

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

I.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	3
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	7
III.	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	33

## **I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-242/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Hubert Maciejewski**  
magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 23 maja 1986 r. w Pleszewie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0007/POOK/17

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Hubert Maciejewski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Hubert Maciejewski  
61-249 Poznań, ul. Falista 6/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-FXW-8B4-3YX \***

Pan Hubert Maciejewski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0377/17  
adres zamieszkania ul. Falista 6/3, 61-249 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-03 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot inwestycji	8
2.	Podstawa opracowania	8
3.	Ogólna charakterystyka obiektu	9
4.	Opis zastosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych	9
4.1.	Fundamenty i ściany fundamentowe	9
4.2.	Ściany	10
4.3.	Posadzka na gruncie	10
4.4.	Stropy	10
4.5.	Konstrukcja dachu lub stropodachu	10
4.6.	Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie	11
5.	Wizja lokalna i odkrywki budowlane	11
5.1.	Opis wykonanych odkrywek	11
5.2.	Ustalenia wizji lokalnej, ocena stanu technicznego	13
5.3.	Analiza problemów związanych z wilgocią i zagrzybieniem piwnic	14
6.	Obciążenia	14
6.1.	Strefy obciążeń klimatycznych	14
6.2.	Obciążenia użytkowe	14
6.3.	Obciążenia stałe	15
6.4.	Analiza obciążeń w stanie istniejącym i projektowanym	16
7.	Warunki gruntowo-wodne	16
8.	Obliczenia sprawdzające statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych	17
8.1.	Ławy fundamentowe sali sportowej	17
8.1.1.	Założenia	17
8.1.2.	Zestawienie obciążeń przekazywanych na ławę fundamentową sali sportowej	17
8.1.3.	Wyniki obliczeń sprawdzających dla ławy fundamentowej budynku sali sportowej	18
8.2.	Ławy fundamentowe budynku szkoły	21
8.2.1.	Założenia	21
8.2.2.	Zestawienie obciążeń na zewnętrzną ławę fundamentową budynku szkoły	21
8.2.3.	Zestawienie obciążeń na wewnętrzną ławę fundamentową budynku szkoły	22
8.2.4.	Wyniki obliczeń sprawdzających dla ławy fundamentowej budynku szkoły	22
9.	Wnioski wynikające z obliczeń sprawdzających	29
10.	Stan techniczny obiektu, a jego bezpieczeństwo	29
11.	Zalecenia dotyczące koniecznych napraw, wzmocnień lub wymiany elementów	31
12.	Wpływ planowanej inwestycji na konstrukcję budynku i obiekty sąsiednie	32

## 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest adaptacja budynku szkoły na potrzeby Gdańskiego Centrum Świadczeń i Gdańskiego Zespołu Schronisk i Sportu Szkolnego. Koncepcje funkcjonalne zostały stworzone w dwóch wariantach: przebudowy oraz przebudowy wraz z nadbudową. W ramach planowanej inwestycji przewiduje się przebudowę pomieszczeń budynku szkoły, łącznika i sali sportowej. W wariantcie nadbudowy planuje się dodatkowo nadbudowanie łącznika o jedną kondygnację, a także utworzenie kondygnacji pośredniej w sali sportowej wraz z podniesieniem poziomu stropodachu hali.

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest określenie stanu technicznego budynku szkoły oraz określenie wpływu planowanej inwestycji na konstrukcję adaptowanych budynków oraz na budynki sąsiednie.



Rys. 1. Usytuowanie budynków objętych ekspertyzą.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego na prace projektowe,
- inwentaryzacja budowlana,
- koncepcja projektowa opracowana w dwóch wariantach,
- wizja lokalna,
- dokumentacja fotograficzna,
- odkrytki budowlane,
- opinia geotechniczna opracowana przez IZOWIERT Paweł Szteler, ul. Kazimierz Wielkiego 1/2, 81-780 Sopot.



### **3. Ogólna charakterystyka obiektu**

W istniejącym budynku szkoły przy ul. Kartuskiej 32 w Gdańsku można konstrukcyjnie wyróżnić trzy wydzielone części: powstały wcześniej budynek szkoły oraz dobudowaną salę sportową i łącznik między szkołą a salą.

Budynek szkoły o rzucie prostokątnym i wymiarach ok. 62,0 x 12,8m. Budynek oddano do użytkowania w 1963r. Budynek o trzech kondygnacjach nadziemnych, w całości podpiwniczony. Układ konstrukcyjny podłużny, w części środkowej i skrzydle zachodnim dwutraktowy o rozpiętości traktów w świetle ścian ok. 5,80m. W skrzydle wschodnim układ trójtaktowy, z dodatkową wewnętrzną ścianą kominową i rozpiętości traktów ok. 5,80-2,75-2,65m. Poprzeczne usztywnienie budynku zapewniają ściany szczytowe oraz poprzeczne ściany klatek schodowych. Budynek wykonano w technologii tradycyjnej. Posadowienie budynku bezpośrednie na żelbetowych, prostokątnych ławach fundamentowych. Poziom posadowienia zmienny, ok. 1,70-1,90m poniżej poziomu terenu dla ścian nośnych podłużnych, sięgający ok. 2,55m p.p.t. dla ściany szczytowej zachodniej. Ława fundamentowa wewnętrznej ściany nośnej znajduje się bezpośrednio pod warstwami podłogi na gruncie. Ściany nośne murowane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej o gr.38 cm, stropy międzykondygnacyjne oraz stropodach wykonane jako strop gęstożebrowy typu DMS. Klatki schodowe płytowe, żelbetowe.

Hala sportowa o rzucie prostokątnym o wymiarach ok. 11,80x22,80m, o jednej kondygnacji nadziemnej, w całości podpiwniczona. Układ konstrukcyjny podłużny. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Posadowienie bezpośrednie w postaci ław fundamentowych betonowych o nieregularnym kształcie, wylewanych bezpośrednio w wykopie. Poziom posadowienia wynosi ok. 3,10m p.p.t. Strop nad piwnicą wykonany jako strop typu DMS o rozpiętości w świetle 4,90-5,75m. Stropodach z płyt żelbetowych prefabrykowanych o gr. 5cm opartych na stalowych dźwigarach dachowych.

Łącznik między szkołą a halą sportową o wymiarach w rzucie ok. 9,50x13,29m, o jednej kondygnacji nadziemnej, w całości podpiwniczony. Układ konstrukcyjny podłużny 1,5-traktowy. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Posadowienie bezpośrednie w postaci ław fundamentowych betonowych o nieregularnym kształcie, wylewanych bezpośrednio w wykopie. Strop nad piwnicą oraz stropodach wykonane jako stropy typu DMS o rozstawie belek co 65cm i rozpiętości w świetle 2,55-5,75m.

Wzdłuż ścian podłużnych zewnętrznych łącznika i hali sportowej znajdują się ciągłe studnie doświetlające pomieszczenia przyziemia.

### **4. Opis zastosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych**

#### **4.1. Fundamenty i ściany fundamentowe**

Budynek szkoły

Posadowienie budynku zrealizowano jako bezpośrednie, w formie prostokątnych żelbetowych ław fundamentowych. Poziom posadowienia zmienny, ok. 1,70-1,90m poniżej poziomu terenu dla ścian nośnych podłużnych, sięgający ok. 2,55m p.p.t. dla ściany szczytowej zachodniej. Zmierzony od wewnątrz poziom posadowienia wynosi ok. 45 cm poniżej poziomu istniejącej posadzki w piwnicy. Ławy fundamentowe ścian zewnętrznych wykonano o wysokości ok. 35cm z odsadzką o szerokości 18cm. Ławę fundamentową ściany wewnętrznej wykonano o wysokości ok. 35cm z odsadzką o szerokości 50cm. Stwierdzono izolacje poziome i pionowe w postaci papy smołowej. Ściany działowe w piwnicy wymurowane bezpośrednio na warstwie posadzki na gruncie, bez odrębnych fundamentów.

Sala sportowa i łącznik

Posadowienie sali bezpośrednie w postaci ław fundamentowych betonowych o nieregularnym kształcie, wylewanych bezpośrednio w wykopie. Poziom posadowienia wynosi ok. 40 cm poniżej poziomu istniejącej posadzki w piwnicy. W obszarze odkrywek pomierzono szerokość odsadzek ok. 8-10cm. Nie



stwierdzono zastosowania izolacji poziomej. Ze względu na brak dostępu nie wykonano odkrywek ław fundamentowych łącznika. Ze względu na fakt, że łącznik i sala sportowa dobudowane zostały razem w późniejszym okresie zakłada się analogiczny sposób realizacji posadowienia.

