

ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

IX

LOKALIZACJA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DZ. NR 19, OBR. K-4, NOWA HUTA
UL. URZĘDNICZA 65
30-074 KRAKÓW

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI BUDOWLANEJ:

126102_9.0004.19

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW
PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4,
31-004 KRAKÓW

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Branża architektoniczna Projektant:	mgr inż. arch. PIOTR WIŚNIEWSKI upr. bud. nr MPOIA / 040 / 2004	
---	--	--



SPIS ZAŁĄCZNIKÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO

- I. ZAŁĄCZNIK NR 1: Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- II. ZAŁĄCZNIK NR 2: Ekspertyza techniczna.
- III. ZAŁĄCZNIK NR 3: Geotechniczne warunki posadowienia.
- IV. ZAŁĄCZNIK NR 4: Pismo Miejskiego Konserwatora Zabytków znak: AM-04.4120.1.111.2025.SP,MT z dnia 30 lipca 2025 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

IX

LOKALIZACJA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DZ. NR 19, OBR. K-4, NOWA HUTA
UL. URZĘDNICZA 65
30-074 KRAKÓW

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI BUDOWLANEJ:

126102_9.0004.19

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW
PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4,
31-004 KRAKÓW

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Branża architektoniczna Projektant:	mgr inż. arch. PIOTR WIŚNIEWSKI upr. bud. nr MPOIA / 040 / 2004	
--	--	--



SPIS ZAWARTOŚCI

1. Informacje ogólne.
 - 1.1. Przedmiot opracowania.
 - 1.2. Podstawa opracowania.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Zakres robót dla planowanego zamierzenia budowlanego.
4. Elementy zagospodarowania działki i terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.
6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

1. Informacje ogólne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja „bioz” dla zamierzenia inwestycyjnego pn.:

REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

1.2. Podstawa opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z dn. 17 sierpnia 2006 r., Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.)
- 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, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997, Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996, Nr 62, poz. 285).

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie inwestycji zlokalizowane są istniejące obiekty o funkcji oświatowej.

3. Zakres robót dla planowanego zamierzenia budowlanego.

- Zagospodarowanie placu budowy.
- Roboty budowlano-montażowe.

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

4.1. Strefy zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Na czas wykonywania robót dachowych, w miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować. Strefa taka powinna mieć szerokość co najmniej 1/10 wysokości budynku (nie mniej niż 6 m).
- Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz ogradza się w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

4.2. Miejsca składowania materiałów i wyrobów.

- Na terenie budowy wyznacza się, utwardza i odwadnia miejsca do składowania materiałów i wyrobów.
- Doły na wapno gaszone powinny mieć umocnione ściany i być zabezpieczone balustradami ochronnymi, o których mowa w § 15 ust. 2, umieszczonymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi dołu.
- W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta.

- Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta.
- W pomieszczeniach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu.
- Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
- Materiały składowe się w miejscu wyrównanym do poziomu.
- Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.
- Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.
- Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań oraz 5 m - od stałego stanowiska pracy.
- Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.
- Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.
- Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

4.3. Drogi komunikacyjne na terenie budowy.

- Na terenie budowy należy wyznaczyć drogi komunikacji kołowej i pieszej o odpowiednich szerokościach i nachyleniach podłużnych i poprzecznych.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznacza się miejsca postojowe na terenie budowy.

5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

5.1. Roboty rozbiórkowe.

5.1.1. Zagrożenia.

- Podrażnienia błon śluzowych.
- Uszkodzenia głowy.
- Upadek z wysokości.
- Uszkodzenia rąk i nóg.

5.1.2. Środki zapobiegawcze.

- Teren, na którym odbywają się roboty rozbiórkowe należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- Przed rozpoczęciem robót należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociagową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną.
- Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania.
- Nie wolno prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr. Roboty należy przerwać podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek.
- W czasie rozbiórki zabronione jest przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach.
- Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyle lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.
- Nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu, a także obalać ścian lub innych części obiektu przez

- podkopywanie i podcinanie.
- Podczas wykonywania robót rozbiórkowych konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.
 - W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
 - W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.
 - Przy obalaniu ścian należy pracować w rękawicach ochronnych.
 - W przypadku rozbijania kilofami części konstrukcji skrajnych, pracownicy muszą bezwzględnie być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, amortyzatorem bezpieczeństwa i linami umocowanymi do mocnej części konstrukcji.
- Przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną.
- Przy rozbiórce sposobem obalania długość przymocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a umocowanie powinno być niezawodne. Liny należy każdorazowo sprawdzać przed ich ponownym użyciem, a przy ich zakładaniu powinien być zastosowany taki sposób jej podnoszenia, aby przypadkowo strącone cegły lub gruz nie spadały na pracowników.

5.2. Prace na wysokości.

5.2.1. Zagrożenia.

- Upadek pracownika z wysokości.
- Spadanie materiałów, narzędzi i urządzeń z wysokości.

5.2.2. Środki zapobiegawcze.

- Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady.
- Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.
- Drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia powinny być stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.
- Powierzchnia pomostu roboczego powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów.
- Podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu.
- W widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.
- Należy zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy.
- Należy zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia.
- Przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.
- Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.
- Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:
 - Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa.
 - Zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki

- bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.).
- Zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.
- Wymagania określone powyżej dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

5.3. Roboty ziemne (wykopy, przygotowanie placu budowy, rekultywacja, melioracja).

5.3.1. Zagrożenia.

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu.
- Wpadnięcie do wykopu, obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu.
- Spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni, itp.

5.3.2. Środki zapobiegawcze.

- Obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu przez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi oraz wykonanie umocnienia pionowych ścian.
- Wykonanie odwodnienia pasa terenu przylegającego do wykopu.
- Kontrola zwartości i struktury skarp i ścian wykopów.
- Zachowanie bezpiecznej odległości wykopów od budynków, urządzeń oraz miejsc składowania.
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.
- W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń.
- Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m i prace ziemne prowadzone metodą bezodkrywkową muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej.

5.4. Roboty murarskie i tynkarskie.

5.4.1. Zagrożenia.

- Upadki pracowników na płaszczyźnie, z wysokości i do zagłębień.
- Uderzenia przez spadające materiały i narzędzia.
- Urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne.
- Stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg przenoszonymi materiałami - oparzenia skóry cementem i wapnem.

5.4.2. Środki zapobiegawcze.

- Roboty murarskie i tynkarskie powinny być wykonywane wyłącznie ze stałych pomostów lub rusztowań.
- W czasie murowania nie wolno obciążać pomostów roboczych nadmiarem cegieł, a rozlaną zaprawę i gruz należy niezwłocznie usuwać.
- Ochrona pracowników przed spadającymi materiałami i narzędziami przy jednoczesnym prowadzeniu robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie.
- Zabezpieczenia otworów w ścianach i stropach.
- Ograniczenia w obciążaniu materiałem budowlanym pomostów roboczych i rusztowań oraz montowanie pomostów i rusztowań na odpowiedniej wysokości.
- Otwory w ścianach, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć barierami ochronnymi przed upadkiem pracownika z wysokości.
- Otwory w stropach należy przykryć pokrywami lub ogrodzić barierami ochronnymi.
- Chodzenie po świeżo wykonanych murach, sklepieniach, płytach, stropach, przykryciach otworów jest zabronione.

- Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru, co najmniej o 0,3 m i nie więcej niż 1.5 m.
- Szerokość stanowiska pracy murarza znajdującego się w wykopie nie może być mniejsza niż 0,7 m, licząc od skarpy do wznoszonego muru. Pracownicy powinni schodzić do wykopów po drabinach lub pochylniach, tzw.
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej.

5.5. Roboty ciesielskie.

5.5.1. Zagrożenia.

- Zetknięcie się ręki operatora z narzędziem tnącym.
- Odrzut materiału w kierunku do operatora podczas skrawania.
- Rozerwanie się, np. piły tarczowej lub elementów zamocowania.
- Urazy twarzy i oczu odpryskami drewna.
- Okaleczenia przez przekładnie napędowe oraz porażenia prądem.
- Pożar spowodowany przez pył drzewny przesycony powietrzem.
- Podrażnienia błon śluzowych i schorzenia dróg oddechowych.

5.5.2. Środki zapobiegawcze.

- Klejenie elementów drewnianych może odbywać się tylko w pomieszczeniach chroniących przed wpływami atmosferycznymi.
- Obrabiarki do drewna powinny być wyposażone w urządzenia chroniące przed wypadkami.
- W celu odpylenia stanowiska pracy należy stosować wyciągi indywidualne dla każdego urządzenia.

5.6. Roboty betoniarskie.

5.6.1. Zagrożenia.

- Oparzenia materiałami budowlanymi często podgrzewanymi lub naparzanymi.
- Porażenia prądem elektrycznym.
- Zagrożenia powodowane zerwaniem się prętów.
- Zagrożenia powodowane uszkodzeniem zakotwień.
- Zagrożenia powodowane nadmiernym obciążeniem deskowań i szalunków.

5.6.2. Środki zapobiegawcze.

- Stemplowania, jako konstrukcje nośne pod wszelkiego typu deskowania stropów i belek, muszą być odpowiednio zamocowane i zaklinowane. Podłoże, na których są ustawione powinno posiadać dostateczną nośność. W przypadku zastosowania stojaków z okrągłaków należy je usztywnić zabezpieczając przed wygięciem lub wypaczeniem (np. poprzez zastosowanie zastrzałów z desek).
- Rodzaj stosowanego deskowania powinien być dostosowany do rodzaju wykonywanej konstrukcji.
- W przypadku dodawania do masy betonowej środków chemicznych, roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonym do tego miejscu.
- Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m i powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania.
- Podgrzewania prądem elektrycznym takich materiałów, jak betony, zaprawy, kruszywa, należy przeprowadzić na podstawie instrukcji opracowanej przez kierownictwo zakładu pracy.
- Formy do produkcji elementów prefabrykowanych o ciężarze większym niż 50 kg powinny być przemieszczane z użyciem urządzeń mechanicznych.
- Rozbiórka stemplowania może być wykonywana tylko przez fachowe brygady, bez udziału pracowników niekwalifikowanych.
- Do rozbiórki deskowania stropów wolno przystąpić dopiero po osiągnięciu przez beton dostatecznej wytrzymałości i wyłącznie na pisemne polecenie kierownika budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru, określające dokładnie datę rozbiórki poszczególnych deskowań.

5.7. Roboty malarskie.

5.7.1. Zagrożenia.

- Stosowanie szkodliwych substancji chemicznych.
- Stosowanie substancji mogących powodować alergie.
- Wykonywanie pracy na wysokości.
- Posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem.
- Niebezpieczeństwo pożaru.

5.7.2. Środki zapobiegawcze.

- Prace malarskie na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych pomostach wykonanych z desek, opartych na przypadkowych elementach wyposażenia budynku.
- Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest dozwolone do wysokości 4 m od podłogi. Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się.
- Malowanie farbami zawierającymi toksyczne składniki, np. związki ołowiu i chromu, jest dozwolone tylko za pomocą pędzla, a nie natrysku. Powłok zawierających te składniki nie wolno szlifować na sucho.
- Przy używaniu farb zawierających lotne rozpuszczalniki i organiczne, używaniu materiałów palnych, wybuchowych lub innych materiałów o podobnych właściwościach należy:
 - Usunąć wszystkie otwarte źródła ognia na odległość co najmniej 30 m.
 - Wyłączyć instalację elektryczną, w razie potrzeby oświetlenia stosować światło w szczelnej oprawie z punktem zasilania (gniazdem) znajdującym się poza pomieszczeniem, gdzie są wykonywane roboty.
 - Zapewnić dostateczną wentylację przez otwarte okna lub przy wentylacji mechanicznej zapewnić co najmniej czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.
 - Nie rzucać narzędzi metalowych.
 - przeciwdziałać możliwości wejścia osób z zapalonym papierosem do pomieszczenia, w którym jest wykonywana praca.
- Niedozwolone jest przebywanie ludzi ponad 4 godziny w pomieszczeniu malowanym farbami zawierającymi lotne rozpuszczalniki.
- W czasie robót z zastosowaniem łatwo palnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze.
- Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

5.8. Roboty spawalnicze.

5.8.1. Zagrożenia.

- Zagrożenie poparzeniem.
- Szkodliwe działanie dymów spawalniczych (zagrożenia chemiczne i pyłowe).
- Zagrożenie odpryskami spawalniczymi.
- Uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego.
- Zagrożenie pożarem lub wybuchem.
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy spawaniu elektrycznym, związane z użytkowaniem spawarek i ich wyposażenia.

5.8.2. Środki zapobiegawcze.

- Pracownik zatrudniony przy robotach spawalniczych powinien posiadać odpowiednie uprawnienia.
- Stałe stanowiska spawalnicze, zlokalizowane na otwartej przestrzeni powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.
- Stałe stanowisko spawalnicze w pomieszczeniu powinno być wyposażone w miejscową wentylację wyciągową i ekrany izolujące przed promieniowaniem optycznym.
- W czasie opadów atmosferycznych spawanie lub cięcie metali jest dozwolone wyłącznie po osłonięciu stanowiska.

