr 575/3 i 585/2, obręb 0018 znajdującej się w miejsc. TUCHLINO, gm. Sierakowice. Budynek istniejącej szkoły parterowy, z poddaszem użytkowym, podpiwniczony, z dachem dwuspadowym z lukarnami o spadku ok. 28 stopni pokryty blachodachówką. Budynek szkoły został wybudowany w latach 90-tych XX wieku na podstawie pozwolenia na budowę wydanego przez Urząd Gminy Sierakowice. Szkoła istniejąca przeznaczona jest do nauki łącznie ok. 200 uczniów. Szkoła składa się z sal o przeznaczeniu ogólnym, specjalistycznym, gabinetów, pokoju nauczycielskiego, szatni, zaplecza gospodarczo-technicznego (wraz z kotłownią), zapleczy sanitarnych, stołówki oraz biblioteki. Przedmiotem opracowania jest rozbudowa w/w. szkoły o salę gimnastyczną (w poziomie parteru) na potrzeby szkoły z trybunami dla max. 136 osób (użytkowników szkoły –antresola) wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym (w poziomie piwnicy), lokalu przedszkolnego (w poziomie parteru projektowanej rozbudowy znajduje się część lokalu przedszkolnego a część znajduje się w istniejącej szkole) dla 25 dzieci oraz dwóch sal o przeznaczeniu ogólnym na piętrze projektowanej rozbudowy. Rozbudowa planowana jest w miejscu przewidzianej do rozbiórki istniejącej sali gimnastycznej która znajduje się pomiędzy istniejącą szkołą podstawową a budynkiem mieszkalnym dla pracowników szkoły.

##### Bilans powierzchni

-powierzchnia użytkowa suma:	962,45 m <sup>2</sup>
w tym:	
-powierzchnia użytkowa przedszkola:	166,40 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa sali gimn. z zapleczem:	517,11 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa trybun/antresoli:	116,36 m <sup>2</sup>
-powierzchnia użytkowa zaplecza lekc.:	162,58 m <sup>2</sup>
-kubatura:	7555,81 m <sup>3</sup>
-powierzchni zabudowy	748,10 m <sup>2</sup>
-wysokość	10,60 m

Budynek projektowany wbudowany będzie pomiędzy budynkiem szkolnym a mieszkalnym (mieszkania nauczycielskie). Istniejący budynek szkolny połączony będzie komunikacyjnie z przedmiotową salą poprzez wejście do holu. Budynek mieszkalny nie jest połączony

komunikacyjnie i funkcjonalnie z projektowanym budynkiem. Do pomieszczenia komunikacji wewnętrznej sali gimnastycznej prowadzi wejście drzwiami dwuskrzydłowymi przeszklonymi z holu istniejącej szkoły na poziomie parteru. Ciąg komunikacyjny stanowi główną komunikację dla dzieci przedszkolnych, uczniów korzystających z sali gimnastycznej, nauczycieli. Przewiduje się 2 wejścia z zewnątrz budynku: do klatki schodowej prowadzącej bezpośrednio na widownię (w górę) oraz do szatni (w dół); holu prowadzącego do pomieszczeń budynku na parterze (zespołu pomieszczeń przedszkola), do klatki schodowej widowni i szatni). Kolejne wejście prowadzi bezpośrednio do sali ćwiczeń. Przy wejściach znajdują się dwu stopniowe schody oraz podjazdy dla osób niepełnosprawnych z balustradami do wysokości 0,75m/ 0,90 m. Wejścia te pełnią funkcję wyjść ewakuacyjnych. Pomieszczenie komunikacyjne (1.01) stanowi pomieszczenie łączące część dydaktyczną istniejącego budynku szkolnego z salą gimnastyczną, klatką schodową prowadzącą na trybuny (do góry) i pomieszczeń szatniowo – sanitarnych (w dół) oraz zespołu pomieszczeń przedszkola, utworzonego w wyniku przekształcenia oddziału przedszkolnego w szkole podstawowej.

W obrębie przedszkola (które będzie bezpośrednio funkcjonalnie powiązane z przedszkolem w istniejącej szkole gdzie przewidziano szatnie, kuchnię do przygotowania posiłków (catering) oraz salę zajęć) wydziela się hol (1.01) z którego prowadzą wejścia do dwóch sal zajęć (1.03., 1.04) oraz łazienki (1.02). Sale zajęć wyposażone w stoliki i krzeselka zgodne z ergonomią dzieci, szafki, regały, zabawki gabarytowe, biurko, krzesło. Na podłodze w części zabawowej znajduje się wykładzina dywanowa, trudnopalna. Pomieszczenia te oświetlane światłem dziennym i sztucznym. Posiłki podawane dzieciom w naczyniach dopuszczonych do kontaktu z żywnością z możliwością wyparzania. Odpady konsumpcyjne będą zbierane do pojemnika zaopatrzonego w pokrywę i sukcesywnie (po zapełnieniu pojemnika do 2/3) usuwane do oddzielnego kontenera na odpady organiczne, opróżnianego zgodnie z zawartą umową z odbiorcą. Łazienka wyposażona jest standardowo w 4 umywalki, 4 kabinki ustępowe, 2 pisuary (zgodne z ergonomią), brodzik z baterią łazienkową. Podłoga i ściany do wys. min. 2,0m pokryte materiałem łatwo zmywalnym, nienasiąkliwym (glazura/terakota). Wentylacja grawitacyjna z wyciągiem wspomaganym mechanicznie (6 wymian/h - włączana w sposób sprzężony z wyłącznikiem światła i wyłączana z opóźniaczem). Pomieszczenia przedszkolne przewidziane są dla 2 grup dzieci w wieku 3- 6 lat. (przyjmuje się ok. 2,5 m<sup>2</sup> na dziecko). Lokal będzie użytkowany przez nie więcej niż 25 dzieci. Lokal przedszkolny stanowi zwarty zespół pomieszczeń przylegających do siebie i powiązanych funkcjonalnie. Lokal posiada dwa wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio z sal zajęć na teren szkolny. Pracownicy dydaktyczni korzystają z pomieszczeń socjalno-sanitarnych w istniejącej szkole.

Pomieszczenia szatniowo –sanitarne dla uczniów (użytkowników sali gimnastycznej) na poziomie I kondygnacji (zagłębionej w terenie) dostępne są z korytarza stanowiącego ciąg komunikacyjny równoległy do sali sportowej, łączący obie klatki schodowe. Wydziela się 2 szatnie (1.16, 1.18) z których każda połączona jest bezpośrednio z umywalką (1.17, 1.19), wyposażoną w 3 brodziki prysznicowe z osłonkami, 3 umywalki, pisuar oraz wydzieloną kabinę ustępową ściankami do 205cm wysokości. Pomieszczenia oświetlane światłem sztucznym elektrycznym. Podłoga we wszystkich pomieszczeniach o powierzchni łatwo zmywalnej, nienasiąkliwej, antypoślizgowej (terakota) z 10 cm cokolikami wykończeniowymi. Ściany i sufit w szatniach gładkie, malowane farbą emulsyjną zmywalną, natomiast w umywalkach i kabinach ustępowych pokryte glazurą do wysokości min. 2m, powyżej pomalowane farbą emulsyjną zmywalną. Szatnie należy wyposażyć w siedziska / ławki oraz wiszące wieszaki (rozmieszczone między sobą w odległości 10 cm). Pomieszczenia (zaplecze socjalno –sanitarne dla sali) wentylowane poprzez instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Przy zespołach szatniowo – sanitarnych wydziela się 2 toalety ogólnodostępne (1.15 damska, 1.20 męska) wyposażone w umywalki w przedsionkach i miski ustępowe w kabinach. Toaleta męska wyposażona również w

pisuar. Podłoga i ściany (do wys. min. 2m) pokryte materiałem łatwo zmywalnym, nienasiąkliwym (terakota, glazura). Wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna -6wymian/h.