#### **4.2. Ściany**

Ściany nośne budynku szkoły i łącznika wykonano jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości 38cm. Ściany fundamentowe sali sportowej wykonane z cegły ceramicznej pełnej. Ściany w części nadziemnej z cegły wapienno-piaskowej. Ściany wykończone obustronnie przez tynkowanie tynkami cementowo-wapiennymi.

#### **4.3. Posadzka na gruncie**

W obrębie wykonanych odkrywek w piwnicy stwierdzono zmienną grubość i układ warstw posadzki. W piwnicach szkoły, w pomieszczeniach szatni (-104) wykonano posadzkę w formie wylewki betonowej o gr. 6cm na płycie pilśniowej gr. ok. 1,5 cm i warstwie chudego betonu o gr. ok. 8-10cm. Nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowej.

W pomieszczeniu dawnej stołówki (-103) i zaplecza kuchennego wierzchnią warstwę wykonano z płytek ceramicznych. Posadzkę wykonano w formie wylewki betonowej gr. 8cm z zatopioną siatką z drutu  $\Phi 3$  i oczku 10x10cm. Pod wylewką znajduje się izolacja przeciwwilgociowa – 2x folia PE oraz 6cm styropianu ułożone na podbudowie z chudego betonu gr. ok. 10cm.

W piwnicach pod salą gimnastyczną w pomieszczeniu (-140) podłogę wykonano na podbudowie ok. 15cm chudego betonu z gruzem, z wierzchnią warstwą ok. 3cm wylewki betonowej.

W pomieszczenie (-144) 5cm wylewki betonowej wykonano na 5cm styropianu układanego na folii PE na podsypce piaskowej.

#### **4.4. Stropy**

W budynku szkoły, łączniku i sali sportowej zastosowano stropy gęstożębrowe typu DMS 65 o rozstawie żebier nośnych 65cm i wysokości konstrukcyjnej 27cm. Wypełnienie stanowią trójkątowe pustaki żużlobetonowe i beton pachwinowy. Rozpiętości zróżnicowane od ok. 2,65m do ok. 5,80m w świetle podpór. Podłoga wykonana jako pływająca. Wylewkę betonową gr. 5cm wykonano na 2cm warstwie styropianu. Stropy od spodu otynkowano tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5-3,0cm.

#### **4.5. Konstrukcja dachu lub stropodachu**

Dach budynku szkoły wykonano jako dwuspadowy o konstrukcji analogicznej do stropów międzykondygnacyjnych. Spadek ukształtowany został w warstwach wykończeniowych. Wierzchnią warstwę stanowi membrana PCV układana na izolacji z płyt styropianowych. W trakcie wizji lokalnej nie udało się w pełni zinwentaryzować układu warstw pokrycia. Sumaryczna grubość stropodachu przy kalenicy wynosi ok. 69cm, z czego 30cm stanowi strop DMS i nadbeton.

Dach sali sportowej wykonany jako jednospadowy, ze spadkiem w kierunku ściany podłużnej zachodniej. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary stalowe wykonane jako kratownice płaskie spawane z rur i prętów okrągłych. Na dźwigarach oparto prefabrykowane płyty żelbetowe gr. 5cm. Stare warstwy izolacyjne stanowi 3cm styropianu i 2x papa na lepiku. Na starych warstwach wykonano docieplenie styropianem gr. 15cm i pokrycie papą termozgrzewalną podkładową i wierzchnią krycia.

#### **4.6. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie**

Rynny i rury spustowe wykonano jako stalowe, ocynkowane. Dolne odcinki rur spustowych wykonane jako stalowe.

#### **5. Wizja lokalna i odkrywki budowlane**

Miejsca odkrywek budowlanych dobrano w taki sposób, by umożliwić rozpoznanie podstawowych elementów konstrukcji budynku tj. stropów, ścian i fundamentów.

##### **5.1. Opis wykonanych odkrywek**

- a) odkrywka 1 – odkrywka ławy fundamentowej północnej ściany nośnej budynku szkoły przy wschodniej klatce schodowej.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany zewnętrznej podłużnej i poprzecznej ściany klatki schodowej. Ławy wykonane jako prostokątne, żelbetowe o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 18cm. Zmierzony poziom posadowienia wynosi ok. 1,85 cm poniżej poziomu terenu. Stwierdzono zastosowanie na ławie izolacji poziomej z papy smołowej. Izolacja pionowa na ścianie fundamentowej wykonana do wysokości ok. 30cm poniżej poziomu terenu. W wykopie zlokalizowano uziom otokowy wykonany z taśmy stalowej cynkowanej.

- b) odkrywka 2 – odkrywka ławy fundamentowej zachodniej ściany szczytowej budynku szkoły.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany ściany szczytowej i komina murowanego. Ławy wykonane jako prostokątne, żelbetowe o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 18cm dla ściany szczytowej i ok. 10cm dla komina. Zmierzony poziom posadowienia ściany szczytowej wynosi ok. 2,55m poniżej poziomu terenu. Stwierdzono zastosowanie na ławie izolacji poziomej z papy smołowej. Izolacja pionowa na ścianie fundamentowej wykonana do wysokości ok. 30cm poniżej poziomu terenu.

- c) odkrywka 3 – odkrywka ławy fundamentowej południowej ściany nośnej budynku szkoły.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany zewnętrznej podłużnej. Ławę wykonano jako prostokątną, żelbetową o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 16cm. Zmierzony poziom posadowienia wynosi ok. 1,65 cm poniżej poziomu terenu. Stwierdzono zastosowanie na ławie izolacji poziomej z papy smołowej. Izolacja pionowa na ścianie fundamentowej wykonana do wysokości ok. 30cm poniżej poziomu terenu. W wykopie zlokalizowano uziom otokowy wykonany z taśmy stalowej cynkowanej.

- d) odkrywka 4 – odkrywka ławy fundamentowej wewnętrznej ściany nośnej budynku szkoły.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany wewnętrznej oraz warstwy posadzki na gruncie. Ławę wykonano jako prostokątną, żelbetową o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 50cm. Stwierdzono zastosowanie na ławie izolacji poziomej z papy smołowej (dwie warstwy).

Warstwy posadzki na gruncie:

- płytki ceramiczne 1cm,
- wylewka cementowa 7-8 cm,
- folia PE,
- styropian gr. 6cm,
- chudy beton 10cm.

e) odkrywka 5 – odkrywka warstw posadzki na gruncie w szatniach (pom. -104)

Warstwy posadzki na gruncie:

- wylewka betonowa z wierzchnią warstwą z lastryko 6cm,
- płyta pilśniowa 1,5cm,
- chudy beton z gruzem 8-10cm.

f) odkrywka 6 – odkrywka ławy fundamentowej zewnętrznej ściany nośnej sali sportowej.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany zewnętrznej sali oraz warstwy posadzki na gruncie. Ławę wykonano jako nieregularną (wylewaną w wykopie), betonową o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 9-10cm. Nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych.

Warstwy posadzki na gruncie:

- wylewka cementowa 3 -5 cm,
- chudy beton z gruzem 15cm.

g) odkrywka 7 – odkrywka ławy fundamentowej wewnętrznej ściany nośnej sali sportowej.

W obrębie odkrywki odstonięto ławę fundamentową ściany wewnętrznej sali oraz warstwy posadzki na gruncie. Ławę wykonano jako nieregularną (wylewaną w wykopie), betonową o wysokości ok. 30cm i szerokości odsadzki ok. 9-10cm. Nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych.

Warstwy posadzki na gruncie:

- wylewka cementowa 5 cm,
- 2x folia PE,
- styropian 5cm,
- 2x folia PE,
- podsypka piaskowa.

h) odkrywka 8 – odkrywka warstw stropu nad przyziemiem w budynku szkoły:

- wykładzina PCV,
- wylewka cementowa 5 cm,
- styropian 2 cm,
- folia PE,
- strop DMS:
  - o żebro prefabrykowane wys. 27 cm w rozstawie 65cm,
  - o pustaki żużłobetonowe wys. 24cm+2cm nadbeton,
- tynk cemento-wapienny gr. 3cm.

Z uwagi na powtarzalną konstrukcję nie wykonano pełnych odkrywek z przekuciem stropu na pozostałych kondygnacjach. Lokalnie odkuto tynki i wykonano przewierthy na pełną grubość stropu, potwierdzające powtarzalny układ warstw i konstrukcję stropów.

i) odkrywka 9 – częściowa odkrywka stropu nad piwnicą – łącznik:

- płytki ceramiczne 1cm,
- wylewka cementowa,
- strop DMS:
  - o żebro prefabrykowane wys. 27 cm w rozstawie 65cm,
  - o pustaki żużłobetonowe wys. 24cm+2cm nadbeton,
- tynk cemento-wapienny gr. 2cm.