- Stanowisko spawacza powinno być wydzielone i wyposażone w sposób zabezpieczający jego i inne osoby przed szkodliwym działaniem promieniowania na wzrok.
- Spawacze gazowi powinni pracować w obuwiu skórzanym, fartuchu ochronnym, w okularach ochronnych, zaś spawacze elektryczni - używać tarcz spawalniczych.
- Przy wykonywaniu robót spawalniczych na budowach można używać wyłącznie butli do gazów technicznych, posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego.
- Przewody do przeprowadzania tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą, barwy te są ściśle określone - przewody tlenowe - w kolorze niebieskim, acetylenowe - w czerwonym.
- Długość przewodów powinna wynosić co najmniej 5 m.
- Nie stosuje się przewodów używanych uprzednio do innych gazów.
- Zamocowanie przewodów na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników wykonuje się wyłącznie za pomocą płaskich zacisków.
- Przewody do gazów technicznych należy zawieszać i przechowywać w sposób zabezpieczający przed powstaniem ostrych załamania.
- Ręczne przemieszczanie butli o pojemności ponad 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Na budowach i w czasie transportu chroni się butle przed zanieczyszczeniem tłuszczem, ogrzaniem do temperatury +23°C oraz działaniem: promieni słonecznych, deszczu i śniegu.
- Butle napełnione gazami przechowuje się w pomieszczeniach do tego celu przeznaczonych. Gdy ustawia się je w pomieszczeniach z nieosłoniętymi grzejnikami c.o., butle powinny być oddalone od nich na odległość co najmniej 1,0 m, gdy zaś posiadają grzejniki osłonięte – odległość tę można zmniejszyć do 0,1 m.
- Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione.
- W czasie pobierania gazów technicznych do spawania, butle ustawia się w pozycji pionowej lub nachylonej pod kątem nie mniejszym niż 45 stopni do poziomu.
- Odległość płomienia palnika od butli powinna wynosić co najmniej 1,0 m.
- Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz należy usunąć poza stanowisko robocze, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym.
- Palniki do cięcia i spawania powinny być utrzymywane w stanie technicznej sprawności i czystości.
- Z palnikiem należy się obchodzić w taki sposób, by unikać jego zanieczyszczenia: wodą, wapnem, smarami itp. lub uszkodzenia mechanicznego.
- Przy pracach spawalniczych na wysokości należy zapewnić: stabilność rusztowań i pomostów, zadaszenie lub wygrodzenie strefy spawania, zabezpieczające pracowników znajdujących się poniżej przed odpryskami spawalniczymi, pewne podwieszenie przewodów gazowych, uniemożliwiające ich upadek, środki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.
- Zabronione jest: stosowanie do tlenu i acetyleny przewodów igielitowych, z tworzyw sztucznych lub o podobnych właściwościach, podłączania przewodów za pomocą drutu, używanie palników uszkodzonych, smarowanie części palnika smarem lub oliwą, przewracanie lub toczenie butli z gazami poziomo, ustawianie butli na rusztowaniach.
- Spawarki prostownikowe i transformatorowe podlegają obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i powinny być oznakowane tym znakiem.
- Na obudowach powinny być umieszczone oznaczenia zacisków ochronnych i końcówek uzwojeń zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową.
- Urządzenia spawalnicze podlegają okresowym kontrolom stanu ochrony przeciwpożarowej, stanu izolacji oraz wielkości napięcia biegu jałowego po stronie wtórnej, a także połączeń stałych oraz wyłączników i przełączników.
- Do wyposażenia zabezpieczającego kable elektryczne przed uszkodzeniami mechanicznymi należą stojaki przenośne do podwieszania i osłony.
- Uziemienie przedmiotu spawanego powinno być zaopatrzone w zaciski zapewniające pewne połączenie ze sobą części przewodzących.
- Rękojeść uchwytu elektrodowego powinna być wykonana z materiału izolacyjnego i niepalnego, bez pęknięć.
- Każda instalacja do spawania i cięcia łukiem elektrycznym powinna być zaopatrzona w

schemat i instrukcję, dokładnie obrazującą przeznaczenie każdego urządzenia i zasady jego działania.

- Przed przystąpieniem do pracy spawacz powinien upewnić się, czy przedmiot przeznaczony do spawania lub cięcia znajduje się w trwałej równowadze i nie ma zagrożenia upadkiem lub obsunięciem się tego przedmiotu (zwłaszcza przy cięciu), gdy zaś praca będzie odbywała się na rusztowaniach stałych lub wiszących, spawacz powinien sprawdzić stan tych rusztowań.
- Giętkie przewody elektryczne należy umieszczać w przewodach gumowych i ochraniać je przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Spawanie wewnątrz zbiorników i innych przestrzeni ograniczonych wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności i może być wykonywane wyłącznie przy asekuracji osób przebywających na zewnątrz zbiornika, z zachowaniem wzajemnej łączności oraz z możliwością udzielenia natychmiastowej pomocy.
- Spawanie zbiorników lub naczyń, w których były przechowywane ciecze lub gazy łatwo zapalne bądź trujące, jest dozwolone wyłącznie po uprzednim ich oczyszczeniu z resztek gazów, cieczy i ich par oraz po starannym wymyciu lub napełnieniu wodą albo gazem obojętnym.
- Konieczne jest zapewnienie pracownikom niezbędnych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej (szelki i linka ochronna, hełm ochronny, odzież ochronna oraz sprzęt ochronny układu oddechowego).
- Osoby znajdujące się wewnątrz zbiornika powinny być wyposażone w szelki bezpieczeństwa, do których należy przymocować linkę bezpieczeństwa trzymaną przez osobę ubezpieczającą znajdującą się na zewnątrz zbiornika.
- Osoby znajdujące się wewnątrz zbiornika powinny mieć zapewniony dopływ świeżego powietrza oraz oświetlenie elektryczne o bezpiecznym napięciu.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

6.1. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych powinien obejmować:

- Zasady poruszania się na terenie budowy.
- Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia występujące na placu budowy i podstawowe środki zapobiegawcze.
- Zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia związane z obsługą urządzeń technicznych transportem na terenie budowy i przy składowaniu materiałów.
- Zasady ochrony przeciwpożarowej oraz postępowania w razie pożaru.
- Zasady postępowania w razie wypadku i w sytuacjach zagrożeń (pożaru, awarii...), w tym zasady udzielania pomocy przedlekarskiej w razie wypadku.
- Imienny podział pracy.
- Kolejność wykonywania zadań.

**ZAŁĄCZNIK NR 2
EKSPERTYZA TECHNICZNA****NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

IX

LOKALIZACJA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DZ. NR 19, OBR. K-4, NOWA HUTA
UL. URZĘDNICZA 65
30-074 KRAKÓW

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI BUDOWLANEJ:

126102_9.0004.19

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW
PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4,
31-004 KRAKÓW

AUTOR:

Branża Konstrukcyjna	mgr inż. GRZEGORZ WOLAK upr. bud. nr 154 / 2002	mgr inż. Grzegorz Wolak uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń projektowanie przewid. 154/2002 kierowanie robotami budowlanymi przewid. 26/2001
-------------------------	--	--

SPIS TREŚCI:

A. Część opisowa.....	62
1. Podstawa opracowania	63
2. Cel i zakres opracowania.....	63
3. Analiza stanu istniejącego.....	62
4. Ocena przyczyn powstania uszkodzeń oraz ich wpływ na bezpieczeństwo i trwałość konstrukcji budynku.....	65
5. Określenie sposobów naprawy istniejących uszkodzeń wiatrołapu	
6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.....	67
7. Wnioski.....	74
8. Normy i przepisy.....	74
B. Dokumentacja fotograficzna.....	75
C. Część rysunkowa.....	79

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie: W2architekci, 31-223 Kraków, ul. Pachońskiego 9.
- 1.2. Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana wykonana przez:
W2architekci, 31-223 Kraków, ul. Pachońskiego 9
- 1.3. „Geotechniczne warunki posadowienia, opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny” opracowane przez:
mgr inż. Krzysztofa Jakubczyka w kwietniu 2025r.
- 1.4. Wizja lokalne na obiekcie w dniu: 09 kwietnia 2025.
- 1.5. Dokumentacja archiwalna :
 - projekt techniczny przebudowy wejścia i adaptacji piwnicy na szatnie w Szkole Podstawowej nr 34 przy ul Urzędniczej 65 w Krakowie opracowany przez mgr inż. Z Łubczyńska i mgr inż. J. Józefczyka w grudniu 1970 r
 - projekt techniczny konstrukcyjny przebudowy wejścia do budynku szkolnego oraz zejścia do szatni opracowany przez mgr inż. M. Owczarka w grudniu 1970
 - projekt powykonawczy przebudowy wejścia do budynku szkolnego przez mgr inż. M. Owczarka w maju 1971
- 1.6. Polskie normy techniczne
- 1.7. Literatura techniczna

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie ekspertyzy technicznej określającej aktualny stan techniczny wiatrołapu w istniejącym budynku Zespołu Szkolnego Przedszkolnego nr 4 zlokalizowanego na dz. Nr 19, obr. K-4 , Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie. Ekspertyza będzie również określała sposób naprawy powstałych uszkodzeń oraz zabezpieczenia wiatrołapu przed dalszymi uszkodzeniami. Istniejący wiatrołap jest całkowicie oddylatowany od głównego budynku zespołu szkolno-przedszkolnego i w zakresie konstrukcyjnym stanowi odrębną całość.

Wydane poniżej sposoby naprawy istniejących uszkodzeń oraz sposoby zabezpieczenia wiatrołapu przed dalszymi uszkodzeniami nie będą wywierały jakiegokolwiek wpływu na część zasadniczą budynku zespołu szkolno-przedszkolnego. Z tego też powodu niniejsze opracowanie obejmuje wyłącznie zakres konstrukcyjno-budowlany wyłącznie dla istniejącego wiatrołapu.

3. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO.

3.1. Opis konstrukcji wiatrołapu

Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4 jest zlokalizowany w zachodniej części działki nr 19, obr. K-4, Krowodrza, na ul. Urzędniczej 65 w Krakowie.

Szkołę oddano do użytku w drugiej połowie lub pod koniec lat 50. XX wieku. Projekt budynku powstał w pracowni Przedsiębiorstwa Projektowania Budownictwa Miejskiego „Miastoprojekt - Kraków”.

W latach 70. XX w. budynek został poddany przebudowie i rozbudowie, w wyniku których do głównego korpusu budynku dobudowano wiatrołap. Roboty budowlane zostały zrealizowane wg projektu opracowanego w czynie społecznym w ramach działalności komitetu rodzicielskiego. Projekt obejmował uzyskanie poprawnej komunikacji oraz wykorzystanie piwnic na szatnie dla uczniów.

Projekt konstrukcyjny w.w. przebudowy i rozbudowy został wykonany w 1970 r. przez Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wiejskiego W Krakowie (p.1.5). W trakcie realizacji wprowadzano liczne zmiany wydane w archiwalnej dokumentacji powykonawczej.

Na podstawie dokumentacji wymienionej w p.1.5. a także na podstawie wizji lokalnej można stwierdzić że:

- budynek posadowiono na ścianach/ławach fundamentowych (bez odsadzek) na głębokości ok. 1,25m p.p.t.
- ściany zewnętrzne wykonano jako murowane z cegły pełnej lub cegły kratówki o szerokości 38cm
- ścianę wewnętrzną wykonano jako murowaną z cegły pełnej lub cegły kratówki o szerokości 25cm
- krótkie ściany poprzeczne są oddylatowane od budynku głównego
- strop nad wiatrołapem wykonano jako gęstożebrowy typu WPS.
- nadrzędna belka stalowa (podciąg) tj. dwuteownik 200 ustawiony jest równoległe do ściany budynku głównego. Podciąg ten jest oddylatowany od budynku głównego. Podciąg oparty jest na krótkich ścianach poprzecznych wiatrołapu o gr. 38 i 25cm.
- podrzędne belki stalowe tj. dwuteowniki 120 rozmieszczono do ok. 115cm o oparto na podciągu oraz na podłużnej ścianie zewnętrznej wiatrołapu.
- na belkach podrzędnych oparto prefabrykowane betonowe płyty typu WPS.

Według dokumentacji wymienionej w p.1 2 układ warstw stropodachu jest następujący:

- 2 x papa na lepiku;
- wylewka cementowa - gr. 3cm;
- gruz siporeksowy wyrównawczy - 3cm;
- suprema z zatarciem na dźwigarach - 3cm;
- żużel granulowany - gr. 4-9cm;
- płyty WPS - 3cm;
- tynk cementowo-wapienny.

3.2. Wyciąg z opinii geotechnicznej wymienionej w p.1.4

Pod powierzchnią terenu do głębokości ok.1,8-1,9m zalegają niekontrolowane nasypy niebudowlane. Poniżej zalega warstwa geotechniczna nr Ia wykształcona jako piaski drobne z domieszką części organicznych w stanie luźnym/zagęszczonym o $I_D=0,35$. Miąższość warstwy geotechnicznej nr Ia wynosi ~0,9m.

Poniżej zalega warstwa geotechniczna nr Ic wykształcona jako piaski średnie i grube z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym o $I_D=0,70-0,80$. Miąższość warstwy geotechnicznej nr Ic wynosi ~2,6m.

Najniżej zalega nieprzewiercona warstwa geotechniczna lb tj. warstwa piasków grubych z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym o $I_D=0,55$.

W trakcie wykonywania prac terenowych (kwiecień 2025 r.) stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego na głębokości ok. 5,2-5,4m p.p.t.

W wykonanej w dniu 09 kwietnia 2025 odkrywce fundamentowej stwierdzono że wiatrołap posadowiony jest na głębokości ok. 1,25m p.p.t., a więc na warstwie niekontrolowanych nasypów niebudowlanych. Miąższość rzeczonej warstwy nienośnej pod poziomem posadowienia fundamentów wiatrołapu wynosi 0,55-0,65m.

3.3. Opis wizji lokalnej wykonanej w dniach: 09 kwietnia 2025.

Odkrywka fundamentów

Na rys. nr E01 pokazano lokalizację odkrywki fundamentów. W odkrywce stwierdzono że wiatrołap posadowiony jest na głębokości ok. 1,22-1,25m p.p.p.t.. Odsłonięte fundamenty wykonano bez odsadzek o grubości części nadziemnej ściany. W miejscu odkrywki fundamenty były zaizolowane polistyrenem ekstrudowanym oraz osłonięte folią kubelkową. Z powyższej przyczyny (aby nie niszczyć izolacji) nie zbadano z jakiego materiału wykonane są fundamenty. Zgodnie z dokumentacją archiwalną wymienioną w p1.5 (a także z inwentaryzacją wymienioną w p.1.2) do zestawienia obciążeń założono że ściany fundamentowe wykonano z cegły pełnej o gr. ok. 38-40cm oraz że pod ścianami fundamentowymi wykonano ławę żelbetową o przekroju 30x40cm.

Odkrywkę fundamentów pokazano na fot. nr 1.

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne

Na ścianach zewnętrznych stwierdzono występowanie rys poziomych na wysokości dolnej krawędzi okien tj. w miejscach skokowej zmiany sztywności ściany. W dolnych narożach okien rysy te miały lekko ukośny kierunek. Podobne rysy, jednak o zdecydowanie mniejszym zasięgu zaobserwowano w górnych narożach okien. Rozwartość rys wynosiła od 1mm do 3-4mm. Dodatkowo stwierdzono występowanie pionowych pęknięć na tyku w miejscu oddylatowania ścian wiatrołapu od głównego budynku. Charakterystyczne rysy pokazano na rysunku E02 oraz na fot. nr 2 i 3.

Na ścianie wewnętrznej stwierdzono występowanie rys poziomych na tynku bezpośrednio pod stropem. Rysy te pokazano na fot. nr 4.

Stropodach.

Na spodzie stropodachu zaobserwowano rysy odwzorowujące rysunek belek i płyt stropu gęstożębrowego typu WPS. Układ rys pokazano na fot. nr 5.

Posadzka wewnątrz wiatrołapu.

Podsadzka wewnątrz wiatrołapu była popękana i lokalnie zapadnięta. Uszkodzenia posadzki pokazano na fot. nr 6 i 7.

4. OCENA PRZYCZYN POWSTANIA USZKODZEŃ ORAZ ICH WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO I TRWAŁOŚĆ KONSTRUKCJI BUDYNKU

W ocenie autora niniejszego opracowania opisane powyżej rysy na ścianach nośnych oraz na stropodachu wiatrołapu są spowodowane nierównomiernym osiadaniem fundamentów. Świadczą o tym rysy ukośne w narożach otworów oraz rysy poziome na wysokości dolnej krawędzi otworów okiennych. Pośrednio świadczy

o tym również pionowe pęknięcie tynku na dylatacji ścian wiatrołapu od budynku. Przyczyną nierównomiernego osiadania jest posadowienie fundamentów wiatrołapu na nienośnej warstwie niekontrolowanych nasypów niebudowlanych. Posadowienie to jest niezgodne z pierwotną dokumentacją archiwalną i zostało potwierdzone w dokumentacji powykonawczej (obie dokumentacje wymienione w p.1.5.).