Sala gimnastyczna o pow. 355,34 m<sup>2</sup> mieści się w części jednokondygnacyjnej budynku. Wysokość pomieszczenia 7,5 m. Konstrukcja dachu hali nie widoczna, ze względu na sufit z płyty dźwiękoszczelnej. Ściany pokryte farbami emulsyjnymi z lamperią malowaną farbą olejną do wysokości 2,25 m. Podłoga drewniana, sprężysta na ruszcie drewnianym, pokryta parkietem. Przy ścianach zastosować 10 cm cokołiki wykończeniowe. Sala wentylowana systemem wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Centrala wentylacyjna zainstalowana na poddaszu (w przestrzeni pomiędzy pomieszczeniem nauczyciela WF/trenera a dachem). Oświetlana światłem dziennym i sztucznym. Wymiary boiska : 20m x 10m. Wszystkie linie boiska należy malować farbą poliuretanową. Wyposażenie sali gimnastycznej: 10 drabinek gimnastycznych podwójnych o wymiarach 180 cm x 250 cm lub 180 cm x 300cm, 2 obręcze główne do kosza oraz 4 obręcze boczne, 2 bramki do piłki ręcznej i halowej, siatka do siatkówki ze słupkami i osprzętem, siatka osłaniająca okna polipropylenowa PP –siatka 4,5 x 4,5, grubość sznurka – 5 mm, kolor zielony/czarny/biały (długość siatki 20 m, szer. 4,40 m), kotara grodząca, umożliwiającą ćwiczenie dwóch grup (wymiary: 12m x 7m).

W obrębie sali gimnastycznej wydzielono magazyn sprzętu sportowego, pod schodami schowek na piłki i miejsce porządkowe z głębokim zlewem. Powierzchnie podłóg łatwo zmywalne, nienasiąkliwe (terakota); ściany malowane farbą emulsyjną, przy zlewie fartuch z glazury. Magazyn wentylowany poprzez wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, schowki grawitacyjnie.

Na poziomie drugiej kondygnacji znajduje się otwarta widownia na salę gimnastyczną i pomieszczenie nauczyciela WF / instruktora. Widownia mieści ogółem 136 miejsc w 8 rzędach po 17 krzesełek (2 segmenty po 4 rzędy oddzielone schodami - 7 stopni). Podłoga widowni jest zaprojektowana w spadku do poziomu + 1,40 w najniższej części, do poziomu + 2,80 przy wejściu z tarasu nad krzesełkami i wykonana z płyty żelbetowej. Powierzchnia podłogi widowni o powierzchni łatwo zmywalnej, nienasiąkliwej, antypoślizgowej (terakota). Widownia od sali gimnastycznej oddzielona balustradą stalową ze stali nierdzewnej złożoną z części pionowej o wys. 1,10 m, wypełnioną powierzchnią szkła hartowanego lub poliwęglanu. Pomieszczenie nauczyciela/instruktora wyposażone w szafę odzieżową, stół, krzesła, kanapę. Podłoga łatwa do utrzymania czystości z 10 cm cokołem (gres). Ściana i sufit malowane farbą emulsyjną. Pomieszczenie higieniczno - sanitarne dla instruktora wyposażone w umywalkę, miskę ustępową i kabinę natryskową. Podłoga pokryta materiałem łatwowzmywalnym, nienasiąkliwym, antypoślizgowym (gres). Ściany do wysokości min. 2 m pokryte glazurą; powyżej malowane farbą emulsyjną; sufit malowany farbą emulsyjną. Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna.

Na poziomie II kondygnacji znajduje się również hal (2.01) oraz 2 sale lekcyjne o przeznaczeniu ogólnym (2.02., 2.03). Ta część kondygnacji nie łączy się komunikacyjnie z przestrzenią sali gimnastycznej i trybuny. Kondygnacje przedmiotowego budynku nie posiadają wspólnej komunikacji. Pomieszczenia te posiadają wejście z drugiej kondygnacji istniejącego budynku szkolnego. Sale lekcyjne oświetlane są światłem dziennym i sztucznym; wentylowane grawitacyjnie. Ściany gładkie malowane farbą emulsyjną z lamperią do wys. 1,8 m - 2,0 m. Przy umywalkach ściany pokryte glazurą do wysokości min. 1,60 m tworzącą tzw. fartuch.

- Funkcja: sala gimnastyczna na potrzeby Zespołu Szkół w Tuchlinie, gmina Sierakowice (lekcje WF, treningi, uroczystości szkolne).
- Liczba uczniów – 158 / 9 oddziałów (szkoła podstawowa), 65/ 3 oddziały (gimnazjum)
- Liczba osób jednocześnie przebywających – 180 osób
- Liczba nauczycieli WF – 2
- Pracownicy posiadają aktualne zaświadczenia lekarskie.



- Apteczka I pomocy dostępna w pomieszczeniu nauczyciela WF / instruktora na poziomie widowni.
- Nauczyciel WF / instruktor będzie korzystał z pokoju trenera i pomieszczenia higieniczno - sanitarnego na poziomie widowni w obrębie sali
- Elementy wykończeniowe wykonane z materiałów niepalnych.
- Elementy palne konstrukcji zabezpieczone środkami ogniochronnymi.
- Instalację elektryczną należy zabezpieczyć wysokoczułymi bezpiecznikami różnicowo – prądowymi, zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- Budynek zostanie wyposażony w podręczny sprzęt ochrony p.poż. wg. odrębnego opracowania.
- Skrzydła drzwiowe, wykonane z przezroczystych tafli powinny być oznakowane w sposób widoczny i wykonane z materiału zapewniającego bezpieczeństwo użytkowania w przypadku stłuczenia.
- Balustrady na widowni powinny mieć konstrukcję przenoszącą siły poziome określone w Polskiej Normie, wysokość i wypełnienie płaszczyzn pionowych zapewniające skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób .
- Schody wyposaża się w balustrady drewniane/stalowe indywidualne o wys. 1,1 m i prześwitu max. 12 cm.
- Schody wyposaża się w balustrady z poręczami zabezpieczonymi przed ewentualnym zsuwaniem się po nich. Stopnie schodów nie mogą być śliskie. Otwartą przestrzeń pomiędzy biegami schodów zabezpiecza się siatką lub w inny sposób (do wys. 1,40 m).
- Wentylacja pomieszczeń: mechaniczna nawiewno – wywiewna (6–10 wymian/h) -sala gimnastyczna, szatnie (4-5 wymian/h), magazyn na sprzęt sportowy (4 wymiany/h), pomieszczenie trenera (4 wymiany/h), zespoły szatniowo – sanitarne (4-6 wymian/h); grawitacyjna - schowki (2 wymiany/h), halle 4 wymiany/h,; sale dydaktyczne (4 wymiany/h).
- W instalacjach wentylacji i klimatyzacji nie należy łączyć ze sobą przewodów z pomieszczeń o różnych wymaganiach użytkowych i sanitarno – zdrowotnych.
- W pomieszczeniach sanitarnych należy zapewnić wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 50 m<sup>3</sup> / h na jedną miskę ustępową i 25 m<sup>3</sup> na pisuar.
- Oświetlenie naturalne sal gimnastycznych powinno zachować normę powierzchniową 1:3 lub 1:4 (należy zwracać uwagę na czystość okien i możliwość łatwego ich mycia, gdyż zanieczyszczone pochłaniają do 50% światła dziennego. Oświetlenie naturalne w salach zajęć lekcyjnych powinno padać na stanowiska pracy z lewej strony. Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien mieścić się w granicach 1:4–1:6. Oświetlenie sztuczne/elektryczne sali gimnastycznej, sal zajęć powinno wynosić 300 Lx, pozostałych pomieszczeń 200 Lx (doświetlenie tablic 500 Lx).
- Ogrzewanie systemem c. o. z lokalnej kotłowni budynku szkolnego poprzez zawieszone na ścianach grzejniki płytowe. Wyjątek stanowi pomieszczenie sali gimnastycznej, które ogrzewane będzie poprzez nadmuch ciepłego powietrza (ciepło pochodzące z rekuperacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Ogrzewanie powinno być równomierne i stałe. Temperatura sali sportowej powinna wynosić 15–16°C, w pomieszczeniach przedszkolnych nie mniej niż 20°C, w pozostałych nie mniej niż 18°C, maksymalna 22°C.
- Budynek zaopatrywany w wodę z istniejącego wodociągu publicznego.
- Nieczystości płynne odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej (ścieki technologiczne nie występują).
- Odpady stałe usuwane do zamykanych pojemników, usytuowanych na terenie szkoły i opróżniane zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Urząd Gminy Sierakowice.
- Na terenie szkoły zapewnić równomierną nawierzchnię dróg.
- Skrzydła drzwiowe, wykonane z przezroczystych tafli powinny być oznakowane w sposób widoczny i wykonane z materiału zapewniającego bezpieczeństwo użytkowania w przypadku stłuczenia.
- Stopnie schodów wejściowych do budynku oraz podjazd dla osób niepełnosprawnych nie mogą być śliskie.