Całkowita grubość stropu i warstw ok. 34cm

j) odkrywka 10 – częściowa odkrywka stropu nad piwnicą – sala sportowa

- klepka parkietowa 2cm,
- wylewka cementowa ,
- strop DMS:
  - o żebro prefabrykowane wys. 27 cm w rozstawie 65cm,
  - o pustaki żużłobetonowe wys. 24cm+2cm nadbeton,
- tynk cementowo-wapienny gr. 2cm.

Całkowita grubość stropu i warstw ok. 35cm.

k) odkrywka 11 – odkrywka warstw dachowych sali sportowej:

- 2x papa termozgrzewalna 1cm,
- Styropian 15 cm,
- 2x papa na lepiku 1cm,
- styropian 3 cm,
- płyta prefabrykowana 5 cm,

l) odkrywka 12 – odkrywka ściany nośnej zewnętrznej budynku szkoły:

- tynk cementowo-wapienny ok. 3cm,
- cegła pełna na zaprawie cementowo-wapiennej.
- 

## 5.2. Ustalenia wizji lokalnej, ocena stanu technicznego

W trakcie wizji lokalnej ustalono co następuje:

- nie stwierdzono izolacji poziomej fundamentów sali sportowej, ze względu na zewnętrzne studnie doświetlające nie ustalono czy zastosowano izolację pionową ścian fundamentowych sali i łącznika,
- w obrębie piwnicy łącznika i piwnicy pod salą, stwierdzono ślady niedawnego zalania, zawilgocenie ścian, wykwyty solne i zagrzybienie świadczące o niesprawnej wentylacji i problemach z wilgocą oraz wodą opadową,
- niedrożne odpływy rynien na dachu sali sportowej i łącznika,
- nie stwierdzono zarysowań ścian nośnych mogących świadczyć o przekroczeniu stanu granicznego nośności lub nadmiernym osiadaniu budynku,
- zaobserwowano zarysowania pionowe między budynkiem szkoły, łącznikiem i salą sportową, świadczące o różnicach w osiadaniu trzech części budynku i braku właściwego wykonania szczeliny dylatacyjnej,
- zaobserwowano liczne drobne zarysowania w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- stwierdzono silne pęknięcie poziome na całej długości murowanej attyki na wschodniej ścianie budynku szkoły, na wysokości wieńca stropodachu,
- odparzenia tynków zewnętrznych na szczycie ścian wschodniej klatki schodowej,
- nie stwierdzono zarysowań sufitów świadczących o nadmiernym klawiszowaniu czy uginaniu się stropów,
- stwierdzono spękania i wybrzuszenia posadzki na gruncie w szatni budynku szkoły,
- posadzki na gruncie w całym budynku charakteryzują się niejednorodnym, nieprzewidywalnym układem warstw, na znacznym obszarze pozbawione są jakiegokolwiek izolacji przeciwwilgociowej i w całości kwalifikują się do wymiany.

### 5.3. Analiza problemów związanych z wilgocią i zagrzybieniem piwnic

W trakcie wizji lokalnej stwierdzono destrukcję tynków w obszarze piwnic łącznika i sali sportowej, wywołaną cyklicznym zalewaniem tych pomieszczeń wodami opadowymi. Budynki szkoły, w szczególności sala sportowa i łącznik znajdują się w naturalnym obniżeniu terenu, podczas bardzo intensywnych opadów atmosferycznych spływająca woda przedostaje się przez otwory okienne i drzwiowe położone poniżej poziomu terenu. Nie stwierdzono izolacji przeciwwodnych poziomych ław fundamentowych sali sportowej, przez co wody przesączające mogą penetrować mury. Problem potęguje niesprawna wentylacja grawitacyjna, uniemożliwiająca sprawne odprowadzanie nadmiaru wilgoci. W efekcie doszło do porażenia ścian grzybem, krystalizacji soli wypłukanych z murów i uszkodzenia warstw wykończeniowych.

Zaobserwowano również ciemne plamy i zacieki w narożniku sali sportowej, świadczące o kondensacji wilgoci i porażeniu grzybem. Przyczyną problemu jest przede wszystkim niesprawna wentylacja i przemarzanie konstrukcji. Niesprawne (zatkane) odpływy z rynien również mają wpływ na przenikanie wilgoci w ściany.

Koncepcje projektowe zakładają zlikwidowanie wszystkich otworów ściennych znajdujących się poniżej poziomu terenu. Celowe jest wykonanie zbiornika retencyjnego, który umożliwi odprowadzanie nadmiaru wód opadowych z dala od budynku. Ponadto należy wykonać skuteczne izolacje przeciwwodne poziome i pionowe, oraz usprawnić działanie wentylacji. Porażone grzybem tynki należy usunąć, a ściany osuszyć i zaimpregnować preparatami grzybobójczymi.

## 6. Obciążenia

### 6.1. Strefy obciążeń klimatycznych

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| – obciążenie śniegiem:       | strefa III wg PN-80/B-02010/Az1:2006 |
| – obciążenie wiatrem:        | strefa II wg PN-B-02011:1977/Az1     |
| – strefa przemarzania gruntu | 1,0 m p.p.t.                         |

### 6.2. Obciążenia użytkowe

Obciążenia użytkowe w zależności od funkcji pomieszczeń przyjęto w oparciu o normę PN-82/B-02003.

Zarówno pomieszczenie szkolne jak i biurowe oraz urzędowe należą według ww. normy do tej samej kategorii obciążeń użytkowych.

Obciążenia charakterystyczne wynikające z dotychczasowej funkcji (szkoła):

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| – sale lekcyjne szkolne             | 2,00 kN/m <sup>2</sup> |
| – aule, sale rekreacyjne w szkołach | 3,00 kN/m <sup>2</sup> |
| – przestrzeń komunikacyjną          |                        |
| o korytarze                         | 2,50 kN/m <sup>2</sup> |
| o klatki schodowe                   | 4,00 kN/m <sup>2</sup> |

Obciążenia charakterystyczne wynikające z projektowanej funkcji (biura i urząd)

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| – pomieszczenia biurowe            | 2,00 kN/m <sup>2</sup> |
| – sale obsługi (por. sale bankowe) | 3,00 kN/m <sup>2</sup> |
| – przestrzeń komunikacyjną         |                        |
| o korytarze                        | 2,50 kN/m <sup>2</sup> |
| o klatki schodowe                  | 4,00 kN/m <sup>2</sup> |

### 6.3. Obciążenia stałe

Obciążenia stałe przyjęte w oparciu o wykonane odkrywki i .

<b>a) strop DMS (wg odkrywki 8) szkoła</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- wykładzina PCV	0,07	1,3	0,09
- wylewka betonowa 5cm	1,20	1,3	1,56
- styropian 2cm	0,01	1,3	0,01
- strop DMS	2,75	1,2	3,27
- tynk cementowo-wapienny 3cm	0,57	1,3	0,74
<b>RAZEM</b>	<b>4,60</b>	<b>1,23</b>	<b>5,67</b>
<b>b) strop DMS (wg odkrywki 9) łącznik</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- płytki ceramiczne	0,21	1,2	0,25
- wylewka betonowa 5cm	1,20	1,3	1,56
- styropian 2cm	0,01	1,3	0,01
- strop DMS	2,75	1,2	3,27
- tynk cementowo-wapienny 3cm	0,57	1,3	0,74
<b>RAZEM</b>	<b>4,76</b>	<b>1,22</b>	<b>5,83</b>
<b>c) strop DMS (wg odkrywki 10) sala sportowa</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- klepka dębowa 2cm	0,14	1,2	0,17
- wylewka betonowa 5cm	1,20	1,3	1,56
- styropian 2cm	0,01	1,3	0,01
- strop DMS	2,75	1,2	3,27
- tynk cementowo-wapienny 2cm	0,38	1,3	0,49
<b>RAZEM</b>	<b>4,48</b>	<b>1,23</b>	<b>5,50</b>
<b>d) stropodach budynku szkoły</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- membrana PCV	0,05	1,2	0,06
- styropian 30cm	0,14	1,3	0,18
- wylewka betonowa 3cm	0,72	1,3	0,94
- strop DMS	2,75	1,2	3,27
- tynk cementowo-wapienny 3cm	0,57	1,3	0,74
<b>RAZEM</b>	<b>4,23</b>	<b>1,23</b>	<b>5,19</b>
<b>e) stropodach sali sportowej</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- 2x papa termozgrzewalna	0,15	1,2	0,18
- styropian 15 cm	0,07	1,2	0,17
- 2x papa smołowa na lepiku	0,15	1,3	0,20
- styropian 3 cm	0,01	1,2	0,01
- płyta żelbetowa 5cm	1,25	1,2	1,5
- dźwigary stalowe – obc. zastępcze	0,20	1,1	0,22
<b>RAZEM</b>	<b>1,83</b>	<b>1,25</b>	<b>2,28</b>
<b>f) ściany nośne</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
- ściana – cegła pełna gr. 38cm obustronny tynk 2cm	7,98	1,2	9,58

#### **6.4. Analiza obciążeń w stanie istniejącym i projektowanym**

Inwestycja rozpatrywana jest w dwóch koncepcjach projektowych, przebudowy oraz przebudowy z nadbudową. W wariantcie przebudowy obciążenia stałe i użytkowe budynku nie ulegają zwiększeniu. Projektowana wymiana wierzchnich warstw wykończeniowych na inne o ciężarze nie większym niż warstwy istniejące nie przyczyni się do wzrostu obciążeń stałych. Planowana funkcja budynku mieści się w tej samej kategorii obciążeń użytkowych na jakie budynek został zaprojektowany. Wariant przebudowy z częściową nadbudową powoduje wzrost obciążeń budynku o jedną kondygnację użytkową w obszarze łącznika i sali sportowej. Ze względu na niską jakość wykonania fundamentów tej części budynku konieczne jest sprawdzenie ich nośności.

