



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

DLA PROJEKTU I BUDOWY INFRASTRUKTURY MAGAZYNOWO – KONSERWATORSKO – WYSTAWIENNICZEJ MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY

DZIAŁKI NR: 37/4; 12
OBRĘB: 0002 DZIEKANOWICE
MIEJSCOWOŚĆ: DZIEKANOWICE
GMINA: ŁUBOWO
POWIAT: GNIEŹNIEŃSKI
WOJEWÓDZTWO: WIELKOPOLSKIE

ZLECENIODAWCA: **MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY**
DZIEKANOWICE 32
62-261 LEDNOGÓRA

INWESTOR: **MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY**
DZIEKANOWICE 32
62-261 LEDNOGÓRA

OPRACOWALI:

MGR INŻ. ŁUKASZ WIECZOREK
WKP/0175/POOK/05; cert. PKG 0251

MGR INŻ. MARCIN KRUKOWSKI
upr. geol. MŚ VII-1726; XI/27/2010 & XII/28/2010

MGR INŻ. JAKUB ŚWIDURSKI

SPRAWDZILI:

DR MACIEJ TROĆ
upr. geol. MOŚNİL V-1342 & MŚ VII-1354

MGR INŻ. JAKUB TASZAREK
upr. bud. WKP/0196/POOK/06; cert. PKG 0249

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ TEKSTOWA:

1.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
1.1.	WSTĘP. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.	3
1.2.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.	3
1.3.	PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA.	4
1.4.	ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.	4
1.5.	GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.	5
2.	TEREN INWESTYCJI.	7
2.1.	POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI.	7
2.2.	OPIS TERENU INWESTYCJI.	7
3.	PLANOWANA INWESTYCJA.	8
3.1.	CHARAKTERYSTYKA ETAPU PRAC.	8
3.2.	KRÓTKI OPIS INWESTYCJI.	8
4.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	8
4.1.	MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.	8
4.2.	BUDOWA GEOLOGICZNA.	9
4.3.	WARUNKI GEOTECHNICZNE.	9
4.4.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.	11
4.5.	OKREŚLENIE STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.	12
4.6.	USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.	12
5.	PROJEKT GEOTECHNICZNY	12
5.1.	MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.	12
5.2.	DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.	13
5.3.	PARAMETRY GEOTECHNICZNE. WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I OBLICZENIOWE	13
5.4.	CZĘŚCIOWE WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA.	13
5.5.	ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU.	13
5.6.	NOŚNOŚĆ, OSIADANIA PODŁOŻA. STATECZNOŚĆ OGÓLNA	14
5.7.	PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.	14
5.8.	ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.	14
5.9.	SPECYFIKACJA BADAŃ, ZAKRES KONTROLI ROBÓT ZIEMNYCH.	15
5.10.	MONITORING OBIEKTU BUDOWLANEGO I BUDYNKÓW SĄSIEDNICH.	15
6.	WYTYCZNE MONITORINGU GEODEZYJNEGO PRZEMIESZCZEŃ. BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.	
7.	UWAGI I WYMAGANIA DODATKOWE. BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.	

Załączniki:

1.	MAPY I PLANY	
1.1.	MAPA ORIENTACYJNA	1 : 10 000
1.2.	PLAN SYTUACYJNY TERENU BADAŃ	1 : 750
2.	LEGENDA STOSOWANYCH OZNACZEŃ; PODZIAŁ I KLASYFIKACJA GRUNTÓW	
3.	TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
4.	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	
5.	WSPÓŁCZYNNIKI OBLICZENIOWE DO OBLICZEŃ WG EC7	

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

1.1. WSTĘP. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.

Niniejszą dokumentację: „Geotechniczne warunki posadowienia: Opinia geotechniczna; Dokumentacja badań podłoża gruntowego; Projekt geotechniczny”, określającą geotechniczne warunki posadowienia infrastruktury magazynowo – konserwatorsko - wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, zwaną dalej Dokumentacją opracowano na podstawie badań i analiz geotechnicznych, wykonanych w okresie od 25. do 28. listopada 2016 roku, na zlecenie Inwestora, MUZEUM PIERWSZYCH PIASTÓW NA LEDNICY (zwanego dalej Zleceniodawcą), z siedzibą Dziekanowice 32, 62-261 Lednogóra.