- W salach gimnastycznych / halach sportowych nie stosuje się siatek ochronnych polietylenowych PE ze względu na małą odporność na silne uderzenia. Stosuje się siatki polipropylenowe PP. Siatki powinny być mocowane z dystansem od okna co najmniej 40 cm.
- Ściany w pomieszczeniach komunikacyjnych z lamperią do wys. 1, 80 m.
- Materiały wbudowane w obiekt, wyposażenie pomieszczeń powinny posiadać aktualne atesty higieniczne, certyfikaty bezpieczeństwa CE, itp.

#### **Rozkład pomieszczeń:**

1. Na poziomie I kondygnacji wydziela się:

1.01 Hall - pow. 44,50 m<sup>2</sup>; wys. 3,50; oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.02 Łazienka - pow. 19,30 m<sup>2</sup> wys. 3,50 m, oświetlenie światłem dziennym i sztucznym, 4 umywalki, 4 kabinki ustępowe, 2 pisuary; wentylacja mechaniczna - 6 wymian - włączana w sposób sprzężony z włącznikiem światła i włączana z opóźniaczem; podłoga - terakota, ściany pokryte glazurą do wys. min. 2 m, powyżej malowane farbą emulsyjną, zmywalną, sufit malowany farbą emulsyjną zmywalną;

1.03 Sala zajęć - pow. 50,60 m<sup>2</sup>, wys. 3,50 m; oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna (4 wymiany/h), podłoga z cokołami - parkiet; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.04 Sala zajęć - pow. 52,0 m<sup>2</sup>, wys. 3,5 m oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna (4 wymiany/h), podłoga z cokołami - parkiet; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.10 Sala gimnastyczna - pow. 355,34 m<sup>2</sup>, wys. 7,5 m; wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna (6-10 wymian/h; oświetlenie światłem dziennym i sztucznym (1:3 lub 1:4); podłoga - parkiet; ściany malowane farbą emulsyjną zmywalną; sufit - płyty akustyczne. Wyposażenie sali gimnastycznej: 10 drabinek gimnastycznych podwójnych o wymiarach 180 cm x 250 cm lub 180 cm x 300cm, 2 obręcze główne do kosza oraz 4 boczne, 2 bramki do piłki ręcznej i halowej, siatka do siatkówki ze słupkami i osprzętem, siatka osłaniająca okna polipropylenowa PP - siatka 4,5 x 4,5, grubość sznurka - 5 mm, kolor zielony/czarny/biały (długość siatki 20 m, szer. 4,40m), kotara grodząca, umożliwiająca ćwiczenie dwóch grup (wymiar: 12 m x 7m);

1.11 Pomieszczenie magazynowe - pow. 12,29 m<sup>2</sup>, wys. 3,5m, oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja grawitacyjna (4 wymiany/h), podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.12 Hall – pow. 20,31 m<sup>2</sup>; wys. 2,5/7,5 m, oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.13 Schowek - miejsce porządkowe - pow. 1,72 m<sup>2</sup>, wys. 2,5m, oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną, zlew głęboki, porządkowy z doprowadzoną wodą ciepłą i zimną, odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej, regał na środki myjące, czyszczące, dezynfekcyjne, wieszaki na mopy szczotki itp;

1.14 Hall - pow. 32,97 m<sup>2</sup>, wys. 2,5 oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.15 WC ogólnodostępne (damskie) - pow. 4,84 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, umywalka w przedsionku, miska ustępowa w kabinie ustępowej; wentylacja mechaniczna - 6 wymian/h; podłoga - terakota, ściany pokryte glazurą do wys. min. 2 m, powyżej malowane farbą emulsyjną zmywalną, sufit malowany farbą emulsyjną zmywalną;

1.16 Szatnia nr 1 - pow. 12,6 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna (4 wymiany/h), podłoga z cokołami - gres/terakot; ściany malowane farbą emulsyjną zmywalną.

1.17 Łazienka nr 1 - pow. 14,33 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, kabina ustępowa z miską ustępową; 3 umywalki, 3 kabiny natryskowe z zasłonkami, pisuar; podłoga - terakota, ściany do wys. 2m - glazura, powyżej

pomalowane farbą emulsyjną zmywalną; sufit malowany farbą zmywalną, oświetlenie światłem sztucznym; wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna - 6 wymian/h .

1.18 Szatnia nr 2 - pow. 12,62 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna, podłoga z cokołami - terakota; ściany malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.19 Łazienka nr 2 - pow. 14,32 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, kabina ustępowa z miską ustępową; 3 umywalki, 3 kabiny natryskowe z zasłonkami, pisuar; podłoga - terakota, ściany do wys. 2m - glazura, powyżej pomalowane farbą emulsyjną zmywalną; sufit malowany farbą zmywalną, oświetlenie światłem sztucznym; wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna - 6 wymian/h.

1.20 WC ogólnodostępna (męska) - pow. 4,87 m<sup>2</sup>, wys. 2,84 m, umywalka w przedsionku, pisuar, miska ustępowa w kabinie ustępowej ; wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna - 6 wymian - ; podłoga - terakota, ściany pokryte glazurą do wys. min. 2 m, powyżej malowane farbą emulsyjną zmywalną, sufit malowany farbą emulsyjną zmywalną;

1.21 Schowek - pow. 2,18 m<sup>2</sup>, oświetlenie światłem sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

1.22 Klatka schodowa - pow. 6,35 m<sup>2</sup>, oświetlenie światłem dziennym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

2. Na II kondygnacji przewiduje się:

2.01 Hall - pow. 39,97 m<sup>2</sup>, wys. 3,30 m; oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami - terakota; ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną;

2.02 Sala lekcyjna - pow. 50,7 m<sup>2</sup>, wys. 3,30 m oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami typu tarket; ściany malowane farbą emulsyjną z lamperią do wysokości 1,8 do 2,0 m, na ścianie przy umywalce fartuch z glazury do wys. 1,60 m;

2.03 Sala lekcyjna - pow. 71,91 m<sup>2</sup>, wys. 3,30 m; oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym, wentylacja grawitacyjna, podłoga z cokołami typu tarket; ściany malowane farbą emulsyjną z lamperią do wysokości 1,8 do 2,0 m, na ścianie przy umywalce fartuch z glazury do wys. 1,60 m;

2.04 Łazienka nauczyciela wf/instruktora - pow. 4,73 m<sup>2</sup>, wys. 3,30 m ; wyposażenie: umywalka, miska ustępowa, kabina natryskowa; wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna - 6 wymian/h; podłoga - terakota, ściany pokryte glazurą do wys. min. 2 m, powyżej malowane farbą emulsyjną zmywalną, sufit malowany farbą emulsyjną zmywalną;

2.05 Pomieszczenie nauczyciela wf/instruktora - pow.17,62 m<sup>2</sup>, wys. 3,30 ; podłoga z cokołem - gres/terakota, ściany i sufit malowane farbą emulsyjną zmywalną; wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna - 4 wymiany/h; oświetlenie światłem sztucznym; wyposażenie - biurko, krzesła, kanapa, szafa, apteczka I pomocy.