#### **7. Warunki gruntowo-wodne**

Zgodnie z opracowaną opinią geotechniczną podłoże gruntowe w obszarze inwestycji jest uwarstwione.

Powierzchniową warstwę stanowią nasypy niekontrolowane i budowlane, zalegające do głębokości 0,8÷3,2 m p.p.t. Nasypy zbudowane są z gruntów mineralno-organicznych oraz fragmentów gruzu budowlanego. Zagęszczenie nasypów jest zróżnicowane, od luźnych i średnio zagęszczonych w głębszych warstwach do zagęszczonych w warstwie przypowierzchniowej. Z uwagi na dużą zmienność materiału budującego nasypy oraz zróżnicowany stopień zagęszczenia, przydatność nasypów do budowy należy określić bezpośrednio w dniu wykopu budowlanego. Warstwę nasypów należy traktować jako słabonośną.

Warstwę nośną - podłoże rodzime pod nasypami stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne i średnie (grunty niespoiste średniozagęszczone  $I_D = 0,60-0,65$ ) oraz pospółki gliniaste (grunty spoiste plastyczne  $I_L = 0,40$ )

Badanie podłoża gruntowego przeprowadzono do głębokości 5,0m poniżej poziomu terenu. W czasie badań nie stwierdzono obecności wód gruntowych. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych należy liczyć się z występowaniem wody gruntowej zawieszanej, ze względu na usytuowanie obiektu na drodze spływu wód opadowych oraz występowaniu w podłożu warstwy gruntów spoistych. W przeszłości dochodziło do zalewania najniższych położonych pomieszczeń w wyniku przelewania się wód opadowych przez otwory położone poniżej poziomu terenu.

Głębokość przemarzania tym rejonie wynosi 1,0m p.p.t.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.



Tabela 1. Wartości parametrów geotechnicznych warstw wydzielonych w podłożu gruntowym.

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9 - 1,1$									
WARSTWA	PODWARSTWA	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIĘŻAR OBJ.	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
			$W_n^{(n)}$ [%]	$\gamma^{(n)}$ [kN / m <sup>3</sup> ]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	I L	I D
I	-	N	-	-	-	-	-	-	0,37 ÷ 0,68
II	IIa	Pd	14,0	17,0	0	31,5	70	-	0,60
	IIb	Ps+ K	12,0	18,0	0	35,0	120	-	0,65
III	-	Pog	15,0	20,0	15,0	20,0	30	0,40	-

## 8. Obliczenia sprawdzające statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych

W ramach niniejszego opracowania wykonano obliczenia sprawdzające następujących elementów konstrukcji:

- ławy fundamentowe budynku szkoły
- ławy fundamentowe sali sportowej

### 8.1. Ławy fundamentowe sali sportowej

#### 8.1.1. Założenia

Obliczenia sprawdzające ław fundamentowych wykonano przy następujących założeniach:

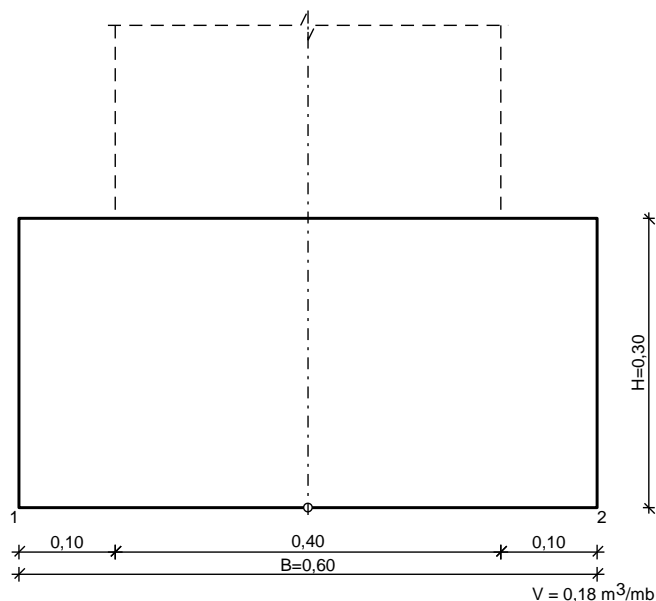
- przyjęto obliczeniowe obciążenie użytkowe na stropie kondygnacji 0 o wartości  $1,3 \times 3,00 = 3,90$  kN/m<sup>2</sup>
- przyjęto obliczeniowe obciążenie śniegiem dachu o wartości 1,44 kN/m<sup>2</sup>
- obciążenia stałe przyjęto w oparciu wykonane odkrytki, przyjmując ciężar poszczególnych warstw zgodnie z zestawieniem w punkcie 6.3.
- z uwagi na zmienne parametry geotechniczne w obszarze inwestycji obliczenia przeprowadzono w dwóch wariantach podłoża gruntowego.

#### 8.1.2. Zestawienie obciążeń przekazywanych na ławę fundamentową sali sportowej

Obciążenia stałe	kN/m <sup>2</sup>	d [m]	kN/m
- dach	2,28	5,90	13,45
- strop nad piwnicą	5,50	3,00	16,5
- ściana na parterze	9,58	6,30	60,35
- ściana w piwnicy	9,58	3,30	31,61
<b>RAZEM</b>			<b>121,90</b>
Obciążenia użytkowe	kN/m <sup>2</sup>	h [m]	kN/m
- dach	1,44	5,90	8,50
- strop nad piwnicą	3,90	3,00	11,7
<b>RAZEM</b>			<b>20,2</b>

### 8.1.3. Wyniki obliczeń sprawdzających dla ławy fundamentowej budynku sali sportowej

Posadowienie na pospółce gliniastej ( $I_L=0,40$ )



#### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

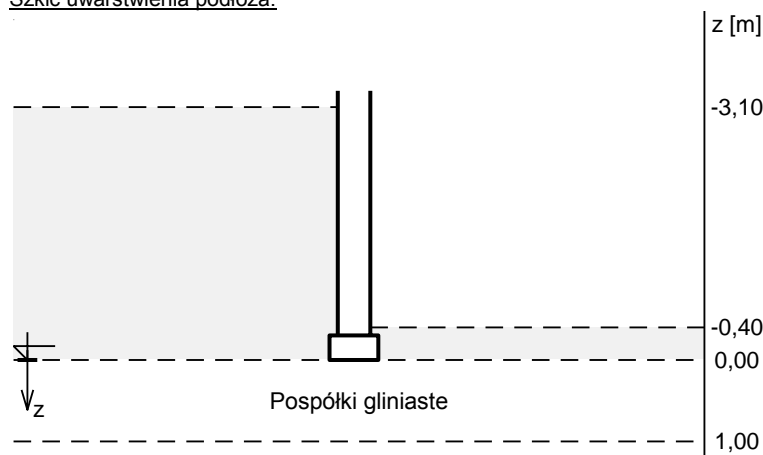
Typ: **ława prostokątna**  
 $B = 0,60 \text{ m}$        $H = 0,30 \text{ m}$   
 $B_s = 0,40 \text{ m}$        $e_B = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 3,10 \text{ m}$        $D_{\min} = 0,40 \text{ m}$   
 Brak wody gruntowej w zasypce

#### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

nazwa gruntu	$h$ [m]	nawodnion $a$	$\rho_s^{(n)}$ [ $\text{t/m}^3$ ]	$\gamma_{l,\min}$	$\gamma_{l,\max}$	$\phi_u^{(n)}$ [ $^\circ$ ]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
Pospółki gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	18,00	13,50	28843	32045

#### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

typ obc.	$N$ [kN/m]	$T_B$	$M_B$	$e$ [kPa]	$\Delta e$
		[kN/m]	[kNm/m]		[kPa/m]
całkowite	142,10	0,00	0,00	0,00	0,00