Przyczynami powstania rys na stropodachu są:

- nierównomierne osiadanie budynku, powodujące odkształcenie ściany zewnętrznej wiatrołapu, a co za tym idzie pionowe przemieszczenie podpory drugorzędnych belek stalowych
- różnice w odkształceniach termicznych belek stalowych i żelbetowych płyt WPS na skutek zastosowanie niedostatecznej izolacji termicznej stropodachu

Przyczyną popękania i lokalnego zapadnięcia się posadzki w wiatrołapie jest najprawdopodobniej posadowienie jej na podbudowie o zbyt małej grubości lub na za słabo zagęszczonej.

Powyższe uszkodzenia wiatrołapu nie stanowią zagrożenia dla jego bezpieczeństwa w aspekcie konstrukcyjnym i nie wpływają na bezpieczeństwo jego użytkowania. Nie mają też wpływu na bezpieczeństwo w zakresie konstrukcyjnych i bezpieczeństwo użytkowania budynku głównego Zespołu Szkolnego Przedszkolnego nr 4.

W dniu wizji lokalnej (w zakresie obejmującym główne elementy konstrukcyjne wiatrołapu oraz stropodach) nie stwierdzono zagrożenia katastrofą lub awarią budowlaną.

Z uwagi na możliwość dalszego nierównomiernego osiadania oraz powiększania się już istniejących rys, zasadne jest szybkie podjęcie prac naprawczych i zabezpieczających.

5. OKREŚLENIE SPOSOBÓW NAPRAWY ISTNIEJĄCYCH USZKODZEŃ WIATROŁAPU.

W pierwszej kolejności należy przedłużyć dolny fragment rur spustowych odprowadzających wodę opadową z dachu nad wiatrołapem, tak aby ich wylot znajdował się min. 500mm od budynku. W drugiej kolejności należy wykonać podbicie istniejących fundamentów wiatrołapu. Autor niniejszej ekspertyzy proponuje podbicie wszystkich ścian nośnych wiatrołapu metodą odcinkową. Podbicie należy wykonać do poziomu min. 10cm poniżej stropu warstwy geotechnicznej nr Ia wykształconej w postaci piasku drobnego z domieszką części organicznych w stanie luźnym/zagęszczonym o $I_D=0,35$.

Po wykonaniu podbicia należy wyburzyć istniejącą posadzkę wewnątrz wiatrołapu. Nową posadzkę (według projektu architektonicznego) należy wykonać na płycie betonowej (beton klasy min. C25/30) o gr. 15cm zbrojonej włóknami polipropylenowymi lub stalowymi. Pod płytą betonową należy wykonać warstwę podbudowy z piasku stabilizowanego cementem. Cement należy dodawać do piasku w ilości ok. 1% wagowo. Piasek należy zagęszczać warstwami o miąższości ok. 250mm. Minimalna całkowita grubość warstwy piasku wynosi 50cm. Przed wykonaniem płyty betonowej należy zbadać dynamiczny moduł odkształcenia podbudowy (metoda płyty dynamicznej). Minimalne wartości wynoszą: $E_{vd}>50 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}>100 \text{ MN/m}^2$. Ilość i lokalizację punktów badań należy dobrać według wymagań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kolejno wzdłuż istniejących rys na ścianach należy skuć tynk w pasie o szerokości min 60-80cm. Rysy należy „zszyć” za pomocą prętów #8 kotwionych chemicznie do ściany. Rysy należy wypełnić odpowiednią zaprawą szczerpną na bazie cementów

portlandzkich. Następnie wzdłuż rys należy zamontować dwie warstwy siatki podtynkowej i odtworzyć warstwę tynku. Zaleca się zastosować tynk cementowo-wapienny.

Docelowo tynk na spodzie stropodachu należy w całości skuć. Następnie na całej powierzchni sufitu należy zastosować dwie warstwy siatki tynkarskiej. Kolejno należy odtworzyć tynk. Zaleca się zastosować tynk cementowy (z uwagi na belki stalowe stropodachu). Należy się liczyć z możliwością ponownego powstawania rys na suficie do czasu wykonania termomodernizacji stropodachu wiatrołapu.

Procedura prowadzenia robót budowlanych oraz technologie napraw zostaną doszczegółowienie w projekcie technicznym.

6. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

6.1. Zestawienie obciążeń na stropodach

Obciążenia stałe

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m^2	ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m^2
1.	2 x papa na lepiku [0,15kN/m ²]	stałe	0,15	--	1,35	0,20
2.	Wylewka cementowa grub.30 mm [23,00kN/m ³ ·0,03m]	stałe	0,69	--	1,35	0,93
3.	Beton lekki komórkowy, niezagęszczony (wg PN-82/B-02001) grub.30mm [9,0kN/m ³ ·0,03m]	stałe	0,27	--	1,35	0,36
4.	Trocinobeton niezbrojony, niezagęszczony (wg PN-82/B-02001) grub.30 mm [10,0kN/m ³ ·0,03m]	stałe	0,30	--	1,35	0,41
5.	Zużel granulowany grub.60 mm [12,00kN/m ³ ·0,06m]	stałe	0,72	--	1,35	0,97
6.	Płyty WPS, beton zwykły grub.30 mm [24,00kN/m ³ ·0,03m]	stałe	0,72	--	1,35	0,97
7.	Belki stalowe, dwuteownik 120 w rozstawie co 1,15m	stałe	0,30	--	1,35	0,41
8.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.15 mm [19,00kN/m ³ ·0,015m]	stałe	0,29	--	1,35	0,39
9.	Obciążenia podwieszone - szacunkowo	stałe	0,15	--	1,35	0,20
Σ :			3,59			4,85

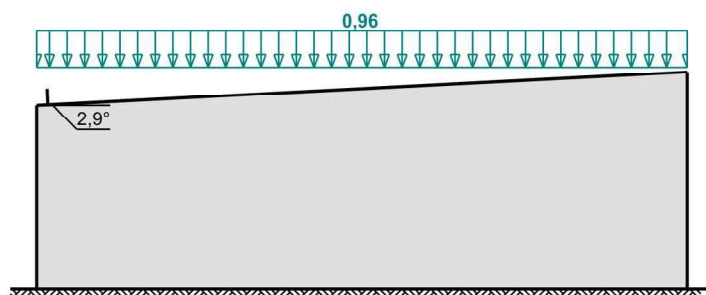
Obciążenie technologiczne

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu - powierzchnia kategorii H → od 0,0 do 1,0 kN/m², przyjęte 0,4 kN/m²

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (5.3.2)

 s [kN/m²]



- Dach jednopołaciowy

- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 3; A = 220 m n.p.m.
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,720 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 2,9^\circ$
Zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 $\mu_1 = 0,8$

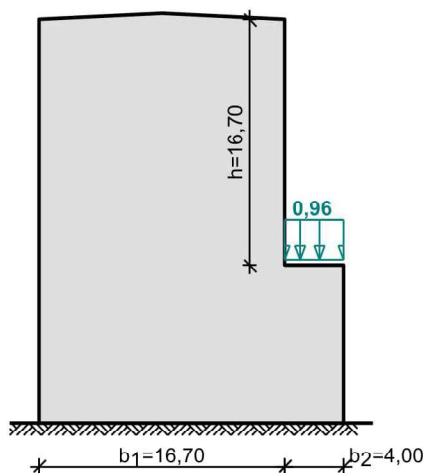
Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

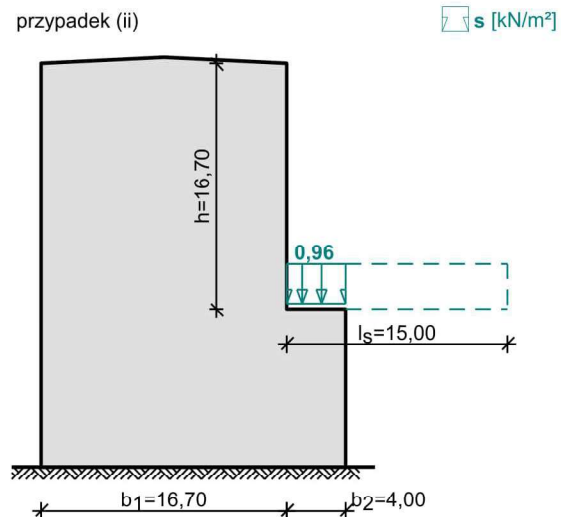
Obciążenie śniegiem (zaspa przy ścianie wyższego budynku)

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (5.3.6, B3)

przypadek (i)



przypadek (ii)



- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 3; A = 220 m n.p.m.
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,720 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Dach niższy - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

Dach niższy przy wyższej budowli - przypadek (ii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Długość zaspy:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 16,70 = 33,40 \text{ m} > 15 \text{ m} \rightarrow l_s = 15 \text{ m}$$

- Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_s = 0$$

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (16,70 + 4,00) / (2 \cdot 16,70) = 0,620 < 0,8 \rightarrow \mu_w = 0,8$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 0,800 = 0,800$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,800 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = \mathbf{0,96 \text{ kN/m}^2}$$

Dach niższy na końcu zasy i za nią - przypadek (ii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Długość zasy:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 16,70 = 33,40 \text{ m} > 15 \text{ m} \rightarrow l_s = 15 \text{ m}$$

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

$$\mu_1 = 0,8$$

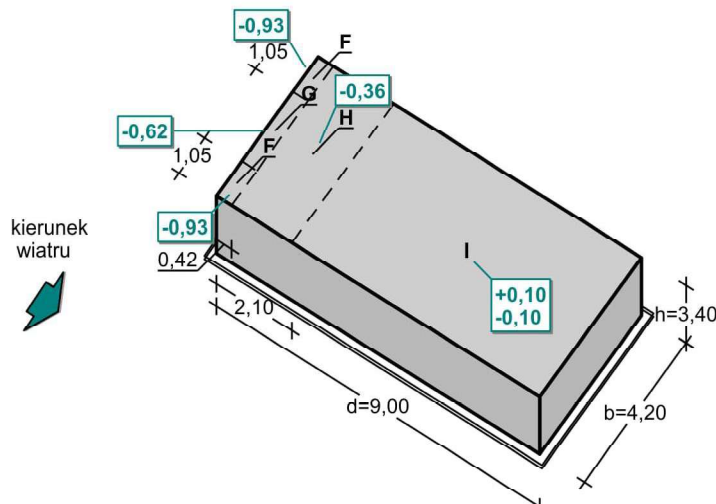
$$\mu = \mu_1 + (\mu_2 - \mu_1) \cdot [1 - (b_2 / l_s)] = 0,8 + (0,800 - 0,8) \cdot [1 - (4,00 / 15,00)] = 0,800$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,800 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = \mathbf{0,96 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem (krótki bok)

wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie - ciśnienie zewnętrzne (7.2.3)



- Dach płaski o wymiarach: $b = 4,20 \text{ m}$, $d = 9,00 \text{ m}$

- Budynek o wysokości $h = 3,40 \text{ m}$

- Dach o krawędziach ostrych

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 4,2 \text{ m}$

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 220 \text{ m n.p.m.}$

$v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

- Kategoria terenu III $\rightarrow z_0 = 0,3 \text{ m}$, $z_{min} = 5 \text{ m}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 3,40 \text{ m}$

- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$

- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości

- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$

- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (z_{min} / 10)^{0,19} = 0,8 \cdot (5,0 / 10)^{0,19} = 0,70$ (wg załącznika krajowego)

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 15,43 \text{ m/s}$

- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_{min} / z_0)) = 0,355$

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 518,9 \text{ Pa} = 0,519 \text{ kPa}$

- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$

Połąć - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-1,8) = \mathbf{-0,93 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,62 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-0,7) = \mathbf{-0,36 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot 0,2 = \mathbf{0,10 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,2$

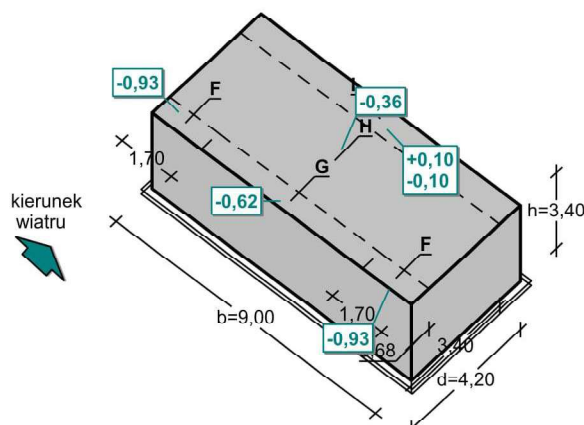
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-0,2) = \mathbf{-0,10 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem (długi bok)

wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie - ciśnienie zewnętrzne (7.2.3)

 $F_{w,e} \text{ [kN/m}^2\text{]}$



- Dach płaski o wymiarach: $b = 9,00 \text{ m}$, $d = 4,20 \text{ m}$

- Budynek o wysokości $h = 3,40 \text{ m}$

- Dach o krawędziach ostrych

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 6,8 \text{ m}$

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 220 \text{ m n.p.m.}$

$v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

- Kategoria terenu III $\rightarrow z_0 = 0,3 \text{ m}$, $z_{min} = 5 \text{ m}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 3,40 \text{ m}$

- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$

- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości

- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (z_{min}/10)^{0,19} = 0,8 \cdot (5,0/10)^{0,19} = 0,70$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 15,43$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_{min}/z_0)) = 0,355$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1+7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 518,9$ Pa = 0,519 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$

Połąć - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-1,8) = \mathbf{-0,93 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,62 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-0,7) = \mathbf{-0,36 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot 0,2 = \mathbf{0,10 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,519 \cdot (-0,2) = \mathbf{-0,10 \text{ kN/m}^2}$$

6.2. Zestawienie obciążeń w poziomie posadowienia istniejącej ściany podłużnej wiatrolapu.

Ława fundamentowa pod ścianą zewnętrzną podłużną

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN	ψ	Wartość rep. kN	γ_F	Wartość obl. kN
1.	Ława fundamentowa żelbetowa gr.400mm grub.400 mm , szer.1000 mm, dług.300 mm [25,00kN/m ³ ·0,40m·1,00m·0,30m]	stałe	3,00	--	3,00	1,35	4,05
2.	Ściana murowana z cegły pełnej grub.400 mm , szer.1000 mm, dług.950 mm [0,00kN/m ³ ·0,40m·1,00m·0,95m]	stałe	0,00	--	0,00	1,35	0,00
3.	Polistyren ekstrudowany 0,6 grub.150 mm , szer.1000 mm, dług.1250 mm [0,60kN/m ³ ·0,15m·1,00m·1,25m]	stałe	0,11	--	0,11	1,35	0,15
4.	Ściana z cegły kratówki grub.380 mm , szer.1000 mm, dług.3200 mm [17,00kN/m ³ ·0,38m·1,00m·3,20m]	stałe	20,67	--	20,67	1,35	27,90
5.	Tynk wewnętrzny + zewnętrzny - zaprawa gipsowa grub.40 mm , szer.1000 mm, dług.3200 mm [20,00kN/m ³ ·0,04m·1,00m·3,20m]	stałe	2,56	--	2,56	1,35	3,46
6.	Wieniec żelbetowy, grub.380 mm , szer.250 mm, dług.1000 mm [25,00kN/m ³ ·0,38m·0,25m·1,00m]	stałe	2,38	--	2,38	1,35	3,21
7.	Obciążenie stałe od stropodachu szer.2900 mm, dług.1000 mm [3,59kN/m ² ·2,90m·1,00m]	stałe	10,41	--	10,41	1,35	14,05
8.	Obciążenie technologiczne od stropodachu szer.2900 mm, dług.1000 mm [0,40kN/m ² ·2,90m·1,00m]	zmienne	1,16	1,00	1,16	1,50	1,74
9.	Obciążenie śniegiem od stropodachu szer.2900 mm, dług.1000 mm [0,96kN/m ² ·2,90m·1,00m]	zmienne	2,78	1,00	2,78	1,50	4,17
10.	Obciążenie parciem wiatru od stropodachu szer.2900 mm, dług.1000 mm [0,10kN/m ² ·2,90m·1,00m]	zmienne	0,29	1,00	0,29	1,50	0,43
Σ:			43,36		43,36		59,17

6.3. Obliczenie wymaganej szerokości podbicia istniejącej ściany podłużnej wiatrołapu.

Obliczenia wymaganej szerokości podbicia ławy fundamentowej dla ściany podłużnej wiatrołapu.