2.06 Trybuna - pow. 116,36 m<sup>2</sup>, wys. 4,7-6,1m; oświetlenie światłem naturalnym i sztucznym; wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna (6-10 wymian/h); podłoga z cokołami - terakota; ściany malowane farbą emulsyjną zmywalną, sufit - płyty akustyczne.

## **WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

### **Wpływ przedsięwzięcia podczas budowy**

#### **ETAP REALIZACJI**

Przewidywane oddziaływania na etapie realizacji przedsięwzięcia będą krótkotrwale i ustąpią niezwłocznie po zakończeniu prac, a związane będą z emisją hałasu i drgań powstających w wyniku pracy urządzeń, nieznacznym zwiększeniem stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego cząstkami pyłu, gazów spalinowych i kurzu.

Podczas budowy zakładu na omawianej działce, przy postępowaniu zgodnie ze sztuką budowlaną i zachowaniu dużej staranności, wykonywane prace nie powinny zagrozić środowisku naturalnemu. Szereg prac, szczególnie wyjściowych jak:

- prace ziemne

- prace betoniarskie
- przenoszenie konstrukcji betonowych i stalowych
- transport

do których używane są takie maszyny, jak:

- koparki lub spychacze
- betoniarki
- dźwigi samochodowe
- pompy ciekłego betonu
- samochody ciężarowe, wywrotki

są głośnie lub bardzo głośnie.

Będzie to generowało z działki Inwestora prognozowany równoważny poziom mocy akustycznej w ciągu 8 godzin na poziomie 60 – 85 dB. Ze względu na fakt, że prace budowlane będą prowadzone w porze dziennej, można przyjąć, że poziom dźwięku poza terenem budowy nie będzie uciążliwy.

Prace ziemne i wykopy konieczne do wykonania fundamentów, zbiorników i położenia instalacji prowadzone będą głównie w przypowierzchniowej warstwie gruntu.

Na terenie budowy i na drodze dojazdowej nastąpi automatycznie zwiększenie natężenia ruchu, a tym samym i zwiększenie zanieczyszczeń powietrznych typu trakcyjnego.

Dla ograniczenia uciążliwości należy przewidzieć prowadzenie tych prac jedynie w porze dziennej oraz poza szczytem upałów letnich, ze względu na uciążliwe zapylenie przesuszanej gleby.

Wpływ przedsięwzięcia podczas budowy będzie miał charakter krótkotrwały i ograniczony do czasu trwania budowy. W okresie tym nie przewiduje się zagrożenia elementów środowiskowych.

Na etapie inwestycyjnym zachodzi przekształcenie powierzchni terenu, obejmujące między innymi:

- przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych w związku z robotami ziemnymi (wykopy pod fundamenty i dla potrzeb uzbrojenia terenu)
- likwidację pokrywy glebowej na terenach posadowienia budynku, wiaty i lokalizacji utwardzonych terenów parkingów, placów manewrowych oraz dróg dojazdowych
- przekształcenie fizyko-chemicznych właściwości gleb na terenie placów budowy i składowania materiałów budowlanych (w wyniku pracy sprzętu budowlanego oraz w przypadkach awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych).

Ponadto, w fazie budowy zamierzenie stanie się źródłem powstawania odpadów budowlanych oraz odpadów komunalnych, takich jak:

17 Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)

17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej

17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych

17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali

17 05 Gleba i ziemia

17 08 Materiały konstrukcyjne zawierające gips

17 09 Inne odpady z budowy, remontów i demontażu

20 Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie

20 03 Inne odpady komunalne.

Odpady wyżej wymienione nie będą zaliczane do odpadów niebezpiecznych pod warunkiem, że nie będą zawierać takich substancji, jak np. impregnaty do drewna, substancje smołowe, niektóre materiały izolacyjne. Odpady powstałe w trakcie budowy, będą gromadzone w miejscu do tego wyznaczonym, w sposób niestwarzający zagrożenia przedostania się substancji do środowiska glebowego, po czym przekazane zostaną odbiorcom posiadającym stosowne uprawnienia do ich dalszego zagospodarowania.

W trakcie wykonywania robót budowlanych ponadto powstawać będą odpady z eksploatacji baz

zaplecza i środków transportu. Za odpady te odpowiada Wykonawca robót budowlanych.

Na terenie zapleczy budów powinny być wydzielone miejsca magazynowania odpadów – do wyznaczenia tych miejsc powinien zostać zobowiązany Wykonawca w projekcie organizacji placu budowy.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza w fazie budowy będzie miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Prawdopodobnie nastąpi okresowa, zwiększona emisja pyłów do atmosfery w związku z realizacją wykopów pod fundamenty i składowaniem sypkich materiałów budowlanych.

Głównymi czynnikami oddziaływania na środowisko w fazie przygotowania terenu i budowy będzie hałas wynikający z pracy maszyn budowlanych i transportu. Emisja hałasu podczas prac budowlanych będzie związana z wykopami pod fundamenty, budową obiektu i montażem maszyn i urządzeń. Źródłem hałasu będą następujące maszyny i urządzenia: dźwigi, koparki, spychacze, betoniarki oraz wiertarki i szlifierki itp. Niektóre z tych urządzeń emitują hałas o znacznym zasięgu i dużym poziomie dźwięku A. Biorąc jednak pod uwagę ograniczony czas pracy tych urządzeń i spełnienie przez używane maszyny i narzędzia wymaganych norm, można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy budynku produkcyjno-biurowego nie będzie dolegliwa dla mieszkańców.

Zakłada się, że cykl budowy będzie trwał kilka miesięcy. W I fazie roboty budowlane polegać będą na organizacji placu budowy, oraz przygotowaniu wykopów pod fundamenty. Ze względu na niewielki czas trwania prac przygotowawczych i krótki czas pracy źródeł emisji wpływ emitowanych zanieczyszczeń oraz hałasu będzie stosunkowo niewielki.

Emisję hałasu można ograniczyć przez: prawidłową eksploatację urządzeń, zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych oraz stosowanie technologii o niskim poziomie emisji. Obudowy maszyn i urządzeń powinny być szczelne i wyłożone wewnątrz materiałem tłumiącym drgania i dźwięki. Drgania maszyn można zlikwidować stosując elementy amortyzujące. Emisja drgań mechanicznych z pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace montażowe, rozbiórkowe, dowozu materiałów budowlanych itp., mogą niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców sąsiadujących z planowaną inwestycją. Będą to jednak przejściowe uciążliwości o zasięgu lokalnym ze względu na krótki czas trwania robót. Aby ograniczyć vibracje generowane podczas robót należy stosować maszyny wysokiej jakości i właściwie je konserwować.

Roboty budowlane o wysokim poziomie emisji hałasu należy prowadzić tylko w dni powszednie, w ciągu dnia.

#### **ETAP EKSPLOATACJI**

Nie dotyczy. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i otoczenie będzie miał charakter krótkotrwały i ograniczony do czasu trwania budowy. W okresie tym nie przewiduje się zagrożenia elementów środowiskowych.

#### **Wpływ na zdrowie ludzi w środowisku pracy i warunki sanitarne**

Nie dotyczy

#### **Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków**

(szczegółowe informacje zawarte są w tomie branży sanitarnej)

##### **Gospodarka wodna**

Woda na potrzeby socjalne pobierana z wiejskiej sieci wodociągowej –istniejące przyłącze.

Woda używana dla celów socjalnych musi odpowiadać wymogom wody zdatnej do picia i na cele spożywcze.

##### **Gospodarki ściekowa**

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą w sposób istniejący do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Ścieki technologiczne nie występują.