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

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

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

## WYNIKI-SPRAWDZENIE

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

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 130,8 \text{ kN}$

$N_f = 153,8 \text{ kN} > m \cdot Q_{fn} = 0,81 \cdot 130,8 \text{ kN} = 105,9 \text{ kN} \quad (145,2\%) \quad (!!!)$

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{ft} = 53,0 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 0,72 \cdot 53,0 \text{ kN} = 38,2 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

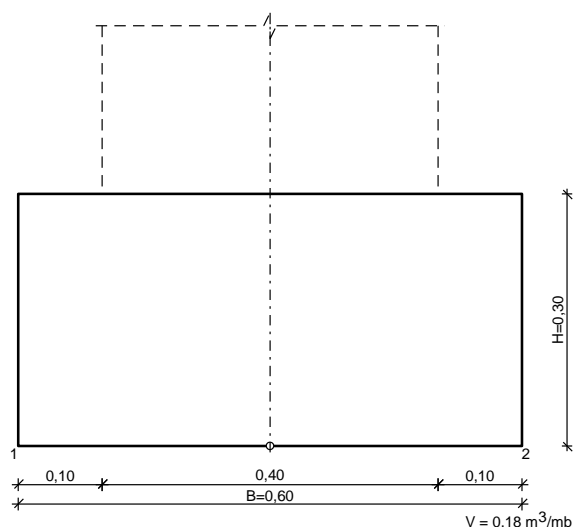
#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,74 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,77 \text{ cm}$

$s = 0,77 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (76,7\%)$

### Posadowienie na piasku średnim ( $I_p=0,65$ )



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,60 m H = 0,30 m

B<sub>s</sub> = 0,40 m e<sub>B</sub> = 0,00 m

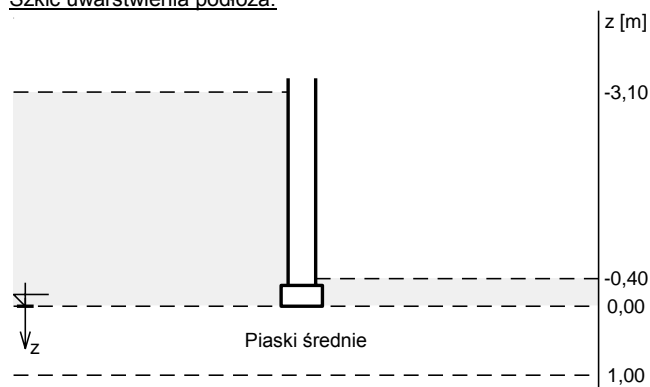
Posadowienie fundamentu:

D = 3,10 m D<sub>min</sub> = 0,40 m

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	nie	1,70	0,90	1,10	31,50	0,00	121965	135517

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	142,10	0,00	0,00	0,00	0,00

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

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

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

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 139,4 \text{ kN}$

$N_r = 153,8 \text{ kN} > m \cdot Q_{fn} = 0,81 \cdot 139,4 \text{ kN} = 112,9 \text{ kN} \quad (136,3\%) \quad (!!!)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{ft} = 75,6 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 0,72 \cdot 75,6 \text{ kN} = 54,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

## 8.2. Ławy fundamentowe budynku szkoły

### 8.2.1. Założenia

Obliczenia sprawdzające ław fundamentowych wykonano przy następujących założeniach:

- przyjęto obliczeniowe obciążenie użytkowe na stropie kondygnacji 0,1,2 o wartości  $1,4 \times 2,00 = 2,80 \text{ kN/m}^2$ , sumaryczne obciążenie wszystkich stropów zredukowano współczynnikiem  $0,85$ ,
- obciążenia stałe przyjęto w oparciu wykonane odkrytki, przyjmując ciężar poszczególnych warstw zgodnie z zestawieniem w punkcie 6.3. Przy wyznaczaniu ciężaru ścian uwzględniono otwory okienne,
- z uwagi na zmienne parametry geotechniczne w obszarze inwestycji obliczenia przeprowadzono w dwóch wariantach podłoża gruntowego.

### 8.2.2. Zestawienie obciążeń na zewnętrzną ławę fundamentową budynku szkoły

Obciążenia stałe	kN/m <sup>2</sup>	d [m]	kN/m
- stropodach	5,20	3,00	15,60
- strop nad 1 piętrem	5,70	3,00	17,10
- strop nad parterem	5,70	3,00	17,10
- strop nad piwnicą	5,70	3,00	17,10
- ściany parteru, 1 piętra, 2 piętra	9,58	6,30	60,35
- ściana piwnicy	9,58	3,60	34,50
<b>RAZEM</b>			<b>161,75</b>
 Obciążenia użytkowe	 kN/m <sup>2</sup>	 d[m]	 kN/m
- stropy pośrednie $3 \times 0,85 \times 1,4 \times 2,0 = 7,14$	7,14	3,00	21,40
<b>RAZEM</b>			<b>21,40</b>

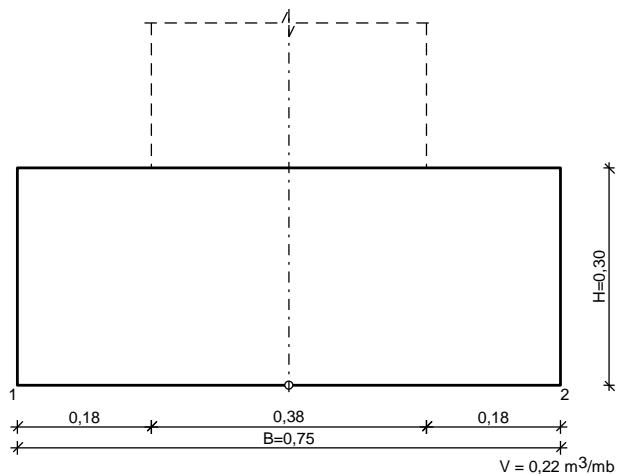
### 8.2.3. Zestawienie obciążeń na wewnętrzną ławę fundamentową budynku szkoły

Obciążenia stałe	kN/m <sup>2</sup>	d [m]	kN/m
- stropodach	5,20	6,00	31,20
- strop nad 1 piętrem	5,70	6,00	34,20
- strop nad parterem	5,70	6,00	34,20
- strop nad piwnicą	5,70	6,00	34,20
- ściany parteru, 1 piętra, 2 piętra	9,58	10,30	98,70
- ściana piwnicy	9,58	3,60	34,50
<b>RAZEM</b>			<b>267,00</b>

Obciążenia użytkowe	kN/m <sup>2</sup>	d[m]	kN/m
- stropy pośrednie 3x 0,85x1,4x2,0 = 7,14	7,14	6,00	42,84
<b>RAZEM</b>			<b>42,84</b>

### 8.2.4. Wyniki obliczeń sprawdzających dla ławy fundamentowej budynku szkoły

Ława zewnętrzna - posadowienie na pospółce gliniastej ( $l_t=0,40$ )



#### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

$B = 0,75$  m       $H = 0,30$  m

$B_s = 0,38$  m       $e_B = 0,00$  m

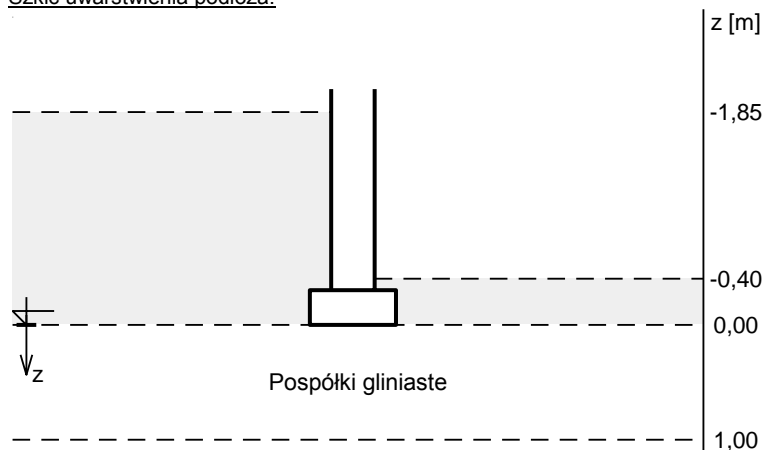
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,85$  m       $D_{min} = 0,40$  m

Brak wody gruntowej w zasypce

## OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_u^{(t)}$ [°]	$c_u^{(t)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
Pospółki gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	18,00	13,50	28843	32045

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	183,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

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

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

## WYNIKI-SPRAWDZENIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 167,4$  kN

$N_r = 196,3$  kN  $> m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 167,4$  kN = 135,6 kN (144,0%) (!!!)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 67,4$  kN

$T_r = 0,0$  kN  $< m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 67,4$  kN = 48,6 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{ob,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{ub,2} = 73,50$  kNm/mb