Zakres analiz i obliczeń geotechnicznych, niezbędnych do opracowania Dokumentacji, był zgodny z wytycznymi i zleceniem Zleceniodawcy.

Dokumentację opracowano w celu określenia geotechnicznych warunków posadowienia planowanej inwestycji, tj. dla projektu i budowy infrastruktury magazynowo – konserwatorsko - wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.

Dokumentacja niniejsza została opracowana na podstawie materiałów archiwalnych (patrz rozdział 1.3.), a w szczególności opracowania: „Dokumentacja geologiczno inżynierska określająca warunki geologiczno – inżynierskie dla projektu i budowy infrastruktury magazynowo – konserwatorsko - wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy”, opracowanego przez GT Projekt (nr archiwalny 7053B/2016); Swadzim, październik - listopad 2016 r. [6], z wykorzystaniem materiałów z koncepcji planowanej Inwestycji, udostępnionych przez Zleceniodawcę.

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463).

1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.

Dokumentację opracowano w oparciu o ustawy, rozporządzenia, wytyczne i normy, ściśle związane z budownictwem i geotechniką, w tym, nie wyłączając innych, wymienione poniżej:

- [N_01] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463).
- [N_02] norma PN-EN 1997-1 (maj 2008), z późniejszymi zmianami i poprawkami. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [N_03] norma PN-EN 1997-2 (kwiecień 2009) , z późniejszymi zmianami i poprawkami. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [N_04] norma PN-EN ISO 14688-1:2006, z późniejszą poprawką. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [N_05] norma PN-EN ISO 14688-2:2006, z późniejszymi zmianami i poprawkami. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [N_06] norma PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [N_07] norma PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [N_08] norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [N_09] norma PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [N_10] norma PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [N_11] norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [N_12] norma PN-83/B-03010. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [N_13] norma PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [N_14] norma PN-EN 206-1:2003. Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [N_15] Ustawa z dnia 9. czerwca 2011 r.: Prawo geologiczne i Górnicze (Dz.U. z 2016 poz. 1131)

- [N_16] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9. listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213 (2010); Poz. 1397).
- [N_16a] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17. lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2013, Poz. 817).
- [N_17] Ustawa z dnia 26. kwietnia 2007 r. O zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. Nr 89 (2007); Poz.590).
- [N_18] Instrukcja nr 376/2002 „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów” opracowana przez W. Kotlickiego i L. Wysokińskiego, Instytut Techniki Budowlanej; Warszawa 2002 r.
- Uwagi:
- 1) norma [N_03] (PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.), która zastąpiła wcześniejsze normy o tym samym numerze i tytule, tj.: PN-75/B-02480 oraz PN-54/B-02480, przedstawia podział gruntów budowlanych, stosowany w polskiej praktyce inżynierskiej i geotechnicznej od ponad pięćdziesięciu lat; ponadto podział ten znajduje potwierdzenie w klasyfikacjach, przyjętych w najczęściej stosowanych normach projektowania fundamentów: [N_12], [N_13] oraz [N_14];
 - 2) normy [N_05] i [N_06], ustanowione w 2006 r., wprowadzają nowy, odmienny niż w normie [N_03] sposób klasyfikowania opisu gruntów, nie stosowany dotąd w projektowaniu fundamentów;
 - 3) w załączniku nr 2 do niniejszej Dokumentacji (Legenda stosowanych oznaczeń; podział i klasyfikacja gruntów) zestawiono klasyfikacje gruntów, zgodne z normami [N_03] oraz [N_05] i [N_06]; jednak za wiodącą przyjęto „starą” terminologię i klasyfikację, wg normy [N_03]; w tekście i na wszystkich pozostałych załącznikach stosowaną tą „starą” terminologię i klasyfikację gruntów.