Obliczenia ławy fundamentowej pod ścianę wewnętrzną budynku

1.

Współczynniki częściowe

Wsp. bezpieczeństwa dla obciążeń statycznych

Wsp. bezpieczeństwa dla obciążeń zmiennych

Częściowy współczynnik dla oporu/nośności dla podejścia obliczeniowego 2*

2.

Geometria ławy fundamentowej

Grubość ściany

Szerokość ławy

Szerokość odsadzek

Wysokość ławy

Długość ławy

Rzędna wierzchniej warstwy względem powierzchni terenu

Gęstość objętościowa betonu

Gęstość objętościowa gruntu zasypowego

3.

Warstwy na odsadzkach ławy

3a.

Warstwa 1

Nazwa warstwy

Grubość warstwy 1

Gęstość objętościowa warstwy 1

3b.

Warstwa 2

Nazwa warstwy

Grubość warstwy 2

Gęstość objętościowa warstwy 2

3c.

Warstwa 3

Nazwa warstwy

Grubość warstwy 3

Gęstość objętościowa warstwy 3

3d.

Warstwa 4

Nazwa warstwy

Grubość warstwy 4

Gęstość objętościowa warstwy 4

Wart. charakterystyczna ciężaru warstw na odsadzkach ławy fundamentowej

4.

Obciążenia przekazywane na ławę i grunt

Charakterystyczne obciążenie stałe

Charakterystyczne obciążenie zmienne

Sumaryczny ciężar własny ławy i warstw leżących na odsadzkach

Rzędna posadowienia ławy fundamentowej

γ_G [-]	1,35
γ_Q [-]	1,50
γ_R [-]	1,40

b_{sc} [m]	0,40
B [m]	0,80
c [m]	0,20
H [m]	0,75
L [m]	10,00
Rz. wierzch. [m p.p.t.]	0,00
γ_b [kN/m³]	25,00
γ_{zasyp} [kN/m³]	19,00

$W_{k,G,l}$ [kN/m]	15,00
--------------------	-------

lastryko	
h_{w1} [cm]	5,00
γ_{w1} [kN/m³]	23,00

Płyta pilśniowa	
h_{w2} [cm]	1,00
γ_{w2} [kN/m³]	0,20

Chudy beton	
h_{w3} [cm]	10,00
γ_{w3} [kN/m³]	23,00

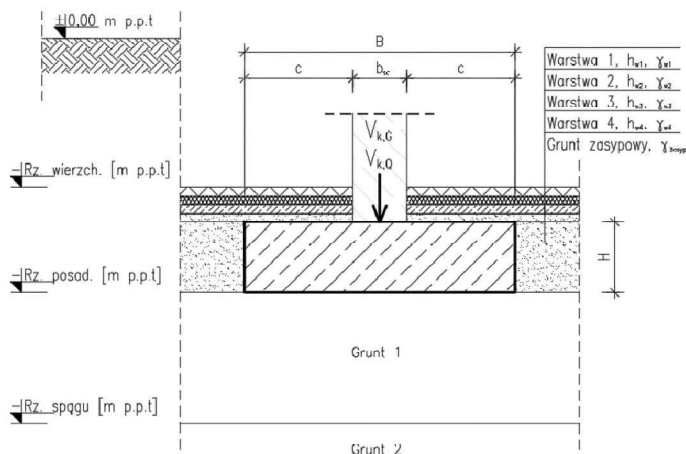
Zasypka z piasku	
h_{w4} [cm]	109,00
γ_{w4} [kN/m³]	19,00

$W_{k,G,w}$ [kN/mb]	9,66
---------------------	------

$V_{k,G}$ [kN/mb]	40,00
$V_{k,Q}$ [kN/mb]	10,00

$W_{k,G}$ [kN/mb]	24,66
-------------------	-------

Rz. posad. [m p.p.t.]	-2,00
-----------------------	-------



5. Parametry gruntów

5a. Grunt 1

Nazwa gruntu 1
Rodzaj gruntu
Charakterystyczny ciężar objętościowy gruntu
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego gruntu
Charakterystyczna spójność gruntu
Rzędna spągu gruntu 1 względem powierzchni terenu

Piasek pylasty	
Spoisty	
γ'_k [kN/m ³]	18,50
φ'_k [°]	30,0
c'_k [kPa]	0,0
Rz. spągu [m p.p.t.]	-2,8

5b. Grunt 2

Nazwa gruntu 2
Rodzaj gruntu
Charakterystyczny ciężar objętościowy gruntu
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego gruntu

γ'_k [kN/m ³]	
φ'_k [°]	

6. Nośność podłoża w sytuacji trwałej (warunki "z odpływem")

Obl. efektywne napr. od nadkładu w poziomie podstawy fund.

q'_{nad} [kPa]	38,41
------------------	-------

Częściowa nośność ławy wynikająca z zagłębienia fundamentu
Częściowa nośność ławy wynikająca ze spójności warstwy pod fundamentem
Częściowa nośność ławy wynikająca z ciężaru gruntu pod fundamentem

q_q [kPa]	735,10
q_c [kPa]	0,00
q_y [kPa]	145,12

Całkowite obliczeniowe obciążenie w poziomie posadowienia
Całkowite obliczeniowe naprężenie w poziomie posadowienia

$V_{d,calc}$ [kN/mb]	102,30
q_{Ed} [kPa]	127,87

Całkowita charakterystyczna nośność fundamentu
Całkowita obliczeniowa nośność fundamentu

q_{Rk} [kPa]	880,22
q_{Rd} [kPa]	628,73

Wyłączenie	20,34%
-------------------	--------

7. Obliczanie nośności fundamentu zastępczego

Zastępcza wartość obl. efektyw. naprężenia od nadkładu w poz. podstawy fund.

$q'_{nad,zast}$ [kPa]	
-----------------------	--

Częściowa nośność ławy wynikająca z zagłębienia fundamentu zastępczego
Częściowa nośność ławy wynikająca ze spójności warstwy pod fund. zastępczym
Częściowa nośność ławy wynikająca z ciężaru gruntu pod fundam. zastępczym

$q_{q,zast}$ [kPa]	
$q_{c,zast}$ [kPa]	
$q_{y,zast}$ [kPa]	

Całkowite obliczeniowe obciążenie podstawy fundamentu zastępczego
Całkowite obliczeniowe naprężenie w poziomie posadowienia fund. zastępczego

$V_{d,zast}$ [kN/mb]	
$q_{Ed,zast}$ [kPa]	

Całkowita charakterystyczna nośność fundamentu zastępczego
Całkowita obliczeniowa nośność fundamentu zastępczego

$q_{Rk,zast}$ [kPa]	
$q_{Rd,zast}$ [kPa]	

Wyłączenie	
-------------------	--

8. Ścinanie ławy (przebiecie)

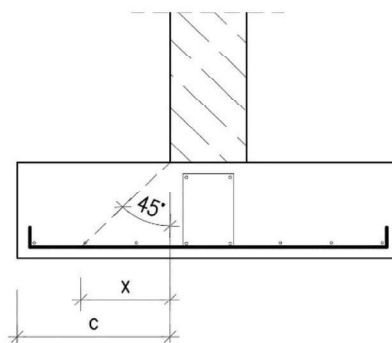
Odległość od ściany, w której sprawdzany jest przekrój ławy na ścinanie
Szerokość odsadзки

x [m]	0,684
c [m]	0,200

Siła ścinająca
Nośność ławy na przebiecie

P_p [kN/mb]	-41,75
R_p [kN/mb]	879,43

Wyłączenie	-4,75%
-------------------	--------



Dla ścian poprzecznych i ściany wewnętrznej wiatrołapu przyjęto (z zapasem) identyczne wymagane szerokości podbicia tj. 80cm.

7. WNIOSKI.

W powyższej argumentacji wykazano, że dzięki podbiciu istniejących fundamentów wiatrołapu, naprężenia w gruncie zostaną „przeniesione” z nienośnej warstwy niekontrolowanych nasypów, na średnioośną warstwę geotechniczną nr Ia wykształconą jako piaski drobne z domieszką części organicznych w stanie luźnym/zagęszczonym o $I_D=0,35$.

W obliczeniach wykazano również że średnioośna warstwa geotechniczna nr Ia wykształcona jako piaski drobne z domieszką części organicznych w stanie luźnym/zagęszczonym o $I_D=0,35$ posiada wystarczającą nośność, aby przenieść obciążenia od ścian podbitych fundamentów wiatrołapu.

Dzięki podbiciu istniejących fundamentów i przeniesieniu obciążeń od ścian wiatrołapu na średnioośną warstwę geotechniczną nr Ia proces nierównomiernego osiadania powinien zostać zahamowany. Należy się jednak liczyć z 2-3 letnim okresem osiadania podbitych fundamentów na skutek konsolidacji gruntu warstwy geotechnicznej nr Ia.

W obliczeniach pominięto planowaną wymianę istniejących warstw na stropodachu na lżejsze, co niewątpliwie wpłynie korzystnie na nośność fundamentów.

Aby wykonać opisane w niniejszej ekspertyzie roboty budowlane związane z podbiciem fundamentów i naprawą rys należy opracować odpowiedni projekt techniczny.

Autor niniejszego opracowania zastrzega sobie prawo do autokorekty w przypadku stwierdzenia występowania ukrytych uszkodzeń elementów nośnych lub stwierdzenia w trakcie prowadzonych prac innych rozwiązań konstrukcyjnych niż założone.

8. NORMY I PRZEPISY.

PN-EN 1991-1-1:2004:

Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-3:2005:

Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008:

Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru

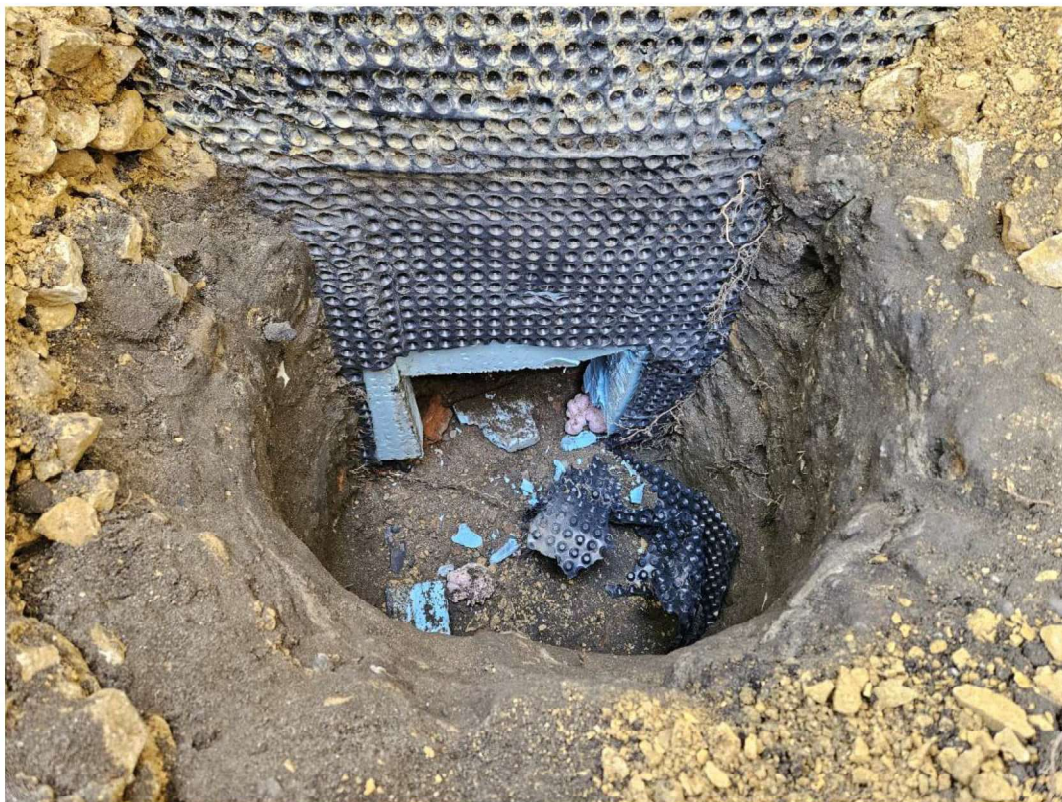
PN-EN 1992-1-1:2008:

Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne i reguły dla budynków

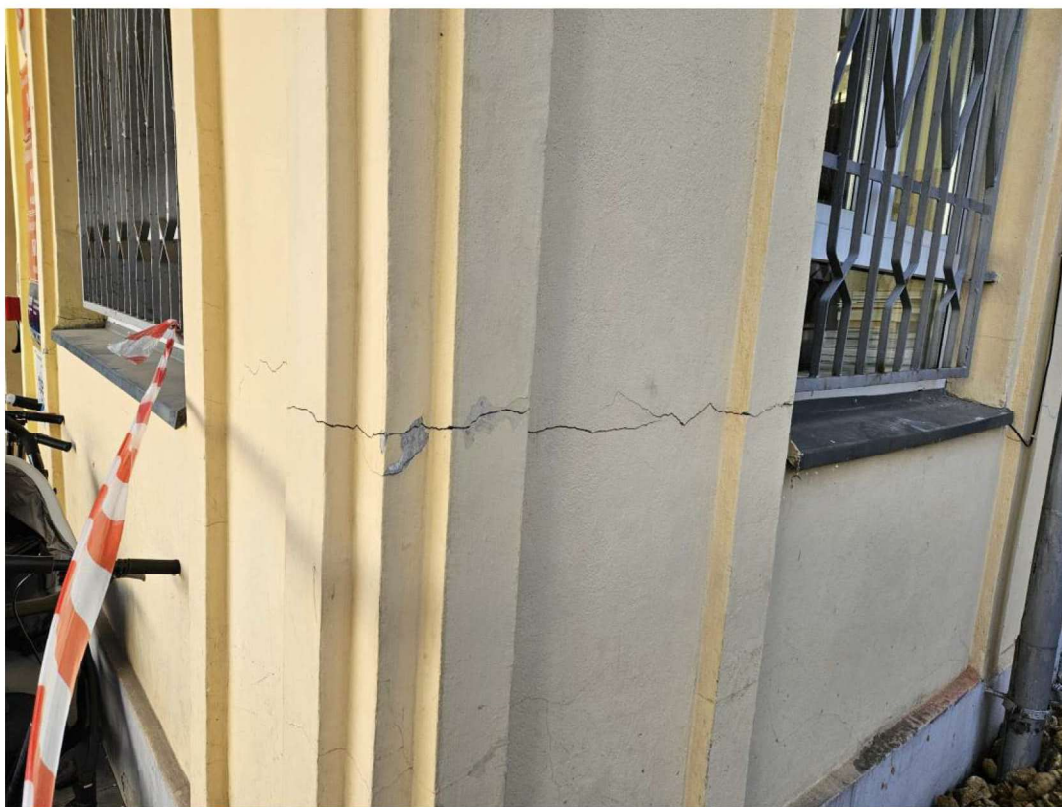
PN-EN 1997-1:2008:

Projektowanie geotechniczne – Zasady ogólne

B. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



fot. 1. Widok odkrywki fundamentów pod ścianą zewnętrzną



fot. 2. Widok rys na ścianach zewnętrznych



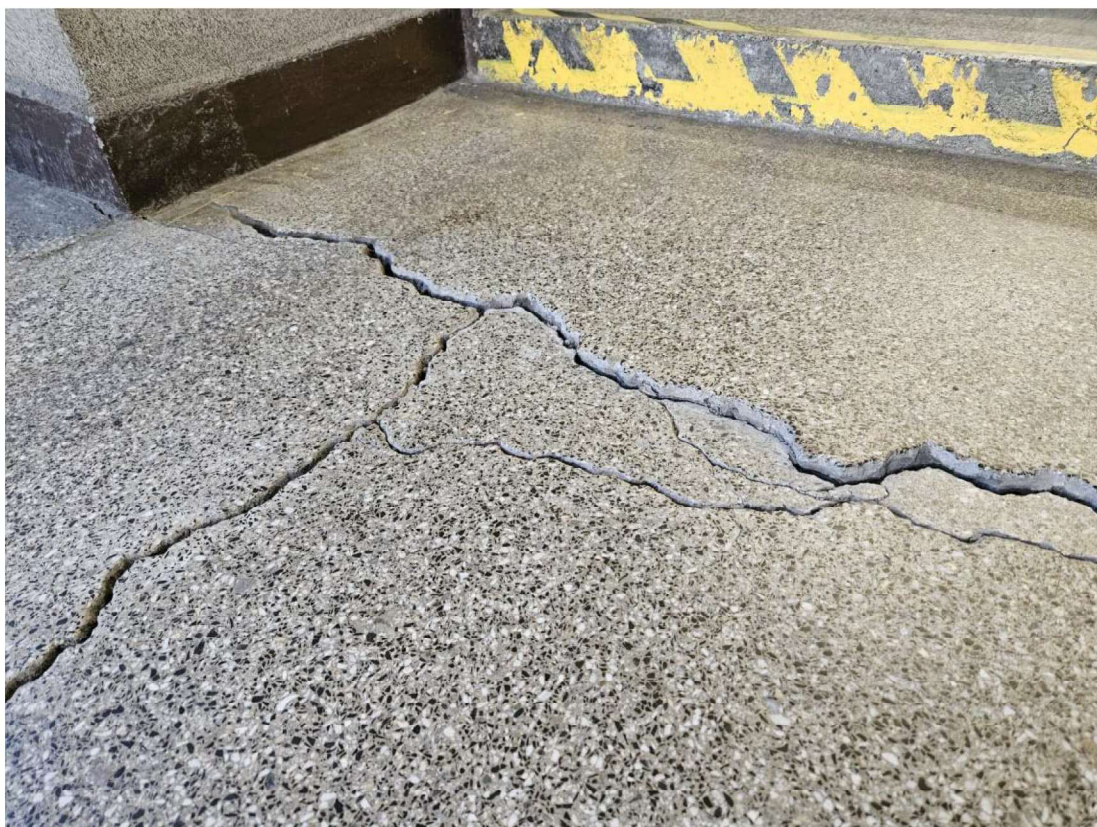
fot. 3. Widok rys na ścianach zewnętrznych



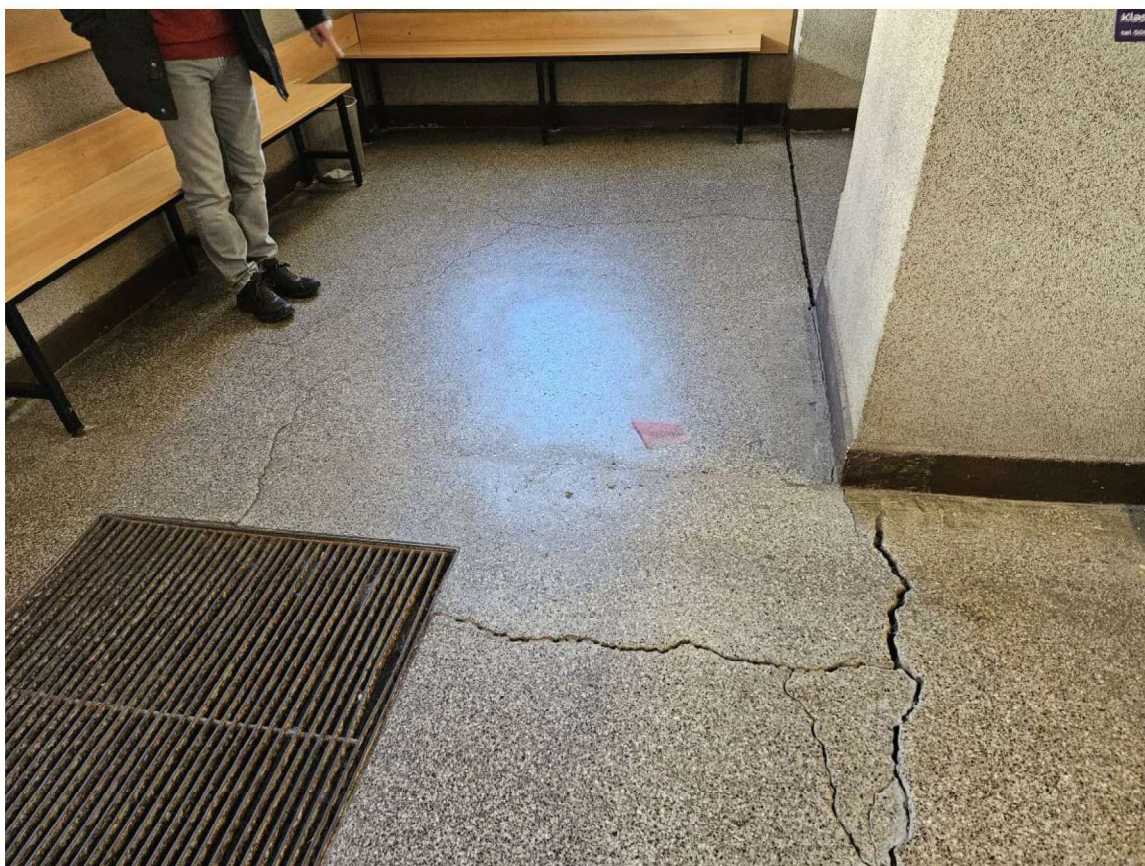
fot. 4. Widok rys na ścianie wewnętrznej



fot. 5. Widok rys na suficie



fot. 6. Widok pęknięć i zapadnięć posadzki wiatrołapu



fot. 7. Widok pęknięć i zapadnięć posadzki wiatrołapu

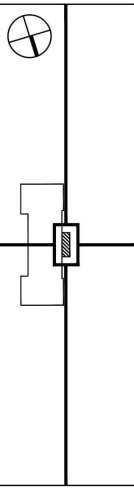
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

UWAGI:

1. Wykonawca jest zobowiązany dokładnie zapoznać się z projektem i warunkami lokalizacyjnymi, a także sprawdzić wymiary na placu budowy. Wszelkie rozbieżności należy niezwłocznie zgłosić Jednostce Projektowej.
2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową dokumentacji konstrukcyjnej oraz opracowaniami branżowymi.

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

W2
W2architekci, 31-223 Kraków, ul. Pachoniskiego 9
tel. 608 411 900
studio@w2architekci.com www.w2architekci.com



TEMAT	REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGROD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROLAPU
-------	---

INWESTOR	<p>GMINA MIEJSKA KRAKÓW</p> <p>PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4, 31-004 KRAKÓW</p>
----------	--

LOKALIZACJA

BRANŽA	KONSTRUKCIJNA
--------	---------------

FAZA	EKSPERTYZA TECHNICZNA
------	-----------------------

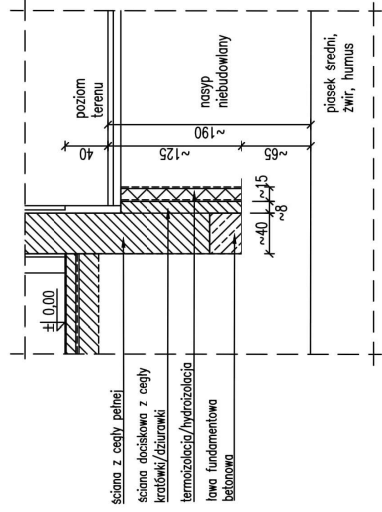
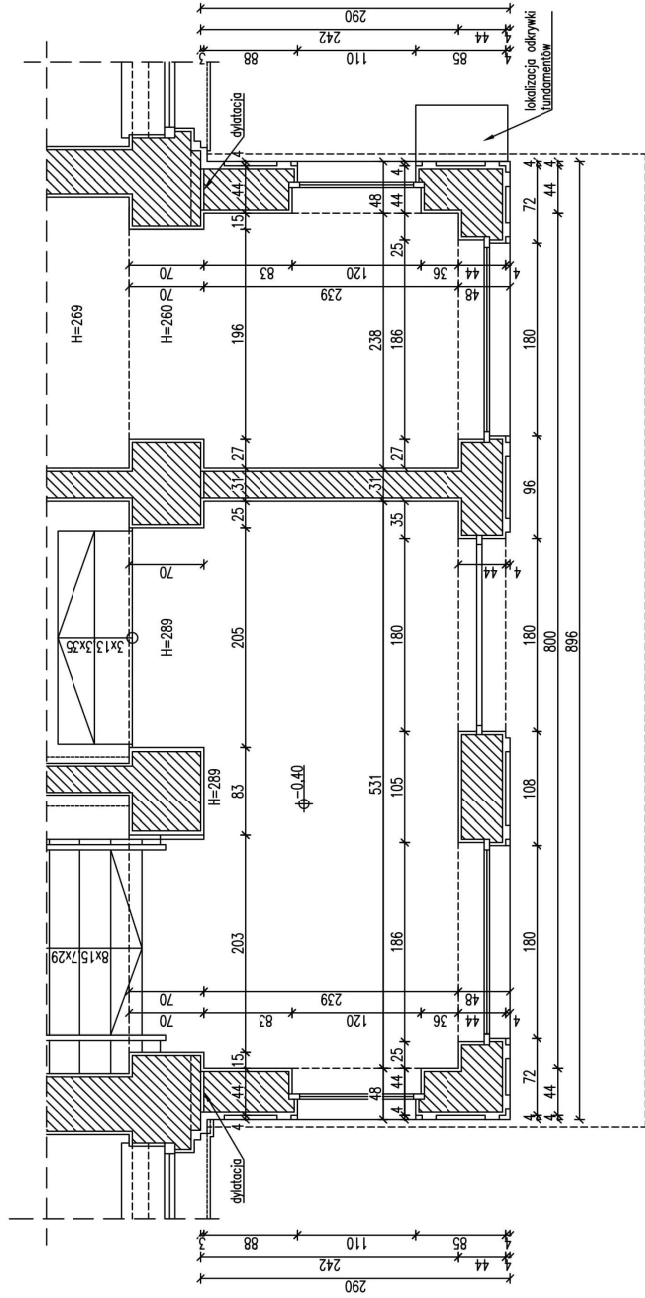
RYSUNEK	RZUT PARTERU.
---------	---------------

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
---------	-----------------------------	--------

PROJEKTANT	mgr inż. GRZEGORZ WOLAK upr. bud. nr 26/2001, 154/2002
------------	---

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
------	---------	-------	----------

05. 2025	.	1:50	E01
----------	---	------	-----



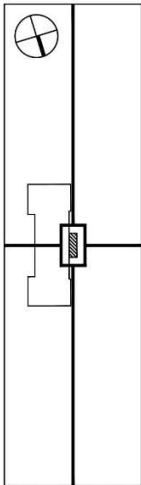
UWAGI:

1. Wykonawca jest zobowiązany dokładnie zapoznać się z projektem i warunkami lokalizacyjnymi, a także sprawdzić wymiary na planie budowy. Wszelkie rozbieżności należy niezwłocznie zgłosić Jednostce Projektowej.
2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową dokumentacji konstrukcyjnej oraz opracowaniami branżowymi.