#### **Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.**

Nie dotyczy

#### **Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 21) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) określają zasady postępowania z odpadami i ich klasyfikację. Ustawa ma na celu zapobieganie powstawaniu i minimalizowaniu ich ilości. Przedstawia sposób usuwania z miejsc ich wytwarzania, a także wykorzystanie lub ich unieszkodliwianie zapewniające ochronę życia i środowiska.

Zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.) posiadacz odpadów, w tym wytwórca odpadów, jest obowiązany do prowadzenia na bieżąco ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z katalogiem odpadów określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).

Ewidencję odpadów prowadzi się z zastosowaniem karty ewidencji odpadu oraz karty przekazania odpadu (art. 67 ust. 1 ustawy o odpadach). Wzory kart określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 249, poz. 1673).

Wytwórca odpadów, który wytwarza niewielkie ilości odpadów może prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów, która polega na prowadzeniu tylko karty przekazania odpadów. Ta możliwość dotyczy podmiotów, które wywarzają

- do 100 kg odpadów niebezpiecznych,
- do 5 ton odpadów innych niż niebezpieczne.

Zwolnienia z obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów dopuszcza rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. Nr 152, poz. 1735).

W przypadku posiadacza, który przekazuje odpady na składowisko odpadów ewidencja dodatkowo obejmuje:

- 1) podstawową charakterystykę odpadów;
- 2) wyniki testów zgodności.

Zawartość tych dokumentów określają art. 110 i nast. Ustawy o odpadach. Podstawową charakterystykę sporządza wytwórca lub posiadacz odpadów odpowiedzialny za gospodarowanie tymi odpadami.

#### Charakterystyka odpadów

W szkole będą wytwarzane odpady pochodzące z eksploatacji instalacji oraz odpady powstałe w wyniku bytowania tzw. komunalne.

W wyniku prowadzonej działalności powstaną następujące rodzaje odpadów:

Kod 16 02 13\* – zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 do 160212

Źródłem powstawania tego typu odpadu jest instalacja oświetleniowa.

Magazynowanie - Świetlówki będą zbierane selektywnie i przechowywane w swoich fabrycznych, kartonowych opakowaniach oraz gromadzone w zbiorczym kartonie w celu zabezpieczenia ich przed stłuczeniem. Do czasu ich wywózki znajdować się będą w miejscu niedostępnym dla osób postronnych, jakim jest pomieszczenie magazynowe na tego typu artykuły. Sposób gromadzenia wyklucza kontakt odpadu z glebą. Po zgromadzeniu ilości ekonomicznie uzasadnionej do transportu, świetlówki będą odbierane przez wyspecjalizowaną firmę (raz na rok).

Unieszkodliwianie świetlówek - odpad niebezpieczny będzie przekazywany odbiorcy zajmującym się skupem, transportem i utylizacją tego typu odpadów.

Kod 20 03 01 niesegregowane odpady komunalne

Źródłem powstawania – są to odpady powstałe z bytowania przebywających na terenie szkoły uczniów/nauczycieli/rodziców. Typowymi odpadami wchodzącymi w ich skład będą głównie resztki z posiłków, puste opakowania po produktach spożywczych.

Magazynowanie – gromadzenie odpadów komunalnych odbywać się będzie w kontenerze. Wywóz tych odpadów odbywać się będzie, co tydzień.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawiony w opracowaniu sposób gospodarowania odpadami jest zgodny z przepisami ochrony środowiska dla tego typu działalności. Gromadzenie odpadów odbywa się na terenie, do którego właściciel posiada tytuł prawny. Do tego celu przeznaczone będą specjalne kontenery, pojemniki i worki na śmieci.

**Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się**

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Podstawę prawną do oceny klimatu akustycznego w środowisku stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz instrukcji ITB nr 338/2005. Określone w rozporządzeniu dopuszczalne poziomy hałasu stanowią tzw. standardy jakości środowiska. Rozporządzenie to różnicuje normy hałasu (dopuszczalne poziomy) dla wskazanych terenów, z uwzględnieniem rodzajów obiektów lub działalności będących źródłem hałasu, pory dnia i nocy, a także okresów odniesienia.

Tabela. Dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku

Lp	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>Aeq</sub> D przedział czasu odniesienia równy 16 godz.	L <sub>Aeq</sub> N przedział czasu odniesienia równy 8 godz.	L <sub>Aeq</sub> D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L <sub>Aeq</sub> N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
3.	d. tereny mieszkaniowej jednorodzinnej/ mieszkaniowo-usługowe	61/65	56/56	50/55	40/45

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, emisję hałasu do środowiska oblicza się dla 8 kolejnych najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (6.00-22.00) oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (22.00-6.00). W porze nocnej zakład nie pracuje.

Z punktu widzenia emisji hałasu do środowiska omawiana inwestycja nie będzie stanowiła uciążliwości.

Promieniowania jonizujące, pola elektromagnetyczne -nie dotyczy.

W szkole nie będzie emitowane promieniowanie optyczne i nie wystąpią pola magnetyczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

**Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wskazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami**

Oddziaływanie na szatę roślinną, siedliska przyrodnicze i zwierzęta

Odległość od obszarów chronionych, rodzaj i skala emisji oraz jej lokalizacja, powoduje, że instalacja nie będzie uciążliwa dla flory, fauny czy środowiska grzybów. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga usuwania drzewostanów/lasów ani roślin chronionych (planowana wycinka dwóch drzew kolidujących z planowaną inwestycją). Projektowana inwestycja nie spowoduje degradacji roślin, nie wpłynie ujemnie na życie zwierząt na terenach przyległych (zwierzęta migrujące na terenach rolnych). Podczas wizji na przedmiotowym terenie nie stwierdzono miejsc lęgowych czy bytowania zwierząt. Można stwierdzić, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na rośliny, grzyby i zwierzęta.

Żadna z roślin występujących na omawianej działce nie jest objęta ochroną prawną na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764). Rośliny te nie są również wymienione w *Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG* ani w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. Ze względu na skalę i zakres - inwestycja w żaden sposób nie wpłynie nie stan podanych powyżej zbiorowisk roślinnych.

Z wykonanej analizy i obliczeń wynika, iż eksploatacja szkoły nie spowoduje wystąpienia uciążliwości, które mogą być odczuwalne jako uciążliwe.

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Inwestycja nie spowoduje znaczących zmian w środowisku poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko zamknie się w granicach terenu, do której Inwestor ma tytuł prawny, w związku z tym wpływ Inwestycji na najbliższe tereny nie będzie występował.

Planuje się również zadrzewienie/zakrzewienie wzdłuż granic działki objętych inwestycją zgodnie z opisem zagospodarowania działki w celu zmniejszenia poziomu emisji hałasu. Wody powierzchniowe z placów utwardzonych zostaną odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej po podczyszczeniu. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na wszystkie komponenty środowiska naturalnego, tj. czystość powietrza, klimat akustyczne, istniejący drzewostan, glebę przy zastosowaniu opisanych rozwiązań technicznych i organizacyjnych będzie niższe od ustalonych przepisami standardów jakości środowiska poza terenem zakładu, a korzyści wynikające z jego uruchomienia przewyższą ewentualny wpływ przedsięwzięcia na środowisko. Wszelkie ewentualne uciążliwości związane z użytkowaniem budynku (hałas, wibracje, zapylenie, drgania, zanieczyszczenia, promieniowanie, itp.) nie przekraczają wartości normowych/dopuszczalnych i zachowane są w granicach działki. Projektowany budynek nie będzie powodował negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty/tereny sąsiadujące.

### **Oddziaływanie na krajobraz**

Do głównych zagrożeń krajobrazowych można zaliczyć:

- pojawienie się gabarytowych obiektów budowlanych
- czasowe składowanie na hałdach zebranych mas ziemnych (urobku)
- naruszenie istniejącej harmonii krajobrazu.