1.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA.

Dla sporządzenia Dokumentacji przeanalizowano dostępne materiały geologiczne i geotechniczne, mapy oraz inne materiały i informacje, otrzymane od Zleceniodawcy, w tym, nie wyłączając innych, wyszczególnione poniżej:

- [1] Kondracki J. "Geografia regionalna Polski" PWN Warszawa 2009 r.
- [2] "Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) w Polsce". Praca zbiorowa pod red. A. S. Kleczkowskiego AGH Kraków 1990 r.,
- [3] Hydrogeologia regionalna Polski, t. I wody słodkie, red. B. Paczyński, A.Sadurski, W-wa 2007 r.
- [4] „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski – arkusz 435-KłECKO (N-33-131-B)”. Opracował: J. Błaszczak, PiG, Warszawa 1997 r. wraz z objaśnieniami.
- [5] „Mapa Geośrodowiskowa Polski – arkusz 435-KłECKO (N-33-131-B)” arkusz A - opracowali: D. Szrek, D. Giełżeczka-Mądry, W. Ślusarek, J. Sokalski, PiG, Warszawa 2015 r. oraz arkusz B - opracowali: D. Szrek, J. Sokalski, PiG, Warszawa 2015 r. wraz z objaśnieniami.
- [6] Archiwalna dokumentacja geologiczna: „Dokumentacja geologiczno inżynierska określająca warunki geologiczno – inżynierskie dla projektu i budowy infrastruktury magazynowo – konserwatorsko - wystawienniczej Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy”, opracowanego przez GT Projekt (nr archiwalny 7053B/2016); Swadzim, październik - listopad 2016 r.
- [7] Mapa nie aktualizowana terenu inwestycji – terenu badań, dostarczona przez Zleceniodawcę.
- [8] Wstępne informacje o planowanej inwestycji, otrzymane od Zleceniodawcy oraz Projektanta koncepcji.

1.4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.

Niniejsza Dokumentacja została opracowana na podstawie archiwalnych badań geotechnicznych i geologiczno – inżynierskich zawartych w opracowaniu [6]; zakres badań podłoża wykonanych w 2016 r. dla opracowania ww. dokumentacji został przedstawiony poniżej.

BADANIA TERENOWE,

1. Wizja lokalna terenu badań.
2. Prace geodezyjne: tyczenie i niwelacja poszczególnych punktów badawczych.
3. Badania geotechniczne:
 - Wiercenia badawcze w 8 punktach, do głębokości maksymalnej 8,0 m p.p.t. (łącznie wykonano około 50,2 mb wierceń badawczych, średnicy 6").
 - Terenowe badania makroskopowe próbek gruntu, pobieranych sukcesywnie w czasie wiercenia oraz selekcja próbek do badań laboratoryjnych.
 - Sondowania statyczne CPTU w 5 punktach, do głębokości maksymalnej 8,0 m p.p.t. (łącznie wykonano 40,0 mb sondowań statycznych sondą statyczną Geotech ze stożkiem pomiarowym nr 4758 o parametrach 100MPa/1000kPa).
 - Zabudowa trzech otworów badawczych (nr 01, nr 02, nr 03) piezometrami oznaczonymi jako P01, P02, P03.

BADANIA LABORATORYJNE,

1. Badania wyselekcjonowanych próbek gruntu i oznaczenie podstawowych cech fizycznych, zgodnie z normą [N_10]. W trakcie badań wykonano:
 - 32 badania makroskopowe;
 - 32 oznaczenia wilgotności naturalnej;
 - 5 oznaczeń granic konsystencji (granicy Atterberga) i stopnia plastyczności gruntu;
 - 3 oznaczenia zawartości części organicznych metodą prażenia (COM);
 - 6 analiz uziarnienia wybranych próbek gruntu (analiza sitowa);
2. Badania wyselekcjonowanych próbek wody gruntowej i oznaczenie stopnia agresywności wody gruntowej w stosunku do materiałów budowlanych (betonu) zgodnie z normą [N_14]:
 - 1 oznaczenie agresywności wody gruntowej.