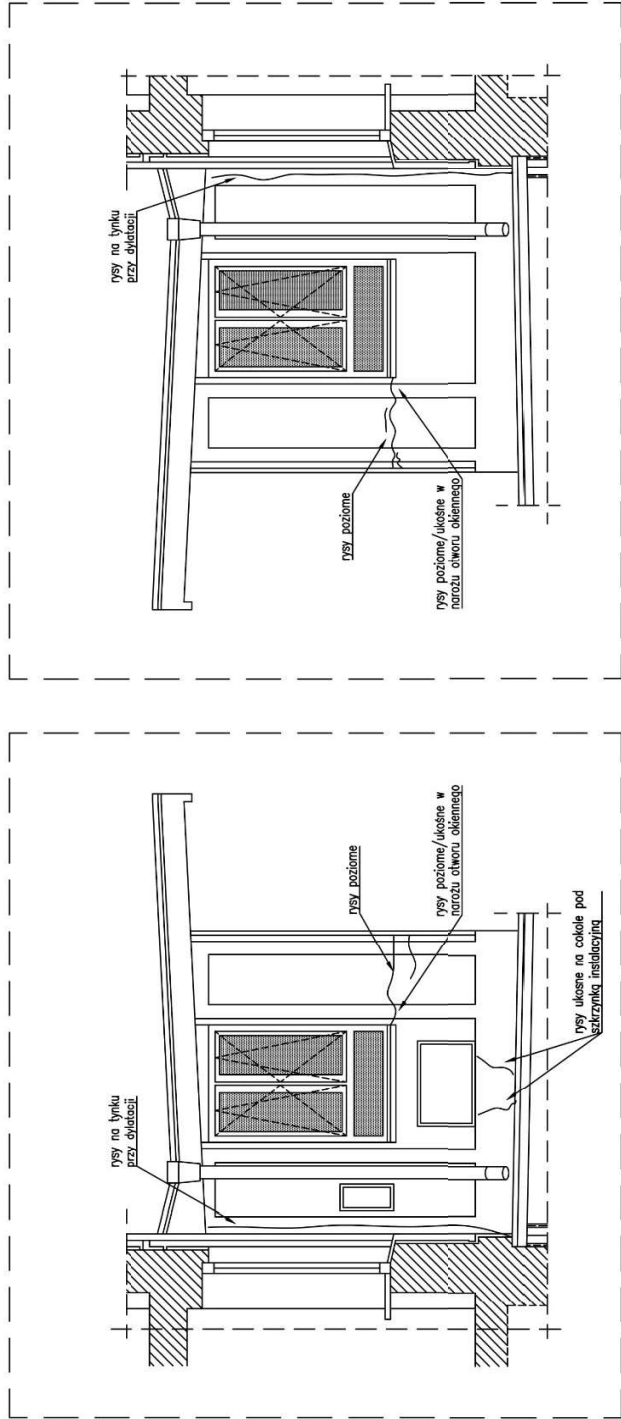
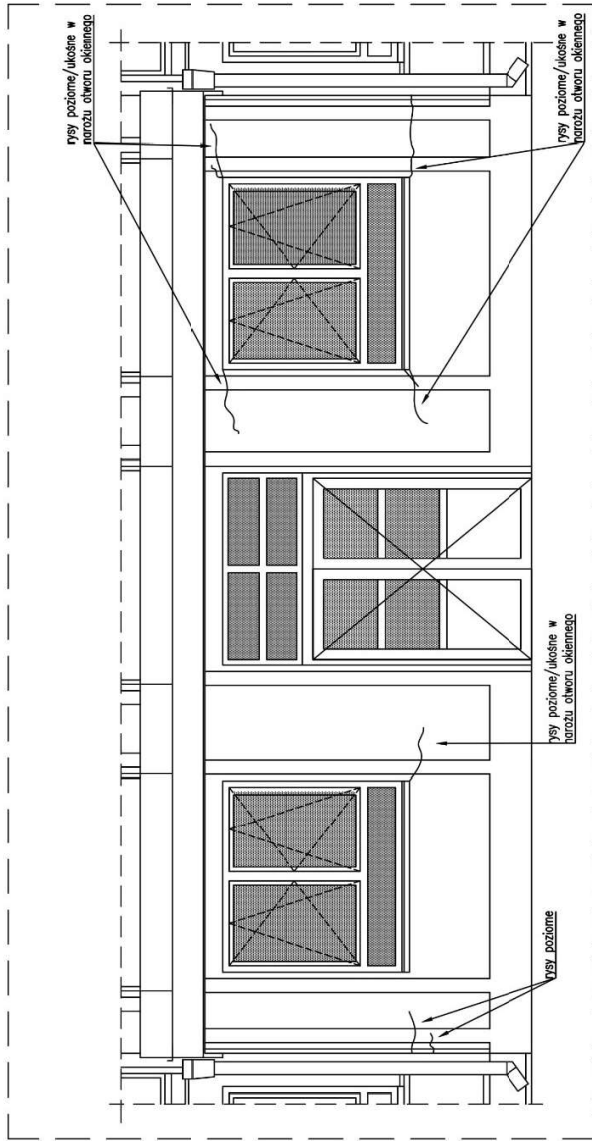


JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

WZarchitekci, 31-223 Kraków, ul. Pacholskiego 9
tel. 608 411 900
studio@wzarchitekci.com www.wzarchitekci.com



TEMAT	REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE. W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROLAPU		
INWESTOR	GMINA MIEJSKA KRAKÓW PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4, 31-004 KRAKÓW		
LOKALIZACJA	DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA UL. URZĘDNICZA 65, KRAKÓW		
BRANŻA	KONSTRUKCYJNA		
FAZA	EKSPERTYZA TECHNICZNA		
RYSUNEK	WIDOK CHARAKTERYSTYCZNYCH RYS NA ELEWACJACH		
FUNKCJA	IMIE I AZWISKO UPRAWNIENIA	PODPIS	
PROJEKTANT	młg inż. GRZEGÓRZ WOLAK upr. bud. nr 26/2001, 154/2002		
	-	-	
DATA	KOREKTA	SKALA	NR RYS.
05. 2025	-	1:50	E02



**ZAŁĄCZNIK NR 3****GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA****- OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, PROJEKT GEOTECHNICZNY -****NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

IX

LOKALIZACJA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DZ. NR 19, OBR. K-4, NOWA HUTA
UL. URZĘDNICZA 65
30-074 KRAKÓW

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI BUDOWLANEJ:

126102_9.0004.19

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW
PLAC WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH 3-4,
31-004 KRAKÓW

AUTOR:

Branża Geologiczna	mgr inż. KRZYSZTOF JAKUBCZYK uprawnienia geologiczne VII-1595, XI-0169, XII-0156 cert. PKG nr 0242	 mgr inż. Krzysztof Jakubczyk uprawnienia geologiczne Ministra Środowiska Kat VII - 1595
-----------------------	---	---

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA	2
3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH	2
4. OCENA ZMIAN, KTÓRE MOGĄ BYĆ SPOWODOWANE PRZEZ PLANOWANE ROBOTY	2

1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz ustalenie kategorii geotechnicznej dla inwestycji:

"Remont i przebudowa istniejącego budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4, zlokalizowanego na dz. nr 19, obr. K-4, Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie, w zakresie przegród zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych w strefie wiatrołapu".

2. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Pod warstwą utworów antropogenicznych występują utwory rozpatrywane jako podłoże budowlane. Grunty występujące w podłożu zalegają w stanie od luźnego po zagęszczony. Bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych znajdują się piaski drobne z domieszką części organicznych na pograniczu stanu luźnego i średniozagęszczonego. Pod nimi zalegają zagęszczone piaski średni i piaski grube (miejscami z domieszką żwiru). Najniżej zaś występują piaski grube z domieszką żwiru w stanie średniozagęszczonym.

Stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym, gdzie woda znajduje się na głębokości 5,2 – 5,4 m p.p.t.

3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Dla projektowanej inwestycji, proponuje się przyjąć **II kategorię geotechniczną** oraz **proste warunki gruntowe**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.

4. OCENA ZMIAN, KTÓRE MOGĄ BYĆ SPOWODOWANE PRZEZ PLANOWANE ROBOTY

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powinna znacząco wpłynąć na środowisko, a w szczególności na warunki geologiczno - inżynierskie podłoża, w tym na warunki wodne, zarówno w trakcie realizacji robót jak i eksploatacji. W trakcie prowadzenia prac ziemnych, w zależności od technologii wykonywania robót może dojść do nieznacznego wpływu

na środowisko z uwagi na hałas i drgania wywołane zastosowanym sprzętem budowlanym. Największe przekształcenia środowiska będą miały miejsce na etapie budowy, a w szczególności robót ziemnych.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	2
2.	ZAKRES I METODYKA PRAC.....	2
2.1.	WIERCENIA I POBÓR PRÓB.....	2
2.2.	SONDOWANIE STATYCZNE CPTu	2
2.3.	PRACE GEODEZYJNE	4
3.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH.....	4
3.1.	POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
3.2.	ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	4
4.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	4
4.1.	WARUNKI GRUNTOWE	4
4.2.	WARUNKI WODNE	5
5.	PODSUMOWANIE	5

SPIS TABEL:

Tabela 1.	Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
-----------	--

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1.1	Mapa topograficzna, skala 1: 10 000
Zał. 1.2	Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
Zał. 2.1-2.2	Karty otworów badawczych
Zał. 3	Wyniki sondowania statycznego CPTu
Zał. 4	Przekrój geotechniczny
Zał. 5	Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja opracowana została w celu określenia warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu na potrzeby inwestycji:

"Remont i przebudowa istniejącego budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4, zlokalizowanego na dz. nr 19, obr. K-4, Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie, w zakresie przegród zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych w strefie wiatrołapu".

Lokalizacja odwiertów oraz zakres prac zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą. Prace terenowe zostały przeprowadzone w kwietniu 2025 roku.

2. ZAKRES I METODYKA PRAC

2.1. Wiercenia i pobór prób

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t. Odwierty wykonano systemem mechaniczno-obrotowym wiertnicą WGB przy zastosowaniu świrdrów spiralnych („szneków”) o średnicy 100 mm i długości 1,5 m. W trakcie wiercenia dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych przewiercanych utworów oraz prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z odtworzeniem pierwotnego profilu.

2.2. Sondowanie statyczne CPTu

W sąsiedztwie otworu badawczego nr 2 przeprowadzono sondowanie statyczne sondą CPTu. Wykonano je do głębokości 6,0 m p.p.t.

Sondowanie wykonano przy zastosowaniu urządzenia hydraulicznego PAGANI 63 – 200, pozwalającego prowadzić pomiary zgodnie ze standardami międzynarodowymi (Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE) oraz wymogami normy PN/B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

W trakcie pogrążania stożkowej końcówki sondy rejestrowane są wartości następujących parametrów: oporu stożka (q_c) oraz tarcia na tulei ciernej (f_s). Charakterystyka penetracji stożka uzupełniona jest krzywą zmian współczynnika tarcia (R_f), opisującego stosunek oporu na tulei ciernej do oporu na stożku – f_s/q_c , wyrażony w procentach. Krok pomiarowy sondy CPTu wynosi 2 cm.

Interpretacja wyników

Otrzymane bezpośrednio z badań wykresy parametrów sondowań zostały poddane wstępnej weryfikacji, polegającej na identyfikacji stref nagłych przyrostów oporu sondowania, które mogą mieć związek z pokonywaniem przez sondę lokalnych przeszkód oraz na wyodrębnieniu interwałów o podobnych, możliwych do uśrednienia wartościach parametrów sondowań – grupowanie danych do wydzielenia jednorodnych geotechnicznie warstw gruntu.

Interpretację wyników sondowań wykonano przy użyciu oprogramowania: CPT-Star 3.0.

- ***Klasyfikacja sondowanych gruntów***

Warstwom wydzielonym na podstawie analizy zmienności parametrów sondowania wstępnie przydzielono rodzaj gruntu zgodnie z klasyfikacją Robertsona adaptacja do warunków Polskich. Ostatecznie litologię skorelowano z otworami wiertniczymi.

- ***Stopień zagęszczenia (I_D)***

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich wyznaczono zgodnie z wytycznymi PN/B-04452 (I_D wg Borowczyka)

$$\underline{I_D = 0,709 \log q_c - 0,165}$$

- ***Kąt tarcia wewnętrznego (\cdot)***

Wartości kąta tarcia wewnętrznego gruntów piaszczystych oszacowano zgodnie z nomogramem Bq, Nm (Senneset 1988)

- ***Edometryczny moduł ścisłości (E_{oed})***

Wartości modułu ścisłości oszacowano metodą Mitchella i Gardnera

$$\underline{E_{oed} = \alpha \cdot q_c} \quad \text{gdzie: } \alpha - \text{współczynnik empiryczny zależny od rodzaju gruntu}$$

W zależności od oporu na stożku (q_c) przyjęto wartość α w przedziale 3 - 4.

Podane wartości modułu ścisłości powinny być traktowane jako bezpieczne szacowania odnoszące się do wartości naprężeń zbliżonych do „in situ” i wartości odkształceń 0.5÷1%. Wykres tego parametru należy traktować jako charakterystykę zmienności sztywności gruntu w profilu, dającą ogólny pogląd co do rzędu wielkości tego parametru.

Wyniki sondowania przedstawiono w **załączniku 3**.

2.3. Prace geodezyjne

Lokalizację punktów wytyczono w terenie za pomocą taśmy mierniczej odmierzając się od charakterystycznych elementów. Zakres prac nie obejmował niwelacji otworów. Rzędne otworów zostały odczytane z portalu internetowego *mapy.geoportal.gov.pl*. Przyjmuje się, że dokładność odczytów rzędnych wynosi +/- 0,3 m.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

3.1. Położenie, Morfologia i Hydrografia

Pod względem administracyjnym (działka nr 19) obszar robót geologicznych położony przy ul. Urzędniczej w Krakowie, województwo małopolskie.

Z punktu widzenia regionalizacji fizyczno-geograficznej przedmiotowy teren znajduje się w obrębie mezoregionu Pomost Krakowski. Stanowi on część makroregionu Brama Krakowska.

Teren inwestycji znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4 w Krakowie.

Najbliższym ciekim wodnym jest Rudawa, oddalona o ok. 2,1 km w kierunku południowo-zachodnim od przedmiotowego terenu.

Lokalizację obszaru badań na tle mapy topograficznej przedstawia **załącznik 1.1**, natomiast na tle mapy sytuacyjno-wysokościowej **załącznik 1.2**.

3.2. Zarys Budowy Geologicznej

Obszar prac badawczych położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Najstarszymi osadami w rejonie przeprowadzonych badań są neogeńskie iły. Na nich zalegają plejstoceny piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne.

Strefę przypowierzchniową pokrywają utwory antropogeniczne, pod którymi znajdują się osady czwartorzędowe wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i grubych.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

4.1. Warunki gruntowe

Charakterystykę właściwości gruntów przeprowadzono w oparciu o rezultaty przeprowadzonych prac, tj. wiercenia otworów badawczych, ocenę makroskopową próbek gruntów, sondowania statycznego CPTu oraz analizę materiałów archiwalnych.

Parametry geotechniczne warstw zostały ustalone metodą „A” w rozumieniu normy PN-81/B-03020.

Uogólnioną wartość parametru wiodącego gruntów niespoistych - stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$, ustalono metodą „A” na podstawie wyników sondowania statycznego CPTu.

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty rodzime zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu, rozpatrywane jako podłoże budowlane.

W celu usystematyzowania i uproszczenia opisu, utwory zgrupowano w jeden pakiet oraz trzy warstwy geotechniczne. Podstawą podziału były różnice w stopniu zagęszczenia gruntów. Poniżej zamieszcza się ich krótką charakterystykę:

PAKIET I – reprezentowany przez czwartorzędowe grunty niespoiste, wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich i piasków grubych. Z uwagi na stan gruntu dokonano podziału pakietu na trzy warstwy geotechniczne:

warstwa Ia – grunty o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$,

warstwa Ib – grunty o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$,

warstwa Ic – grunty o stopniu plastyczności w zakresie $I_D^{(n)} = 0,70 - 0,80$.

Wartości charakterystyczne uogólnionych parametrów warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli 1**. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej (załącznik 1.2). Karty dokumentacyjne otworów badawczych stanowią załączniki 2.1 – 2.2.

4.2. Warunki wodne

W trakcie prowadzonych badań (kwiecień 2025 r.) w analizowanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Ma ono charakter swobodny. Woda znajduje się na głębokości 5,2 – 5,4 m p.p.t.