$M_0 = 0,00$  kNm/mb  $< m \cdot M_u = 0,72 \cdot 73,5$  kNm = 52,9 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:

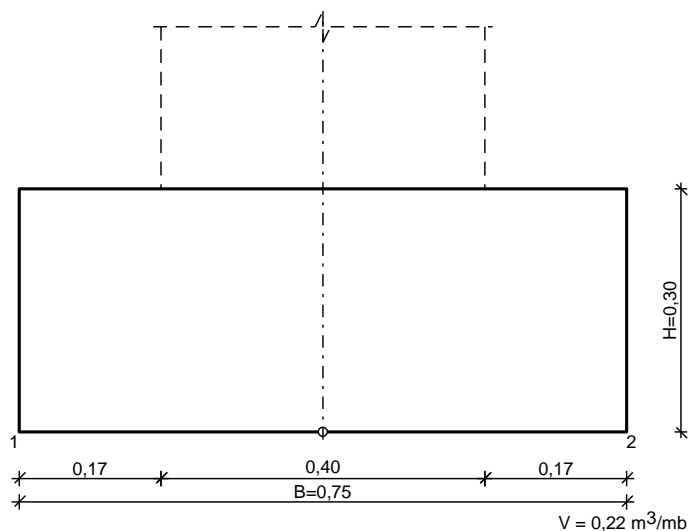
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,92$  cm, wtórne  $s'' = 0,03$  cm, całkowite  $s = 0,95$  cm

$s = 0,95$  cm  $< s_{dop} = 1,00$  cm (95,4%)



### Ława zewnętrzna - posadowienie na piasku średnim ( $I_b=0,65$ )



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

$B = 0,75 \text{ m}$        $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 0,40 \text{ m}$        $e_B = 0,00 \text{ m}$

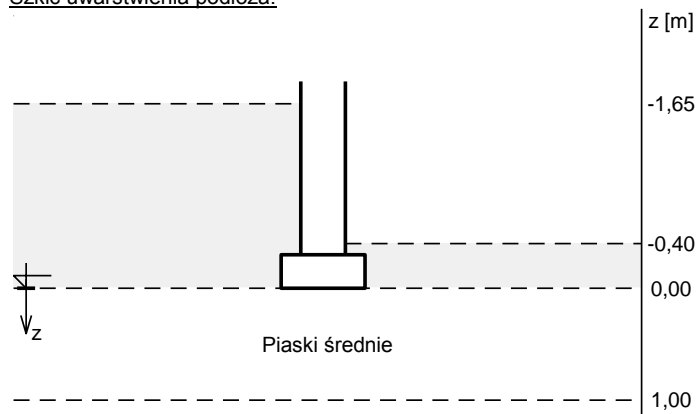
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,65 \text{ m}$        $D_{\min} = 0,40 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_s^{(n)}$ [ $\text{t/m}^3$ ]	$\gamma_{l,\min}$	$\gamma_{l,\max}$	$\phi_u^{(t)}$ [°]	$c_u^{(t)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	nie	1,70	0,90	1,10	31,50	0,00	120000	135517

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	$N$ [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	183,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

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

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

## WYNIKI-SPRAWDZENIE

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

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 193,2 \text{ kN}$

$N_f = 195,0 \text{ kN} > m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 193,2 \text{ kN} = 156,5 \text{ kN} \quad (124,0\%) \quad (!!!)$

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 95,7 \text{ kN}$

$T_f = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 95,7 \text{ kN} = 68,9 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 72,92 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 72,9 \text{ kNm} = 52,5 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

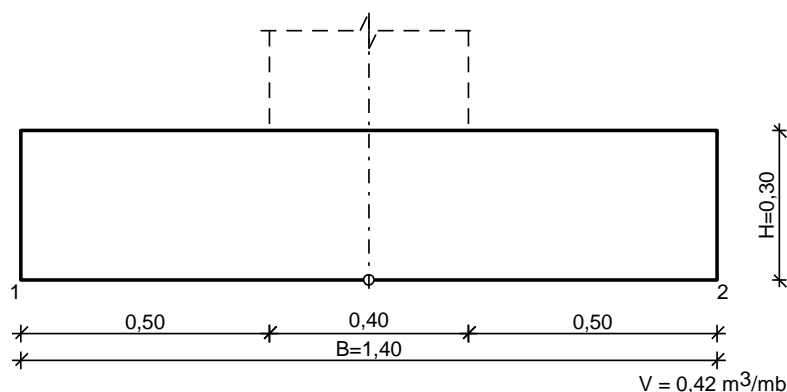
#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,23 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,01 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,24 \text{ cm}$

$s = 0,24 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (23,5\%)$

### Ława wewnętrzna - posadowienie na pospółce gliniastej ( $l_1=0,40$ )



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

$B = 1,40 \text{ m}$        $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 0,40 \text{ m}$        $e_B = 0,00 \text{ m}$

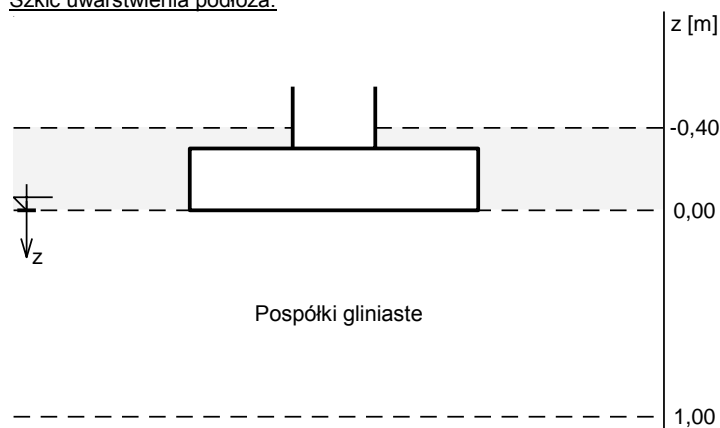
Posadowienie fundamentu:

$D = 0,40 \text{ m}$        $D_{\min} = 0,40 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_a^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{l,\min}$	$\gamma_{l,\max}$	$\phi_u^{(t)}$ [°]	$c_u^{(t)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Pospółki gliniaste	1,00	nie	2,00	0,90	1,10	18,00	13,50	30000	32045

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$N$ [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	310	0,00	0,00	0,00	0,00

### ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

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

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

## WYNIKI-SPRAWDZENIE

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

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 336,6 \text{ kN}$

$N_f = 323,5 \text{ kN} > m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 336,6 \text{ kN} = 272,6 \text{ kN} \quad (118,7\%) \quad (!!!)$

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 113,1 \text{ kN}$

$T_f = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 113,1 \text{ kN} = 81,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 223,21 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 223,2 \text{ kNm} = 160,7 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

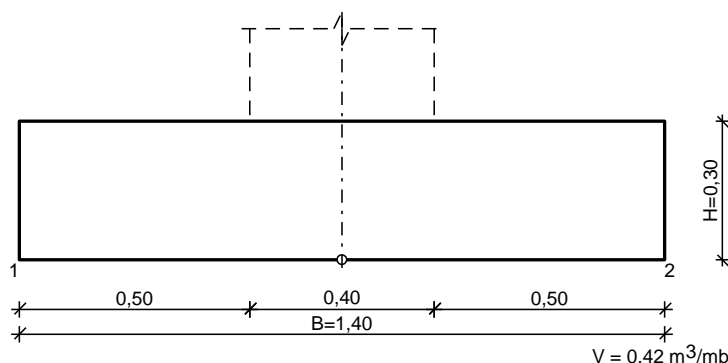
#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 1,27 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,05 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 1,32 \text{ cm}$

$s = 1,32 \text{ cm} < s_{dop} = 2,00 \text{ cm} \quad (65,8\%)$

### Ława wewnętrzna - posadowienie na piasku średnim ( $I_0=0,65$ )



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

#### Wymiary fundamentu:

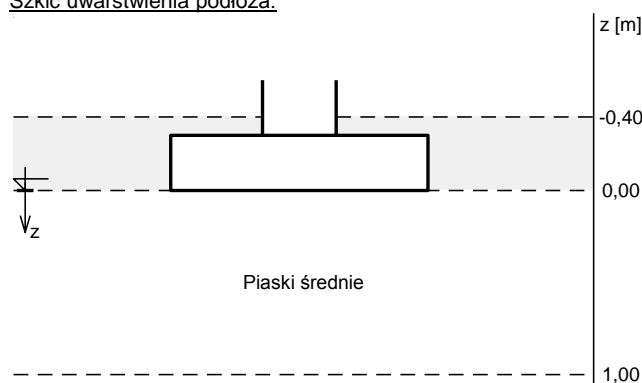
Typ: **ława prostokątna**  
 $B = 1,40 \text{ m}$        $H = 0,30 \text{ m}$   
 $B_s = 0,40 \text{ m}$        $e_B = 0,00 \text{ m}$