PRACE KAMERALNE DLA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI, wykonane po analizie wyników badań dokumentacji [6]:

1. Opracowanie załączników tekstowych i graficznych oraz tekstu dokumentacji.
2. Powielenie i opracowanie wersji numerycznej (*.pdf) dokumentacji.

1.5. GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Dokumentację opracowano na podstawie badań, przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zlecniodawcy, dokładając należytej staranności na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej Dokumentacji należy jednak uwzględnić niżej wyszczególnione generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy o budowie geologicznej podłoża gruntowego:

1. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Przekroje geotechniczne oraz mapy opracowano na podstawie interpolacji i ekstrapolacji, przedstawiają możliwy – domniemany / przypuszczalny przebieg pakietów i warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowano wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża.
2. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi od około +/- 10 cm (dla sondowań) do około +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego.
3. Dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu są takie same jak dokładność określenia przelotu warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 2 cm. Wszystkie pomiary wody gruntowej dotyczą dokładnego okresu – dnia pomiaru. Wahaniami lustra wód gruntowych w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrogeologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów.
4. Chemizm wody gruntowej może ulegać zmianom w czasie: przepływ wody gruntowej, odpowierzchniowe zasilanie wód gruntowych połączone z wypłukiwaniem składników mineralnych i organicznych z warstw przypowierzchniowych skutkuje zmianami składu chemicznego wody gruntowej.

5. Miąższość antropogenicznych nasypów pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być inna – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach. Nie można też wykluczyć istnienia nie zinwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek, nie nawierconych w wykonanych punktach badawczych.
6. Niniejsza Dokumentacja została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej Inwestycji, opisanej przez Zlecniodawcę. W przypadku zmiany zamierzenia inwestycyjnego, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość wierceń / sondowań) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych.
7. W przypadku stwierdzenia, w czasie robót ziemnych lub fundamentowych, jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych, przedstawionymi w niniejszej Dokumentacji, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

2. TEREN INWESTYCJI.

2.1. POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI.

Dokumentowany teren położony jest na działce numer 37/4 oraz na części działki o numerze ewidencyjnym 12 w miejscowości Dziekanowice, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, województwo wielkopolskie. Właścicielem działki nr 37/4 jest Województwo Wielkopolskie a właścicielem działki nr 12 Gmina Łubowo. Zarząd Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr 2209/2016 wyraził zgodę na dysponowanie nieruchomością (działką nr 37/4) przez Muzeum Pierwszych Piastów a Urząd Gminy w Łubowie przekazał nieodpłatnie na rzecz Muzeum Pierwszych Piastów część działki nr 12.

Lokalizacja terenu badań zaznaczona została na załączniku nr 1.1.

2.2. OPIS TERENU INWESTYCJI.

Działka nr 37/4 od strony północnej przylega do działki nr 37/3, od strony zachodniej graniczy z linią brzegową jeziora Lednickiego, pozostałe granice stanowią tereny pod zabudowę usług kultury oraz tereny usług, sportu i rekreacji oraz turystyki, ze stanowiskami archeologicznymi. Niezabudowana działka nr 12 sąsiaduje od południa z działką nr 37/4.

Działka nr 37/4 charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem, teren podwórza z zabudowaniami folwarcznymi jest płaski, od strony zachodniej obniża się w kierunku jeziora. Działka jest ogrodzona. Na terenie działki posadowione są budynki folwarczne w zabudowie czworoboku: bukaciarnia nr 2 trzy-segmentowa, jest częściowo adaptowana na cele muzealnictwa (biblioteka, sala widowiskowa, magazyn zbiorów), stodoła adaptowana na cele wystawiennicze, bukaciarnia nr 1 - przewidywana do modernizacji, aktualnie wykorzystana częściowo na magazyn, warsztat i na pomieszczenia garażowe (dwa stanowiska). Na terenie działki znajduje się część parku zabytkowego. Część działki w obrębie podwórza jest utwardzona brukiem. Pozostały teren niezabudowany wykorzystywany jest na rzecz Muzeum.