5. PODSUMOWANIE

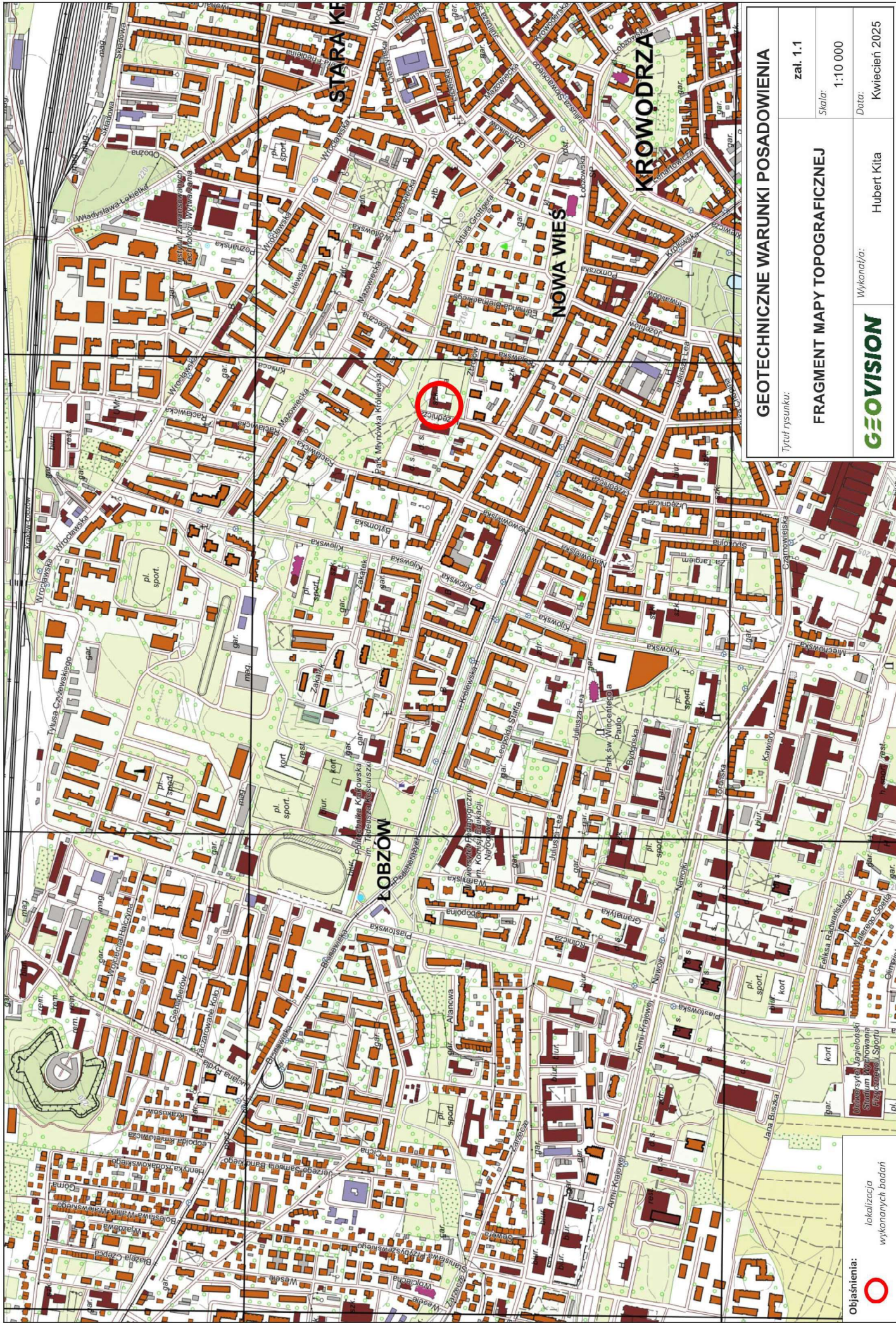
- 1) Niniejsza dokumentacja określa warunki gruntowo – wodne panujące w podłożu projektowanej inwestycji: „Remont i przebudowa istniejącego budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4, zlokalizowanego na dz. nr 19, obr. K-4, Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie, w zakresie przegród zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych w strefie wiatrołapu”.

- 2) Pod względem administracyjnym obszar robót geologicznych położony jest na działce ewidencyjnej nr 19 przy ul. Urzędniczej w Krakowie, województwo małopolskie. Według regionalizacji fizyczno - geograficznej J. Kondrackiego (2000), teren badań położony jest w obrębie Pomostu Krakowskiego. Pod względem budowy geologicznej obszar prac badawczych znajduje się w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego.
- 3) Opracowanie sporządzono na podstawie wierceń otworów badawczych, sondowań statycznych CPTu oraz analizy materiałów archiwalnych i pomocniczych. Przeprowadzone prace terenowe dostarczyły informacji o warunkach gruntowo - wodnych w podłożu do głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono dwa otwory oraz wykonano jedno sondowanie statyczne CPTu.
- 4) W podłożu wyszczególniono jeden pakiet litologiczno - genetyczne. Są nim grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne, piaski średnie i piaski grube. Stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym na głębokości 5,2 – 5,4 m p.p.t.
- 5) Grunty występujące w podłożu zalegają w stanie od luźnego po zagęszczony. Bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych znajdują się piaski drobne z domieszką części organicznych na pograniczu stanu luźnego i średniozagęszczonego. Pod nimi zalegają zagęszczone piaski średni i piaski grube (miejscami z domieszką żwiru). Najniżej zaś występują piaski grube z domieszką żwiru w stanie średniozagęszczonym.
- 6) W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy monitorować zachowanie podłoża gruntowego. Podczas wykonywania wykopu należy weryfikować stan istniejącego podłoża gruntowego. Konieczne jest, aby podłoże ściśle spełniało wymogi projektowe. Z uwagi na punktowy charakter rozpoznania istnieje możliwość lokalnego występowania odmiennych warunków gruntowo - wodnych. Zalecany jest odbiór prac ziemnych i fundamentowych przez uprawnionego geologa.

Tabela 1. *Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów warstw geotechnicznych*

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia litologia	Rodzaj gruntów	Stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$	Sondowanie statyczne CPTu			Norma PN-81/B-03020			
				Opór na słożku qc [Mpa]	Moduł ściśliwości $E_{od}^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ściśliwości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
Ia	grunty niespoiste	piaski drobne z domieszką części organicznych	0,35	5,8	23,5	32,5	1,60/1,85*	30,0	35 000	46 500
Ib		piaski grube z domieszką żwiru	0,55	11,0	38,5	34,0	1,70/2,00*	33,5	87 000	103 000
Ic		piaski średnie, piaski grube (miejscami z domieszką żwiru)	0,70 - 0,80	17,1 - 24,4	60,5 - 85,0	36,5	1,80/2,05*	34,0	111 000	132 000

*wartość dla gruntu: mało wilgotnego/mokrego



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Tytuł rysunku:

zł. 1.1

Skala:

1:10 000

Data:

Hubert Kita

Wykonał/a:

Kwiecień 2025

Hubert Kita

FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ

zł. 1.1

1:10 000

Data:

Hubert Kita

Wykonał/a:

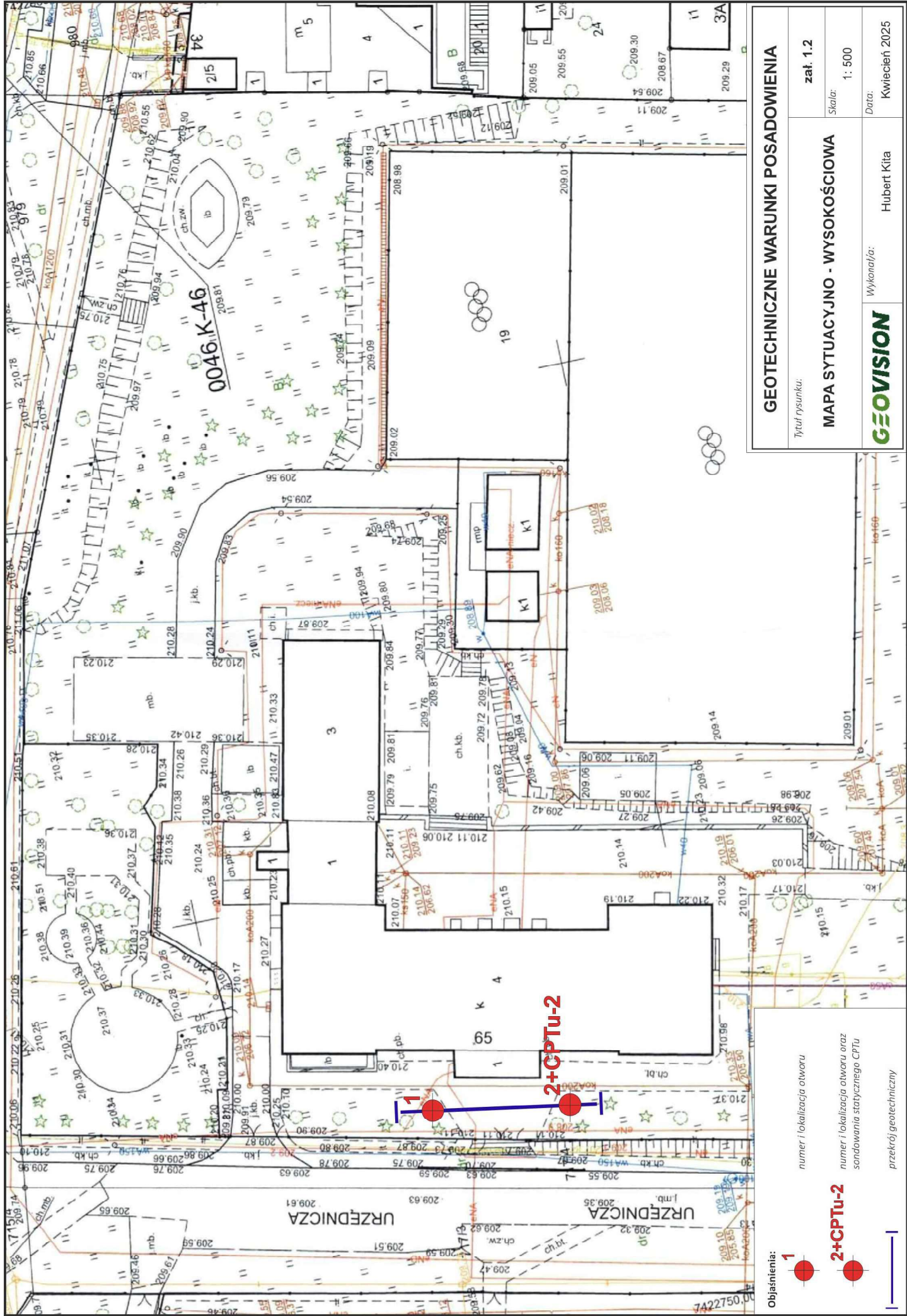
Kwiecień 2025

Hubert Kita

Objaśnienia:

lokalizacja
wykonanych badań





GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Tytuł rysunku:	zał. 1.2	
	Skala:	1: 500
	Data:	Kwiecień 2025
MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA		Wykonali/a:
GEOVISION		
Hubert Kita		

Objaśnienia:

- 1 numer i lokalizacja otworu
- 2+CPTu-2 numer i lokalizacja otworu oraz sondowania statycznego CPTu
- 2+CPTu-2 przekrój geotechniczny

Rejon: ul. Urzędnicza
Miejscowość: Kraków
Województwo: małopolskie


Dozór geol.: K. Jakubczyk

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 210.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ślan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div></div><div>5.40</div></div>		Nasyp		0.20	0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb	w				
						nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowo-szary (Ps+K+H+G+cegły)	nN					
		Q	Czwartorzęd	2.0	1.90	1.90	piasek drobny, jasnoszary z domieszką żwiru i humusu	Pd+Ż+H	w/mw	ln/szg	0.35	la
				3.0	2.80	2.80	piasek średni, brązowo-pomarańczowy przewarstwiany piaskiem grubym	Ps//Pr	w	zg	0.75	lc
				5.0	4.80	4.80	piasek średni, jasnobrązowy	Ps				
				6.0	5.40	5.40	piasek gruby, żółto-brązowy z domieszką żwiru	Pr+Ż	nw	szg	0.55	lb
		6.00		6.00								

Rejon: ul. Urzędnicza
Miejscowość: Kraków
Województwo: małopolskie

Dozór geol.: K. Jakubczyk

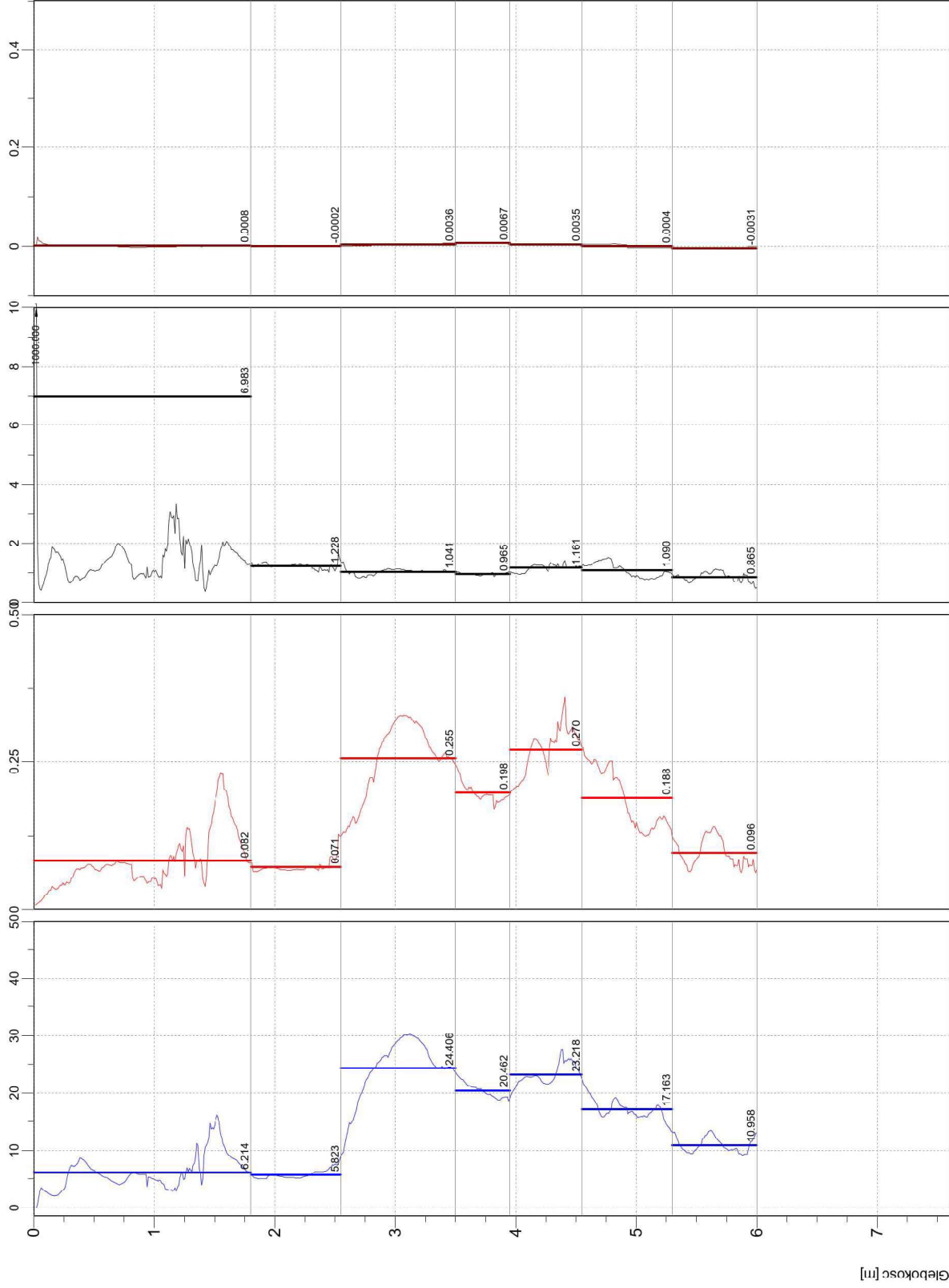
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 210.30 m n.p.m.


Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ślan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<div><div></div><div></div><div>5.20</div></div>		Nasyp				gleba, ciemnobrązowa	Gb	w					
				0.20	nasyp niekontrolowany, brązowy (Ps+H+K)	nN							
				0.70	nasyp niekontrolowany, czarny (Ps+G+H+cegły)								
		Czwartorzęd		1.0					Pd+H	mw	ln/szg	0.35	la
				1.80	piasek drobny, jasnoszary z domieszką humusu								
				2.0					Ps/Pd			0.80	lc
				2.70	piasek średni, jasnoszary na pograniczu piasku drobnego								
				3.0					Ps/Pr			0.75	
				3.40	piasek średni, brązowo-pomarańczowy na pograniczu piasku grubego								
				3.80	piasek gruby, pomarańczowy z domieszką żwiru	Pr+Ż	w	zg	0.80				
4.0													
4.60	piasek gruby, pomarańczowy z domieszką żwiru	w/nw		0.70									
5.0													
5.40	piasek gruby, brązowo-pomarańczowy z domieszką żwiru przewarstwiany żwirem	Pr+Ż//Ż	nw	szg	0.55	lb							
6.0				6.00									



U2 [MPa] —

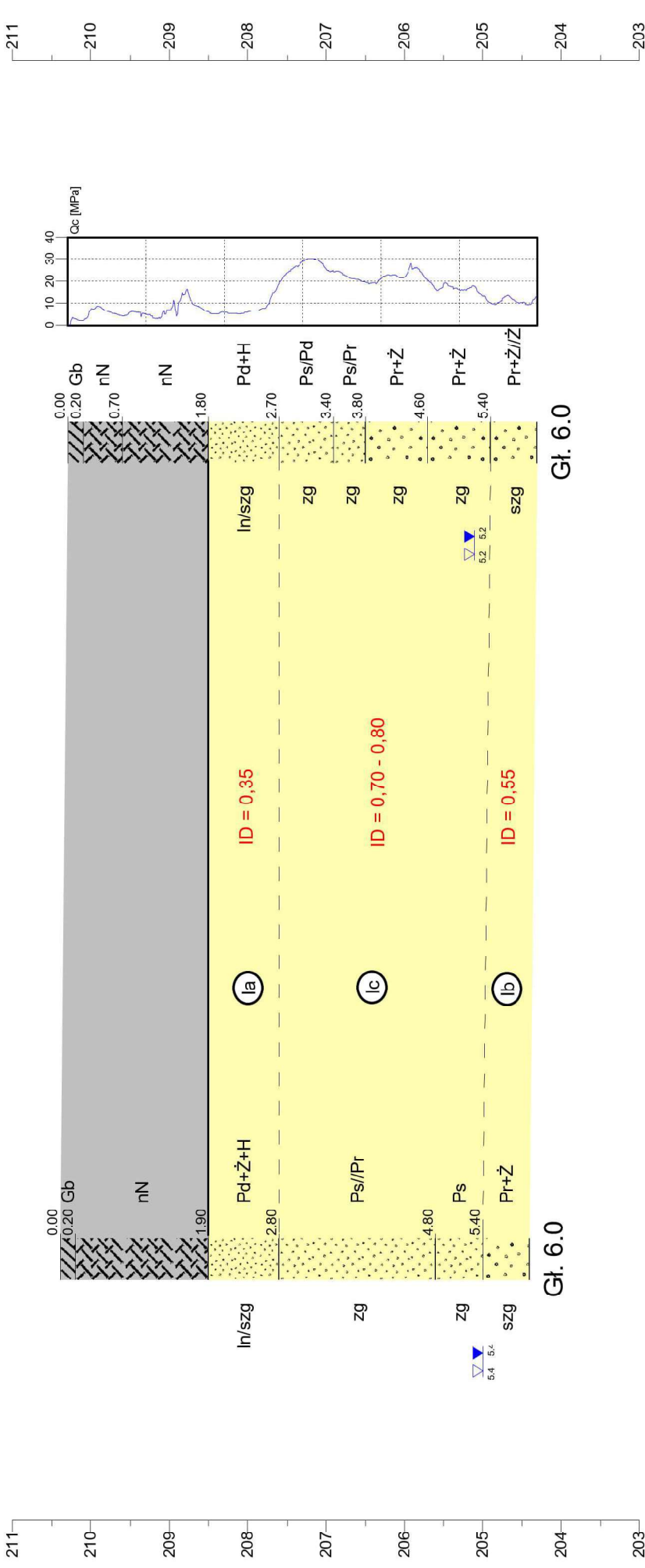
	Wyniki sondowania statycznego CPTu		Numer testu CPTu-1	Nr służba
	Obiekt:		Data	Skala 1 : 50
	Wykonawca	Geovision Sp. z o.o	Investor	Strona 1/2
	Lokalizacja	Kraków ul. Urzędnicza	Współrzędne	Zał.nr 3

1
210.40

2
210.30

m n.p.m.

m n.p.m.



13.9m

1

2



Geoivision Anna Jakubczyk
ul. Kazimierza Wierzyńskiego 57/17

Zał.Nr
4

Przekrój geotechniczny I - I		Skala	
Opracował	Hubert Kita	1: 100	
Weryfikował	Krzysztof Jakubczyk	1: 75	
Data	04.2025	Podpis	

Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych**A. Symbole rodzajów gruntów:**

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina[piaskowiec]

B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste			Stany zagęszczenia- grunty niespoiste		
I_L - stopień plastyczności			I_D - stopień zagęszczenia		
zw	stan -zwarty	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwarty	$I_L < 0$	szg	- średniozagęszczony	$0.33 < I_D < 0.66$
tpl	- twaroplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.66 < I_D < 1.00$
pl	- plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$			
mpl	- miękkoplastyczny	$0.50 < I_L < 1.0$			

C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\nabla_{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\nabla_{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\nabla_{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Ia	symbol warstwy geotechnicznej	$\nabla_{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Q	utwory czwartorzędowe	$\sim_{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)
Tr	utwory trzeciorzędowe		

PROJEKT GEOTECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE	2
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH I CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA	2
4. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
5. OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI OBIEKTU	3
6. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW	3
7. ZAKRES BADAŃ NIEZBĘDNYCH DLA ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH	4
8. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	4
9. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	4

1. WSTĘP

Niniejszy Projekt Geotechniczny sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Opracowanie sporządzono dla inwestycji: „Remont i przebudowa istniejącego budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4, zlokalizowanego na dz. nr 19, obr. K-4, Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie, w zakresie przegród zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych w strefie wiatrołapu.”

2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powinna znacząco wpłynąć na środowisko, a w szczególności na warunki geologiczno - inżynierskie podłoża, w tym na warunki wodne, zarówno w trakcie realizacji robót jak i eksploatacji.

Prawidłowo prowadzone prace ziemne zgodnie z instrukcjami dotyczącymi wykonywania robót ziemnych nie wpłyną na zmianę warunków geologiczno - inżynierskich podłoża.

3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH I CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA

Parametry geotechniczne należy przyjąć z dokumentacji badań podłoża gruntowego. Do wyprowadzonych wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych, należy zastosować odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa zgodnie z PN-EN-1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

<u>Współczynniki częściowe do oddziaływań lub do efektów oddziaływań</u>			
Oddziaływanie		Symbol	Przyjęta wartość
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35
	Korzystne		1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5
	Korzystne		0
<u>Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych</u>			
Parametr gruntu		Symbol	Przyjęta wartość
Kąt tarcia wewnętrznego		$\gamma_{\varphi'}$	1,25
Spójność efektywna		$\gamma_{c'}$	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu		γ_{cu}	1,4
Wytrzymałość na ścinanie jednoosiowe		γ_{qu}	1,4
Ciężar objętościowy		γ_γ	1,0
<u>Współczynniki częściowe do oporu/nośności dotyczące fundamentów bezpośrednich</u>			
Nośność		Symbol	Przyjęta wartość
Nośność podłoża		$\gamma_{R,v}$	1,4
Przesunięcie (poślizg)		$\gamma_{R,h}$	1,1

4. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Podłoże gruntowe zostało usystematyzowane w formie pakietu i warstw geotechnicznych. Uwzględniając ten podział w dokumentacji badań podłoża gruntowego, sporządzono przekrój geotechniczny przedstawiający przestrzenną zmienność w wykształceniu warstw podłoża. Do obliczeń nośności oraz osiadań zaleca się przyjąć sprężysto - plastyczny model podłoża.

5. OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI OBIEKTU

Z uwagi na brak danych dotyczących sposobu posadowienia oraz zestawienia obciążeń nie sporządzono obliczeń dotyczących nośności i osiadań. Obliczenia te powinny znaleźć się w projekcie budowlanym.

6. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane dotyczące podłoża gruntowo-wodnego niezbędne do zaprojektowania fundamentów (karty otworów, przekrój, parametry, ocena warunków gruntowo- wodnych) zostały zebrane w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

7. ZAKRES BADAŃ NIEZBĘDNYCH DLA ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy monitorować zachowanie podłoża gruntowego. Podczas wykonywania wykopu należy weryfikować stan istniejącego podłoża gruntowego. Konieczne jest, aby podłoże ściśle spełniało wymogi projektowe. W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od tych opisanych w dokumentacji badań podłoża gruntowego należy bezwzględnie skontaktować się z Kierownikiem Budowy oraz Projektantem.

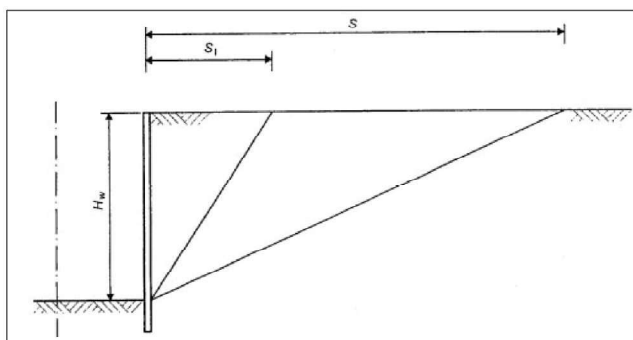
8. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Woda gruntowa występuje na głębokości 5,2 – 5,4 m p.p.t. i nie powinna mieć negatywnego wpływu na projektowany obiekt budowlany.

9. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zaleca się monitoring przemieszczeń pionowych konstrukcji w trakcie budowy poszczególnych obiektów. W czasie prowadzenia robót ziemnych zaleca się przeprowadzenie oceny gruntów w dnie wykopu i ich weryfikację z założeniami projektowanymi.

Projektowane prace ziemne wykonywane będą w sąsiedztwie istniejącej zabudowy. Zaleca się prowadzenie wykopów w sposób skoncentrowany krótkimi odcinkami oraz uwzględnienie wytycznych zawartych w instrukcji ITB „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów ” lub innych instrukcji i norm dotyczących robót ziemnych zgodnie z poniższym schematem.



Rodzaj gruntów	S_i	S
Wykop w piaskach	$0,5 H_w$	$2,0 H_w$
Wykop w glinach	$0,75 H_w$	$2,5 H_w$
Wykop w iłach	$1,0 H_w$	$3 \div 4 H_w$

S – zasięg strefy oddziaływania wykopu

S_i – zasięg strefy bezpośredniego oddziaływania

H_w – głębokość wykopu

W obliczeniach nośności oraz osiadań należy uwzględnić wpływy naprężeń od sąsiednich obiektów.

Pani Paulina Serednicka
Dyrektor
Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 4
ul. Urzędnicza 65
30-074 Kraków

Dotyczy: REMONTU I PRZEBUDOWY BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO NR 4, ZLOKALIZOWANEGO NA DZ. NR 19, OBR. K-4, KROWODRZA PRZY UL. URZĘDNICZEJ 65 W KRAKOWIE, W ZAKRESIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W STREFIE WIATROŁAPU

Miejski Konserwator Zabytków w Krakowie odpowiadając na pismo z 29.05.2025 r. (data wpływu: 30.05.2025 r.) w ww. sprawie informuje, że budynek przy ul. Urzędniczej 65 –dawna Szkoła Podstawowa nr 34, wybudowany ok. połowy XX w. figuruje w gminnej ewidencji zabytków i podlega ochronie konserwatorskiej w zapisach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kazimierza Wielkiego” przyjętego uchwałą nr XCIV/2576/22 Rady Miasta Krakowa z dn. 14 września 2022 r.

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem architektoniczno-budowlanym pn. *Remont i przebudowa istniejącego budynku zespołu szkolno-przedszkolnego nr 4, zlokalizowanego na dz. nr 19, obr. K-4, Krowodrza przy ul. Urzędniczej 65 w Krakowie, w zakresie ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych w strefie wiatrołapu* autorstwa mgr. inż. arch. Piotra Wiśniewskiego (maj 2025 r.), MKZ dopuszcza realizację zamierzenia pod następującymi warunkami:

1. Nowa posadzka wiatrołapu powinna odwzorowywać historyczną posadzkę z lastryka w zakresie kolorystyki oraz frakcji kruszywa.
2. Na etapie wykonawczym, na komisji konserwatorskiej z udziałem przedstawiciela MKZ należy uzgodnić:
 - próbkę lastryka na nową posadzkę w wiatrołapie,
 - ostateczny rodzaj i kolorystykę blachy na obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe,
 - kolorystykę i fakturę ewentualnych uzupełnień istniejących wypraw tynkarskich.

W przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na budowę na omawiany zakres prac, ostateczne uzgodnienie projektu budowlanego dotyczącego obiektu znajdującego się w gminnej ewidencji zabytków następuje na podstawie art. 39 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2025 r. poz. 418 ze zm.), w trakcie postępowania o wydanie pozwolenia na budowę. Niniejsza opinia nie zwalnia z obowiązku uzyskania odrębnych uzgodnień wynikających z przepisów prawa budowlanego lub innych przepisów szczególnych.

MIEJSKI KONSERWATOR
ZABYTKÓW

Jerzy Zbiegień

Otrzymują:

1 x Adresat + zał. (1 egz. dokumentacji projektowej);
2 x aa + zał. (1 egz. dokumentacji projektowej);

Urząd Miasta Krakowa
BIURO ARCHITEKTA MIASTA
Miejski Konserwator Zabytków
tel. +48 12 616 65 00, fax +48 12 616 65 01, mkz@um.krakow.pl
31-144 Kraków, ul. Biskupia 18
www.krakow.pl