Przekształcenia środowiska spowodowane realizacją projektowanej inwestycji będą miały charakter trwały i będą stanowić nowe, całkowicie odmienne elementy krajobrazu.

W celu złagodzenia negatywnych oddziaływań krajobrazowych tego przedsięwzięcia planuje się przeznaczyć część powierzchni działki na zadrzewienia, zakrzewienia, trawniki i zieleńce oraz odpowiednią kolorystykę obiektu.

## **OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

### **1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji**

Projektowany obiekt (rozbudowa) jest budynkiem niskim o dwóch kondygnacjach nadziemnych, bez podpiwniczenia. Jest to budynek niski do 12m wysokości.

Dane techniczne:

kubatura rozbudowy - 7555,81 m<sup>3</sup>

powierzchnia wewnętrzna rozbudowy - 995,0m<sup>2</sup>

wysokość - 10,60 m

Cały budynek ( istniejący i nowoprojektowany ) jest budynkiem niskim.

Część nowoprojektowana stanowi odrębny budynek z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej.



## 2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynki na sąsiednich działkach nie bliżej niż 8m od budynku projektowanego (najbliższy budynek mieszkalny ok. 10m). Odległość projektowanego budynku od granic sąsiednich działek nie mniej niż 4m. Odległości zgodne z przepisami.

## 3. Parametry pożarowe występujących materiałów palnych

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. W pomieszczeniu sali gimnastycznej przeznaczonej na ponad 50 osób zabronione jest stosowanie łatwo zapalnych: przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych. W pomieszczeniach stref pożarowych ZL II stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione. W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$ ,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

## 4. Kategoria zagrożenia ludzi

ZL III –sala gimnastyczna z zapleczem socjalno-sanitarnym ( sala gimnastyczna jest przeznaczona na przebywanie w niej ponad 50 osób, do 186 osób będących jej stałymi użytkownikami w tym do 136 osób na trybunach) oraz część budynku znajdująca się na poddaszu budynku przeznaczona na cele szkoły podstawowej.

ZL II – część budynku znajdująca się na parterze budynku przeznaczona na cele przedszkolne.

## 5. Strefy zagrożenia wybuchem

Inwestor nie przewiduje składowania materiałów łatwo zapalnych w pomieszczeniach w ilości stwarzającej strefę zagrożenia wybuchem.

## 6. Obciążenie ogniowe

Nie dotyczy.

## 7. Klasa odporności pożarowej

Cały budynek szkoły kwalifikuje się do klasy odporności ogniowej D.

## 8. Odporność ogniowa elementów budynku

Elementy budynku spełniają wymagania klasy odporności pożarowej D.

Drewniane elementy konstrukcyjne zastosowane w budynku zaimpregnować środkami do stopnia NRO.



Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
"A"	R 240	R 30	RE I 120	E I 120	E I 60	E 30
"B"	R 120	R 30	RE I 60	E I 60	E I 30	E 30
"C"	R 60	R 15	RE I 60	E I 30	E I 15	E 15
"D"	<b>R 30</b>	<b>(-)</b>	<b>RE I 30</b>	<b>E I 30</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>
"E"	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

### 9. Strefy pożarowe

Strefa pożarowa jest to przestrzeń, z której lub do której pożar nie przedostanie się w określonym czasie. Strefa pożarowa może być wydzielona za pomocą przegród budowlanych albo za pomocą pasów wolnego terenu o określonej szerokości.

Rozbudowana część budynku stanowi trzy strefy pożarowe (oraz będzie stanowić odrębną strefę pożarową w stosunku do istniejącej części budynku).

**-Strefa SP1** - o powierzchni równej 173,5 m<sup>2</sup> – zaliczona do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL II obejmująca parter rozbudowy przeznaczony na cele przedszkola.

**-Strefa SP2** - o powierzchni wewnętrznej równej 649,0 m<sup>2</sup> – zaliczona do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL III obejmująca salę gimnastyczną z trybunami wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym.

**-Strefa SP3** - o powierzchni wewnętrznej równej 168,0 m<sup>2</sup> – zaliczona do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL III obejmująca poddasze budynku przeznaczone na cele edukacyjne szkoły.

Powierzchnie dopuszczalne stref nie są przekroczone. Rozbudowywana część budynku stanowi odrębny budynek z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej.

Podzielenie budynku na strefy pożarowe osiągnięto poprzez zaprojektowanie ściany oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej REI120 wyposażonej w drzwi o odporności ogniowej EI 60 oraz okna o odporności ogniowej E60. Ścianę zastosowano między budynkami (między projektowaną rozbudową a istniejącą szkołą) oraz w 4 metrowym pasie terenu dla ścian obydwu stref pożarowych tworzącymi między sobą kąt między 60° a 120° (w tym przypadku jest to kąt 90°).

Przepusty instalacyjne w ścianie oddz. ppoż. zabezpieczyć do odporności ogniowej EI 120. Wszystkie elementy ścian oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z elementów niepalnych (np. izolacja termiczna).

Ewentualne naświetla w dachu budynku wyższego mieszczące się w odległości mniejszej niż 5m od ściany oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako nieotwierane o odporności ogniowej E30 lub ścianę oddzielenia przeciwpożarowego wyprowadzić na wysokość min. 30cm ponad górną krawędź naświetli (dotyczy budynku wyższego).

#### 10. Dojazd pożarowy do budynku

Droga pożarowa do budynku jest zapewniona poprzez drogę publiczną o wymaganych parametrach nośności i szerokości, która jest połączona z tymi wejściami ewakuacyjnymi z budynku poprzez które możliwy jest dostęp drogami ewakuacyjnymi do strefy pożarowej. Połączenie to zapewniają utwardzone dojścia o długości nie większej niż 30m i o szerokości minimum 1,5m.

#### 11. Hydranty wewnętrzne oraz zewnętrzne

Hydranty zewnętrzne –wymagane 2 hydranty nadziemne: pierwszy w odległości 5 -75m od budynku; drugi w odległości 5 -150m od budynku łącznej wydajności co najmniej 20dm<sup>3</sup>/s –1 istniejący hydrant. Hydranty wewnętrzne nie wymagane.

#### 12. Ewakuacja

Długość przejścia ewakuacyjnego dla tego budynku wynosi maksymalnie 40m i biegnie najwyżej przez trzy pomieszczenia –warunek spełniony. Z pomieszczenia sali gimnastycznej (pomieszczenia powyżej 50 osób przebywających) projektuje się trzy wyjścia ewakuacyjne (drzwi otwierane na zewnątrz) w odległości powyżej 5m od siebie biegnące bezpośrednio na zewnątrz w dwóch przypadkach oraz do innej strefy pożarowej w przypadku trzeciego wyjścia (poprzez dojście ewakuacyjne).

Z trybun (traktowane jako antresola) ewakuacja planowana jest 2 kłatkami schodowymi bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Długości dojsć ewakuacyjnych wynoszą odpowiednio przy jednym kierunku ewakuacji 10m dla strefy ZL II oraz 30m (w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej) dla pozostałej części budynku.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń o szerokości min. 0,9m w świetle ościeżnicy (pomieszczenia do 3 osób przebywających min. 0,8m) po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 st.. Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0m. Drzwi z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne po całkowitym otwarciu nie zwężają wymaganej szerokości dróg ewakuacyjnych.

Z pomieszczeń zaplecza socjalno-sanitarnego oraz pomieszczeń technicznych ewakuacja nie wymagana ze względu na to że pomieszczenia nie są przeznaczone na pobyt ludzi.

Oświetlenie ewakuacyjne: wymagane na drogach ewakuacyjnych nie oświetlonych światłem naturalnym oraz na drogach ewakuacyjnych w strefie pożarowej ZL II oraz biegnących z tej strefy pożarowej na zewnątrz budynku.

W pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne. Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

Brak pomieszczeń magazynowych o powierzchni wewnętrznej ponad 2000m<sup>2</sup>.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno spełnić poniższe wymogi:

*Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.*

*Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.*

*Do miejsc, które szczególnie należy oświetlić zalicza się:*

- a) *każde drzwi wyjściowe używane w czasie awarii,*
- b) *schody, które należy oświetlić w taki sposób, aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony, oraz spoczniki schodów,*
- c) *miejsca zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,*
- d) *miejsca w pobliżu wyjść ewakuacyjnych i znaków bezpieczeństwa,*
- e) *miejsca przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,*
- f) *miejsca na skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych i korytarzy,*
- g) *miejsca poza i w pobliżu ostatniego wyjścia,*
- h) *miejsca w pobliżu punktu pomocy medycznej,*
- i) *miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i urządzenia sygnalizacji pożarowej.*

*Określenie „w pobliżu” to nie dalej niż 2 m w poziomie od miejsc wymienionych wyżej, miejsca w*

*pobliżu punktu pomocy medycznej oraz miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i urządzenia sygnalizacji pożarowej muszą mieć natężenie oświetlenia minimum 5 lx.*

Pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 200 osób dorosłych lub 100 dzieci (pomieszczenie Sali gimnastycznej) w których miejsca do siedzenia są ustawione w rzędach, powinny mieć:

- 1) fotele i inne siedzenia trudno zapalne oraz niewydzielające produktów rozkładu i spalania, określonych jako bardzo toksyczne, zgodnie z Polską Normą dotyczącą badań wydzielania produktów toksycznych; określenie trudno zapalny przypisuje się fotelom i innym siedzeniom, które nie ulegają postępującemu tleniu i spalaniu płomieniowemu w warunkach określonych Polską Normą dotyczącą badania zapalności mebli tapicerowanych,
- 2) szerokość przejść pomiędzy rzędami siedzeń nie mniejszą niż 0,45 m, przy czym odległość tę należy ustalać, biorąc pod uwagę odstęp między stałymi elementami siedzeń,
- 3) liczbę siedzeń w rzędzie nie większą niż 16 pomiędzy przejściami oraz 8 w rzędzie przyściennym, przy czym dopuszcza się zwiększenie liczby miejsc w rzędach odpowiednio do 40 i 20 pod warunkiem zwiększenia odstępu między rzędami siedzeń o 1 cm na każde dodatkowe siedzenie odpowiednio powyżej 16 lub 8,
- 4) szerokość przejść komunikacyjnych nie mniejszą niż 1,2 m przy liczbie osób do 150, a przy większej ich liczbie szerokość tę należy zwiększyć proporcjonalnie o 0,6 m na 100 osób,
- 5) rzędy siedzeń lub ławek trwale umocowane do podłogi albo siedzenia sztywno łączone ze sobą w rzędy oraz między rzędami.

Obiekt winien być oznakowany w znaki z zakresu bezpieczeństwa. Przed oddaniem budynku do eksploatacji opracować i wdrożyć zaktualizowaną instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

### 13. Sprzęt gaśniczy

Obiekt wyposażać w gaśnice zgodnie z zasadami: rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie, jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na 100 m<sup>2</sup> powierzchni wewnętrznej; gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone: w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m, do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

14. Wentylacja pożarowa –nie jest wymagana.

15. Przeciwpożarowa instalacja sygnalizacyjno-alarmowa –nie jest wymagana

16. Stale urządzenia gaśnicze –nie są wymagane.

### 17. Instalacja elektryczna

Główny p/pożarowy wyłącznik prądu usytuować przy głównym wejściu do budynku lub przy złączu. Odpowiednio go oznakować. Wyłącznik powinien być wykonany dla całego budynku szkoły lub ewentualnie dla poszczególnych stref pożarowych.

### 18. Instalacje kominowe.

Przewody wentylacyjne zaprojektowane z materiałów niepalnych.

19. Instalacja odgromowa – według projektu budowlanego.

## **OPIS ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCEJ SALI GIMNASTYCZNEJ**

### **Opis ogólny:**

Ze względu na zły stan techniczny istniejącego budynku Sali gimnastycznej przy szkole podstawowej (liczne spękania i zarysowania ścian, nadmierne ugięcia dźwigarów dachowych) znajdującego się na dz. nr 575/3 w miejsc. TUCHLINO, gm. Sierakowice planowana jest jego rozbiórka. Obiekt parterowy, bez poddasza oraz bez podpiwniczenia wybudowany w konstrukcji murowanej przykryty dachem dwuspadowym, konstrukcji kratowej o nachyleniu połaci ok. 15° pokryty eternitem falistym. Istniejąca sala gimnastyczna o gabarytach 18,3x11,1m i wysokości do kalenicy max. ok. 7,0m stanowi oddzielną konstrukcję wkomponowaną pomiędzy istniejącą szkołą podstawową a budynkiem mieszkalnym dla pracowników szkoły.

### **Sposób prowadzenia prac:**

Kolejność wykonywanych robót:

- wyłączenie od wszelkich mediów,
- demontaż pokrycia dachu oraz dźwigarów dachowych,
- usuwanie ścian wraz ze stolarką okienną i drzwiową,
- likwidacja fundamentów.

### **UWAGA:**

Wszystkie materiały należy regularnie usuwać przez firmę zajmującą się wywózką odpadów oraz ich składowaniem.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w granicach działki inwestora, bez ingerowania w działkę sąsiednią.

Usuwanie i utylizację eternitu powierzyć specjalistycznej firmie mającej uprawnienia do usuwania i utylizacji eternitu.

### **Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia**

1. Ogrodzenie : teren ogrodzony nie ograniczający dostęp właścicielom i użytkownikom sąsiednich nieruchomości.
2. Ochrona BHP : Zapewnić przeszkolenie robotników w zakresie BHP na terenie rozbiórki zgodnie z planem Bioz wykonanym przez kierownika budowy.
3. Ochrona ppoż. : zapewnić przejezdnosć na drodze dojazdowej i wjeździe na teren posesji; nie składować odpadów/ materiałów przy wjeździe.
4. Prace rozbiórkowe: Zabezpieczyć odpowiednio teren rozbiórki.
5. Przed przystąpieniem do wszelkich prac budowlanych (kierownik budowy) należy zaznajomić pracowników na temat zagrożeń wynikających z procesu rozbiórki oraz sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres trwania rozbiórki, przed każdym możliwym niebezpieczeństwem, szczególnie przy niebezpiecznych jak wyburzenie ścian, oraz konstrukcji dachu, należy poinstruować o ich zagrożeniu w czasie wykonywania robót. Należy wywieść w dostępnym dla wszystkich miejscu instrukcje bhp oraz udostępnić wszelkie instrukcje obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie. Prace budowlane powinni wykonywać pracownicy mający odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie do danej specjalności.
6. Wszyscy pracownicy na budowie mają obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:
  - Na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru, zawalenia;
  - ppoż. Dla zaplecza budowy;
  - organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach;
  - wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych:
    - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych na budowie,
    - prace na wysokościach,
    - praca mechanicznych środków transportu,
    - w nagłych sytuacjach, gdy wymagane jest natychmiastowe odłączenie instalacji elektrycznej, wody oraz gazu.

## ORZECZENIE TECHNICZNE

*Budynku szkoły oraz budynku mieszkalnego  
na dz. nr 575/3 w miejsc. Tuchlino, gm. Sierakowice*

### 1.0. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- projekt pierwotny,
- wizja w terenie.

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie posiadanych przez inwestora dokumentacji, informacji inwestora, przeprowadzonych oględzin i pomiarów elementów konstrukcyjnych w zakresie niezbędnym do określenia czy obiekt nadaje się do rozbudowy/dobudowy -sprawdzenie stanu technicznego budynku.