Uzbrojenie techniczne działki 37/4 stanowią energia elektryczna i wodociągowa we wszystkich budynkach; gazowa i kanalizacyjna w budynkach adaptowanych na cele muzealne. Teren badań w obrębie działki nr 12 nie jest uzbrojony.

Mając na uwadze lokalizację terenu, należy uwzględnić możliwość występowania również innych, niezainwentaryzowanych instalacji podziemnych oraz fragmentów nierozzebranych fundamentów. Należy też zwrócić uwagę, że wobec punktowego rozpoznania podłoża gruntowego, lokalnie miąższość nasypów antropogenicznych może być większa niż wykazana w poszczególnych otworach badawczych.

Rzędne terenu badań wynoszą pomiędzy około 109,5 a około 114,5 m n.p.m. (rzędne wykonanych otworów badawczych: od 110,44 do 114,18 m n.p.m.).

Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań zaznaczono na załącznikach nr 1.1. i 1.2.

Na planie sytuacyjnym terenu badań, załączniku nr 1.2., zaznaczono lokalizację wszystkich punktów badań geologiczno-inżynierskich (opisanych w punkcie 1.4. powyżej).

3. PLANOWANA INWESTYCJA.

3.1. CHARAKTERYSTYKA ETAPU PRAC.

Niniejszą Dokumentację opracowano na etapie prac przedprojektowych, koncepcyjnych.

3.2. KRÓTKI OPIS INWESTYCJI.

Planuje się [8] przebudowę budynku inwentarskiego Otton wraz z wykonaniem zagospodarowania terenu. W wyniku przebudowy powstanie budynek o funkcji magazynowo – konserwatorsko – wystawienniczej. Na etapie koncepcji przewiduje się realizację budynku głównego, dwukondygnacyjnego, podpiwniczonego, który będzie połączony za pomocą łącznika z budynkiem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Budynek główny przewiduje się posadowić na płycie fundamentowej gdzie rzędna posadowienia wynosić będzie 108,6 m n.p.m., natomiast mniejszy budynek posadowiony będzie na ławach fundamentowych, gdzie rzędna posadowienia wynosić będzie 112,6 m n.p.m. (na załączniku nr 1.2 przedstawiono obrys projektowanych budynków wraz z rzędnymi posadowienia).

Przewidywane naprężenia pod fundamentami wyniosą do około 50÷100 kPa.

Wyniki badań geotechnicznych stanowić będą jedną z przesłanek do podjęcia decyzji o sposobie i głębokości posadowienia projektowanej inwestycji, który zostanie zaproponowany w projekcie budowlanym.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

4.1. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.

Analizowany teren znajduje się (wg. Kondrackiego [1]) w obrębie prowincji Niziny Środkowopolskiej, podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, makroregionie Pojezierze Wielkopolskie i mezoregionie Pojezierze Gnieźnieńskie.

Rzeźba terenu związana jest z deglacją ostatniego lądolodu. Na całym obszarze występuje wysoczyzna polodowcowa rozcięta rynnami polodowcowymi o orientacji północny-wschód – południowy-zachód, miejscami północ – południe. Przykładem rynny jest jezioro Lednickie, położone w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego obszaru. Na płaskiej powierzchni wysoczyzny występują pagórki i wzgórza morenowe oraz równiny sandrowe. Charakterystyczną formą rzeźby terenu jest również ciąg moren biegnący przez miejscowości: Węglewko, Dziekanowice, Łubowo oraz pomiędzy Łubowem a Rzegnowem.