#### Posadowienie fundamentu:

$D = 0,40 \text{ m}$        $D_{\min} = 0,40 \text{ m}$   
 Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

#### Szkic uwarstwienia podłoża:



#### Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_s^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{r,\min}$	$\gamma_{r,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	nie	1,70	0,90	1,10	31,50	0,00	121965	135517

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	310,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

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

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

## WYNIKI-SPRAWDZENIE

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

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 502,4 \text{ kN}$

$N_r = 323,5 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 502,4 \text{ kN} = 407,0 \text{ kN} \quad (79,5\%)$

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 160,4 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 160,4 \text{ kN} = 115,5 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 224,61 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 224,6 \text{ kNm} = 161,7 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,33 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,01 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,34 \text{ cm}$

$s = 0,34 \text{ cm} < s_{dop} = 2,00 \text{ cm} \quad (17,1\%)$

## 9. Wnioski wynikające z obliczeń sprawdzających

Na podstawie wykonanych obliczeń sprawdzających można wysunąć następujące wnioski:

- przy przyjętych założeniach i obecnych obciążeniach warunki stanu granicznego nośności podłoża gruntowego pod ławami fundamentowymi sali sportowej są przekroczone dla każdego wariantu podłoża gruntowego o 36-45%,
- przy przyjętych założeniach i obecnych obciążeniach warunki stanu granicznego nośności podłoża gruntowego pod ławami fundamentowymi ścian zewnętrznych budynku szkoły są przekroczone dla każdego wariantu podłoża gruntowego o 24-44%,
- przy przyjętych założeniach i obecnych obciążeniach warunki stanu granicznego nośności podłoża gruntowego pod ławami fundamentowymi ścian wewnętrznych budynku szkoły są przekroczone przy posadowieniu na warstwie pospółki gliniastej w stanie plastycznym o 18%,
- nośność podłoża gruntowego pod fundamentami ścian wewnętrznych budynku szkoły przy posadowieniu na warstwie piasku średniego jest wystarczająca.

## 10. Stan techniczny obiektu, a jego bezpieczeństwo

Wizja lokalna, wykonane odkrywki i obliczenia sprawdzające pozwalają uznać stan budynków szkoły przy ul. Kartuskiej 32 za średni. W trakcie oględzin nie stwierdzono uszkodzeń elementów konstrukcji świadczących o przekroczeniu stanu granicznego nośności. Nie zaobserwowano rys mogących świadczyć o nadmiernych ugięciach lub osiadaniu budynku.

W wykonanych odkrywkach ław fundamentowych stwierdzono płytkie posadowienie fundamentów w stosunku do poziomu posadzki w piwnicy. Obliczenia sprawdzające wykazały, że naprężenia pod ławami fundamentowymi przekraczają wartość obliczeniowego oporu podłoża gruntowego. Należy mieć na uwadze wieloletnią eksploatację budynku, bez stwierdzonych oznak i awarii świadczących o wyczerpaniu nośności podłoża gruntowego. Planowana inwestycja w wariantie przebudowy nie przyczyni się do globalnego wzrostu obciążeń przekazywanych na podłoże gruntowe. Biorąc pod uwagę powyższe spostrzeżenia, należy uznać, że stan posadowienia jest wystarczający i nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji. Lokalne ingerencje i przebudowy istniejącego ustroju nośnego, w zależności od ich skali, mogą pociągać za sobą konieczność wzmacniania poszczególnych odcinków ław fundamentowych.

W przypadku rozwijania koncepcji nadbudowy i znacznego zwiększenia obciążeń stałych i użytkowych należy przewidzieć wzmocnienie posadowienia sali sportowej i łącznika, a także lokalne wzmocnienia ław fundamentowych szkoły w obszarach przebudowy ustroju nośnego. Należy zwrócić uwagę na niewielką głębokość posadowienia fundamentów w stosunku do poziomu posadzek w piwnicach i w przypadku projektowanego przegłębiania posadzek, przewidzieć w projekcie konieczność obniżenia poziomu posadowienia poprzez wykonanie podbiccia.

W obrębie ścian fundamentów należy przewidzieć likwidację otworów oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej, która zabezpieczy ściany przed zawilgoceniem w wyniku podciągania kapilarnego i penetracji wód opadowych. W projekcie należy również przewidzieć usprawnienie wentylacji. Izolację poziomą należy wykonać np. poprzez wykonanie bezciśnieniowej iniekcji kremem iniekcyjnym. Proponuje się wykonanie izolacji pionowych w technologii bitumicznych powłok grubowarstwowych, po uprzednim wyrównaniu ścian szpachlówkami wodoszczelnymi. Ściany fundamentowe łącznika i sali sportowej od wewnątrz należy zaizolować szlamem cementowym i wykonać wyprawy tynkarskie w systemie tynków renowacyjnych, zapobiegających szkodliwemu działaniu krystalizacji soli. Przed skuciem porażonych grzybem tynków i okładzin ściennych należy zastosować preparat gruntujący, wiążący zarodniki i ograniczający ich rozprzestrzenianie. Oczyszczone i osuszone ściany należy zdezynfekować impregnatem grzybobójczym zabezpieczającym mury przed przerastaniem grzybem domowym. Podczas prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji należy dokonać pełnej oceny technicznej stanu odstąpionych fundamentów i poprawności przyjętych założeń projektowych.

Niesprawne rynny i rury spustowe w sali sportowej i łączniku mogą przyczyniać się do zawilgocenia elementów konstrukcji. Choć nie stwierdzono poważnych uszkodzeń elementów konstrukcji, to wykonanie izolacji ław fundamentowych i ścian piwnicznych oraz przywrócenie szczelności pokrycia dachu, jest konieczne w celu powstrzymania dalszej destrukcji budynku pod wpływem wilgoci.

Na etapie projektu należy przewidzieć konieczność naprawy tynków, okładzin ścian zewnętrznych, rynien i rur spustowych.

Na etapie projektu należy zweryfikować możliwość dostosowania konstrukcji dachu sali do aktualnych wymagań bezpieczeństwa pożarowego. Lekkie stalowe kratownice wykonane z prętów okrągłych są w praktyce b. trudne do zabezpieczenia ogniochronnego. Dodatkowo znaczny zakres ingerencji w ściany nośne sali powoduje, iż zasadnym jest wymiana konstrukcji dachu na nową, o konstrukcji stalowej kratowej lub pełnościennej.

Stan istniejących stropów DMS ocenia się jako zadowalający. Nie stwierdzono zarysowań świadczących o nadmiernym klawiszowaniu lub ugięciu. Stropy DMS są stropami bez warstwy współpracującego nadbetonu konstrukcyjnego, były wykonywane bez żeber rozdzielczych. Taka konstrukcja jest podatna na klawiszowanie, drgania i nierównomierny rozkład obciążeń. W trakcie wykonywania odkrywkę - przebicia przez strop zaobserwowano powstanie zarysowań tynku odzwierciedlających układ żeber i pustaków stropowych na dość znacznym obszarze wokół przebicia. W przypadku wykonywania większych przebić instalacyjnych należy wykonać wymianę odcinków stropu na nowy strop gęstożebrowy. W obszarze znacznych ingerencji w ściany nośne (duże przebicia, nowe podciągi, przebudowa odcinków ściany na układy ramowe) należy zweryfikować osadzenie belek stropowych w wieńcu i rozważyć wymianę stropu w obszarze przebudowy.