Przedmiotowe budynki zostały wybudowane w latach 90-tych. Budynek szkoły jest obiektem murowanym wg tradycyjnej technologii, parterowym, podpiwniczonym, z poddaszem użytkowym, dwuspadowym dachem drewnianym, konstrukcji płatwiowo-krokwiowym o kącie nachylenia ok. 28 stopni pokrytą blachodachówką. Budynek mieszkalny jest obiektem murowanym wg tradycyjnej technologii, piętrowym, podpiwniczonym, bez poddasza, dwuspadowym dachem płaskim pokryty papą.

### 2.0. Zakres opracowania :

2.1. W ramach opracowania wykonano ocenę wytrzymałości wykonanych elementów budowlanych oraz sprawdzono ich prawidłowość i zgodność z normami i sztuką budowlaną.

2.2. W celu rozpoznania stanu technicznego istniejącego budynku dokonano oględzin wzrokowych określających:

- stan techniczny materiałów z których wykonano obiekt
- wytrzymałości materiałów na podstawie rys i pęknięć.

Nie dokonano odkrywki ław fundamentowych (wg informacji inwestora fundamenty lane żelbetowe). Badania elementów konstrukcyjnych (oględzin wzrokowych) ograniczono do ścian przylegających do projektowanej rozbudowy gdyż projektowana rozbudowa jest niezależna konstrukcyjnie –projektowana dylatacja (od spodu fundamentu do pokrycia dachu).

### 3.0. Stan techniczny elementów budynków :

3.1. Fundamenty:

Fundamenty żelbetowe lane wg informacji inwestora.

Nie badano.

3.2. Ściany: (zewnątrzne szczytowe od strony rozbudowy)

Ściana zewnętrzna nadziemna: trójwarstwowa gr. 50cm (szkoła) oraz 45cm (budynek mieszkalny) z pustaków ceramicznych/gazobetonu/betonowych gr.12/18 oraz 24/25cm na zaprawie cem.-wap.. Pustka powietrzna/styropian między warstwami.

Nie zauważono nadmiernych rys/osunięć oraz pęknięć ścian. Zauważono niewielkie pęknięcia ścian. Stan techniczny - uznaje się za dostateczny.

3.3. Stropy:

Nie badano.

3.4. Schody wewnętrzne:

Nie badano.

3.5. Dach:

Nie badano.

3.6. Inne elementy konstrukcyjne:

Nadproża okienne i drzwiowe -żelbetowe lane.

Nie badano.

4.0. Uwagi końcowe :

Podczas prac budowlanych należy w osobie kierownika budowy sprawdzić stan techniczny wszystkich elementów konstrukcyjnych obu budynków. W razie wątpliwości lub złego stanu technicznego należy je wzmocnić/wymienić/naprawić. Obiekty nie stanowią zagrożenia dla użytkowników i możliwa jest jego rozbudowa przy zachowaniu zaleceń w projekcie, przepisów i norm budowlanych oraz przepisów bhp.

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **I. Dane informacyjne.**

**1. INWESTOR:** Gmina Sierakowice

**2. OBIEKT:** ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

**3. MIEJSCE BUDOWY:** TUCHLINO, gmina Sierakowice, dz. nr 575/3

#### **4. PROJEKTANT:**

##### **Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie**

Daniel Klein & Marcin Klein  
83-340 Sierakowice, ul. Dworcowa 1

### **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt architektoniczno-budowlany budynku.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r., poz. 1126).

## **1. Zakres robót przewidzianych dla inwestycji:**

1.1 Zakres robót obejmuje rozbudowę istniejącej SZKOŁY PODSTAWOWEJ.

1.2 Roboty należy wykonywać w kolejności technologicznej następującymi etapami:

- Roboty rozbiórkowe,
- Roboty ziemne i fundamentowe,
- Roboty murowe, zbrojarskie i betoniarskie,
- Roboty ciesielskie,
- Roboty montażowe,
- Roboty dekarские,
- Roboty wykończeniowe.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie działek znajdują się obiekty budowlane –istniejąca szkoła podstawowa oraz budynek mieszkalny.

## **4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Ogrodzenie terenu budowy wykonać w sposób, aby nie stwarzało zagrożenie dla ludzi, wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsce postojowe na terenie budowy.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
- Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania w wysokości przedmiotów należy ogrodzić balustradą.

## **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

- Budynek jest obiektem o prostej konstrukcji nie stwarzającym zagrożenia dla użytkowników i otoczenia.
- uczestnicy procesu budowlanego powinni współdziałać ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- w trakcie prac ziemnych, wokół wykopu należy ustawić balustrady.
- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą.

## **6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik robót.
- Wykonawca robót ma obowiązek zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie apteczkę do udzielania pierwszej pomocy.
- Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie instrukcje do udzielania pierwszej pomocy.



- Wykonawca powinien wyposażyć pracowników zatrudnionych na budowie w odzież i obuwie robocze spełniające wymagania określone w Polskich Normach.

**7. Środki techniczne i organizacyjne, zabezpieczające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

- Teren budowy należy wyposażyć w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru.
- Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji należy zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego.
- Wewnętrzne roboty malarskie z zastosowaniem składników wydzielających szkodliwe dla zdrowia substancje lotne należy wykonywać z zabezpieczeniem intensywnej wentylacji pomieszczeń.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.
- Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy.
- Na terenie budowy wyznaczyć i utwardzić miejsce do składowania materiałów.
- Drogi ewakuacyjne powinny odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych.
- Drogi ewakuacyjne oraz występujące w nich drzwi należy oznakować znakami bezpieczeństwa.

## ANALIZA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

**dla inwestycji: Rozbudowa istniejącej szkoły podstawowej  
zlokalizowanej na działce nr 575/3 znajdującej się w miejsc. Tuchlino**

W praktyce postępowań o wydanie pozwolenia na budowę kształtuje się i przeważa obecnie pogląd, że **obszar oddziaływania obiektu określa się** na przede wszystkim **na podstawie przepisów** powszechnie obowiązujących **zawierających regulacje odnoszące się do odległości** obiektów i urządzeń budowlanych **od innych obiektów i granic nieruchomości.**

Wskazując na ważniejsze akty prawne, które mogą wprowadzać związane z obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu zaliczyć można, według interpretacji Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego (m.in. pismo DPR/MK/I/023/1534/03 z dnia 11 lipca 2003 r.),:

1. Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane;**
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie;**
3. Rozporządzenie Ministra Obrony narodowej z dnia 2 sierpnia 1996 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie;**
4. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie;**
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;**
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie **przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych;**
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie;**
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;**
9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;**
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie;**
11. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie;**
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie **przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych;**
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;**
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie;**
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie **warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;**
16. Ustawę z dnia 31 stycznia 1956 r. **o cmentarzach i chowaniu zmarłych;**
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, **jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze;**

18. Ustawę z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych;
19. Ustawę z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady;
20. Ustawę z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe;
21. Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie **składowisk odpadów**, wydane na podstawie art. 124 ust. 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
23. Ustawę z dnia 18 lipca 2001 r.- **Prawo wodne**;
24. Ustawę z dnia 3 lipca 2002 r. **Prawo lotnicze**;
25. Ustawę z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym;

W przypadku wnioskowanej inwestycji: Rozbudowa istniejącej szkoły podstawowej zasadnym było przeanalizowanie zgodności z przepisami graficznie wyróżnionymi, wymienionymi w punktach: 1, 13, 18 bowiem pozostałe przepisy nie dotyczą wnioskowanej inwestycji.

#### WNIOSEK:

Obszar oddziaływania wnioskowanej inwestycji mieści się w granicach działek, na których realizowana będzie Rozbudowa istniejącej szkoły podstawowej.

Analiza poniższych ustaw i rozporządzeń wykazała, że:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane; - **nie zostały naruszone przepisy art. 3 pkt 20 i art. 28 ust. 2;**
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - **inwestycja nie narusza przepisów tego rozporządzenia;**
3. Ustawę z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych; - **inwestycja nie narusza przepisów tej ustawy.**