Analizowany obszar położony jest w obrębie zlewni Wełny i jej dopływu – Małej Wełny oraz rzeki Głównej. Najbliższą sieć hydrograficzną stanowią bezimienne ciekły zlokalizowane na

północ i południe od miejscowości Dziekanowice, a także rzeka Główna, wypływająca z południowej części jeziora Lednickiego – stanowiącego zachodnią granicę analizowanych działek.

4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie materiałów archiwalnych przywołanych w punkcie 1.3 oraz przeprowadzonych badań w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [6].

Najgłębsze, podłoże, rozpoznane materiałami archiwalnymi [4], stanowią osady kredowe w postaci margli. Warstwę tą rozpoznano archiwalnym wierceniem hydrogeologicznym w Siemianowie na głębokości od 110,0 m p.p.t.

Powyżej, występują młodsze osady neogeńskie w postaci środkowo i górnomioceniowych, a także w postaci plioceniowych piasków, mułków, iłów i węgla brunatnego. Strop tych osadów odnotowano na głębokości około 40,0÷47,0 m p.p.t, tj. na rzędnej od około 65,0 m n.p.m., do około 75 m n.p.m. [6]. Dwa profile otworów hydrogeologicznych wykonane zostały w roku 1968 i 2009 dla wodociągów gminnych w Dziekanowicach, natomiast jeden w 1974 r. w miejscowości Siemianowo. We wszystkich otworach odnotowano neogeńskie mułki i iły, powyżej których zarejestrowano piaski drobnoziarniste, średnioziarniste, a ponad nimi kolejną warstwę iłów. Cały kompleks poprzewarstwiany jest pakietami węgla brunatnego o miąższości kilku metrów.

Powyżej, w profilu pionowym, zalegają osady plejstoceniowe. Utwory te są związane z akumulacyjną działalnością lodowców w okresach glacialnych oraz erozyjno-akumulacyjną wód lodowcowych, a także rzecznych w okresach interglacialnych. Spąg osadów plejstocenu reprezentowany jest przez miąższy pakiet glin morenowych zlodowacenia środkowopolskiego – zlodowacenia Warty, lokalnie podścielonego soczewkami glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego – zlodowacenia Odry. W wyniku rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich na analizowanym terenie stwierdzono, że strop glin zlodowacenia środkowopolskiego zalega w przedziale głębokości do 2,3 do 6,1 m p.p.t. co odpowiada rzędnym od 107,2 do 108,5 m n.p.m. Gliny te wykształcone są w postaci glin piaszczystych ze żwirem barwy szarej, gdzie w rejonie punktu badawczego nr 04 w ich obrębie stwierdzono przewarstwienie piasków drobnych.

W strefie przypowierzchniowej zalega warstwa glin zwałowych najmłodszego zlodowacenia północnopolskiego o niewielkiej miąższości; rzędu kilku metrów, gdzie strop zalega na rzędnych od 110,2 do 113,6 m n.p.m. W obrębie glin mogą występować soczewki osadów piaszczystych (patrz profil otworu nr 10). Na powierzchni glin lokalnie stwierdzono płyty piasków wodnolodowcowych (punkt badawczy nr 11).

Holocen reprezentowany jest przez zalegającą lokalnie od powierzchni warstwę gleby lub nasypy niekontrolowane powstałe w wyniku dotychczasowego zagospodarowania terenu o miąższości sięgającej 1,5 m.

Budowę geologiczną analizowanego terenu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych - na załącznikach nr 4.1. ÷ 4.4.

4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.

Na podstawie analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego, w podłożu wydzielono pakiety gruntów o zróżnicowanej genezie. Natomiast w obrębie pakietów wyróżniono warstwy różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (konsystencją lub zagęszczeniem). Podstawą

wydzielenia warstw w obrębie pakietów były wyniki badań terenowych: sondowań statycznych; parametrami wiodącymi były: współczynnik tarcia (R_f) oraz opór na stożku sondy (q_c).