**11. Zalecenia dotyczące koniecznych napraw , wzmocnień lub wymiany elementów**

- należy usunąć porażone grzybem wyprawy tynkarskie i zaimpregnować ściany preparatem grzybobójczym,
- należy wykonać właściwą izolację pionową i poziomą fundamentów i ścian piwnic,
- podczas prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji należy dokonać pełnej oceny technicznej stanu odstoniętych fundamentów i zweryfikować zgodność ich wymiarów i głębokości posadowienia z założeniami przyjętymi na etapie projektu,
- w przypadku realizacji koncepcji nadbudowy należy zaprojektować wzmocnienie fundamentów w obszarze zwiększonych obciążeń,
- w obszarach przebudowy ścian nośnych i redystrybucji obciążeń należy zweryfikować nośność fundamentów i zaprojektować stosowne wzmocnienia,
- w miejscu projektowanych otworów okiennych, drzwiowych, przejść instalacyjnych oraz nad przeznaczonymi do wyburzenia fragmentami ścian, należy zaprojektować stosowne nadproża i podciąg. Zalecanym rozwiązaniem jest wykonanie belek nadproży i podciągów z kształtowników stalowych (ceowników lub dwuteowników) osadzanych metodą remontową,
- w miejscach projektowanej przebudowy ścian nośnych w układy słupowo-belkowe należy rozważyć wymianę stropów,
- w przypadku konieczności wykonania otworów instalacyjnych w istniejących stropach należy zaprojektować stosowne wzmocnienia. Mniejsze przebicia mogą być realizowane przez usunięcie pojedynczych pustaków stropu DMS. W przypadku większych przebić i konieczności usunięcia belek stropowych, należy zaprojektować lokalną wymianę stropu,
- należy zaprojektować nowy dach stalowy nad salą sportową,
- przewiduje się całkowitą wymianę warstw posadzki na gruncie,
- należy uzupełnić ubytki w zakresie tynków i okładzin elewacyjnych, w celu zabezpieczenia murów przed wpływem opadów atmosferycznych,
- należy dokonać wymiany rynien i rury spustowe, opierzeń i obróbek blacharskich,
- należy scalić pęknięcie murowanej attyki na ścianie szczytowej szkoły, oraz większe pęknięcia ścian murowanych
- przy projektowaniu wymiany warstw posadzkowych na stropach, należy przyjąć rozwiązania, których ciężar będzie nie większy niż warstw istniejących,
- projektowane ściany działowe należy wykonać w technologii suchej zabudowy z płyt g-k,
- rozwiązania projektowe w wymienionym powyżej zakresie powinny, oprócz spełnienia warunków stanów granicznych nośności i użytkowania, obejmować technologię wykonania z uwzględnieniem ograniczeń w zakresie możliwości transportu i montażu elementów konstrukcji w obrębie istniejącego budynku, z uwagi na ich gabaryty i masę. Rozwiązania projektowe powinny obejmować analizę statyczno-wytrzymałościową elementów istniejącej konstrukcji, dla których projektowane przebudowy powodują zmianę schematu statycznego lub rozkładu obciążeń i, w razie potrzeby, sposób ich wzmocnienia. Rozwiązania powinny spełniać warunki wymaganej klasy odporności ogniowej,

**12. Wpływ planowanej inwestycji na konstrukcję budynku i obiekty sąsiednie**

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się przebudowę pomieszczeń w budynku Gimnazjum nr 2 w Gdańsku przy ul. Kartuskiej 32/34, na potrzeby Gdańskiego Centrum Świadczeń i Gdańskiego Zespołu Schronisk i Sportu Szkolnego. Koncepcja funkcjonalna zakłada wykorzystanie pomieszczeń budynku szkoły na pomieszczenia biurowo-administracyjne i salę obsługi interesantów. Dokonano wizji lokalnej, wykonano odkrywkę budowlaną oraz obliczenia sprawdzające w celu oceny stanu technicznego przedmiotowych budynków. Ustalono, że projektowana funkcja pozwala przyjąć obciążenia użytkowe o wartościach nieprzekraczających wartości obciążeń użytkowych dla funkcji dotychczasowej. Ze względu na niedostateczną obliczeniową nośność podłoża gruntowego, zwrócono uwagę na potrzebę oceny stanu technicznego fundamentów, po ich odstąpieniu na etapie prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji ścian fundamentowych. W przypadku realizacji koncepcji nadbudowy, stwierdzono konieczność wzmocnienia fundamentów w obszarze zwiększenia obciążeń. Podano zalecenia odnośnie wymaganych napraw i wzmocnień istniejącej konstrukcji. W ramach inwestycji nie przewiduje się ingerencji w konstrukcję budynków sąsiednich. Można stwierdzić, że przy zachowaniu zaleceń wynikających z niniejszej ekspertyzy, **planowana inwestycja nie wpłynie w sposób niekorzystny na konstrukcję budynków bezpośrednio nią objętych ani na budynki sąsiednie.**

Opracował:

mgr inż. Hubert Maciejewski

### III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Odkrywka 1 - ława fundamentowa ściany podłużnej budynku szkoły.



Fot. 2. Odkrywka 1 - ława fundamentowa ściany podłużnej budynku szkoły.



Fot. 2. Odkrywka 2 - łąwa fundamentowa ściany szczytowej budynku szkoły



Fot. 3. Odkrywka 2 - łąwa fundamentowa ściany szczytowej.





Fot. 4. Odkrywka 3 – ława fundamentowa ściany podłużnej południowej.



Fot. 5. Odkrywka 3 – ława fundamentowa ściany podłużnej południowej.



Fot. 6. Odkrywka 4 – ława fundamentowa wewnętrzna budynku szkoły



Fot. 7. Odkrywka 5 – warstwy posadzki na gruncie w pomieszczeniu szatni





Fot. 8. Odkrywka 6 – ława fundamentowa ściany zewnętrznej sali sportowej



Fot. 9. Odkrywka 7 – ława fundamentowa ściany wewnętrznej Sali sportowej





Fot. 10. Odkrywka 8 - strop nad piwnicą w budynku szkoły



Fot. 11. Odkrywka 8 - strop nad piwnicą w budynku szkoły



Fot. 12. Odkrywka 8 - strop nad piwnicą w budynku szkoły. Widoczny pustak stropu.



Fot. 13. Strop nad 1 piętrem. Widoczny układ żeber i pustaka stropu DMS.



Fot. 14. Strop nad 2 piętrem (stropodach). Widoczny układ żeber i pustaków stropu DMS



Fot. 15. Odkrywka 10 – strop nad piwnicą w sali sportowej. Widoczny układ żeber i pustaków stropu DMS.





Fot. 16. Odkrywka 11. Warstwy dachowej na sali sportowej



Fot. 17. Odkrywka 12. Ściana nośna budynku szkoły.



Fot. 18. Ślady zalania w piwnicach pod salą sportową. Widoczne łuszczące się powłoki, grzyb i wykwity.



Fot. 19. Stropodach budynku szkoły





Fot. 20. Stropodach budynku szkoły. Widoczne uszkodzenia membrany wywiniętej na komin bez zastosowania fasety

Fot. 21. Styk

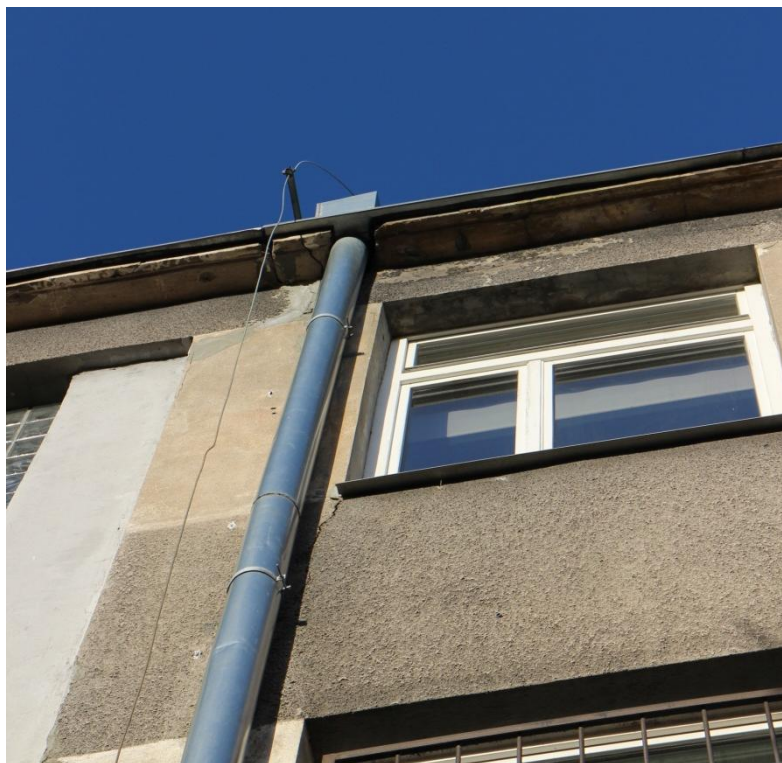


Fot. 22. Styk ścian łącznika i sali sportowej - pionowe zarysowanie między dwiema częściami budynku w skutek braku rozwiązania szczeliny dylatacyjnej. Widoczne ubytki wypraw tynkarskich, ślady korozji na rurach spustowych i drobne zacieki na gzymsie i ścianach.



Fot. 23. Dach łącznika. Widoczny zapchany odpływ rynny, ślady korozji opierzenia.





Fot. 24. Ściana budynku szkoły. Widoczne pęknięcia filarka i gzymsu przy otworze okiennym.



Fot. 25. Schody wejściowe do łącznika. Widoczne spękania poziome i pionowe.





Fot. 26. Ubytki tynku na szczycie ścian klatki schodowej. Widoczne ubytki gzymsu okapowego.



Fot. 28. Ściana szczytowa wschodnia. Widoczne pęknięcie attyki murowanej.



Fot. 29. Przedścianka GK w piwnicy pod salą sportową. Widoczne zagrzybienie okładziny.



Fot. 30. Narożnik sali sportowej. Widoczne zagrzybienie tynku.