Pakiet I - pakiet nasypów antropogenicznych, zbudowanych z mieszaniny piasków drobnych, humusu (PdH), kamieni, gruzu, piasku gliniastego; miąższość nasypów (w punktach badawczych) była zróżnicowana - od 0,4 do 1,5 m;

IA	-	nN [PdH+Pd+K+C+//Pg+...]		$R_f \approx 0,5 \div 3,5 \%$
IA3	-	luźne / średniozagęszczone	$q_c \approx 3,5 \text{ MPa}$	$I_D \approx 0,35;$
IA4	-	średniozagęszczone	$q_c \approx 6,5 \text{ MPa}$	$I_D \approx 0,45;$
IA5	-	średniozagęszczone	$q_c \approx 12,5 \text{ MPa}$	$I_D \approx 0,55;$
IA6	-	średniozagęszczone / zagęszczone	$q_c \approx 20,5 \text{ MPa}$	$I_D \approx 0,65;$

Pakiet II - pakiet wodnolodowcowych niespoistych osadów związanych ze zlodowaczeniem północnopolskim, w obrębie pakietu wyróżniono jedną warstwę:

IIb	-	piaski średnie Ps		$R_f \approx 0,5 \div 1,5 \%$
IIb5	-	średniozagęszczone	$q_c \approx 11,0 \text{ MPa}$	$I_D \approx 0,55;$

Pakiet III - pakiet osadów plejstocentrycznych, spoistych i niespoistych, związanych z akumulacją lądolodu w czasie zlodowaczenia północnopolskiego; gliny cechują się symbolem konsolidacji „B”, w obrębie glin występują przewarstwienia piasków, w obrębie pakietu wyróżniono następujące warstwy:

IIIa	-	gliny zwałowe Pg Gp Pg/Gp Gp/Pg (...+//Pd, Ż)		$R_f \approx 1,0 \div 3,0 \%$
IIIa2	-	plastyczne	$q_c \approx 0,7 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,45;$
IIIa3	-	plastyczne	$q_c \approx 1,0 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,35;$
IIIa4	-	plastyczne / twardoplastyczne	$q_c \approx 1,5 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,25;$
IIIa5	-	twardoplastyczne	$q_c \approx 2,2 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,15;$
IIIa6	-	twardoplastyczne		$I_L \approx 0,05;$
IIIa7	-	półzwałe		$I_L \approx 0,00;$
IIIb	-	piaski grube Pr+Ż		
IIIb5	-	średniozagęszczone		$I_D \approx 0,55;$

Pakiet IV - pakiet spoistych i niespoistych osadów plejstocentrycznych, związanych z akumulacją lądolodu w czasie zlodowaczenia środkowopolskiego; gliny cechują się symbolem konsolidacji „A”, w obrębie pakietu wyróżniono następujące warstwy:

IVa	-	gliny zwałowe Gp (...+Ż,+//Pd)		$R_f \approx 3,0 \div 5,0 \%$
IVa6	-	twardoplastyczne	$q_c \approx 4,0 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,05;$
IVa6	-	półzwałe	$q_c \approx 5,0 \text{ MPa}$	$I_L \approx 0,00;$
IVb	-	piaski drobne Pd		
IVb6	-	średniozagęszczone / zagęszczone		$I_D \approx 0,65.$

Przestrzenny układ pakietów i warstw gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych [załączniki nr 4.1. ÷ 4.4.].

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, określone zgodnie z procedurą normy Eurokod 7 [N_03], na podstawie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych (określonych badaniami terenowymi, laboratoryjnymi i analizą innych źródeł, w tym dokumentacji archiwalnych) zestawiono w tabeli [załącznik nr 3].

4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W rejonie przeprowadzonych badań [6] stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występuje w przewarstwieniach piaszczystych w glinach morenowych w postaci intensywnych sączeń lub w osadach piaszczystych zalegających na glinach zwałowych.

Poziom nawierconego i stabilizowanego zwierciadła zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1.

nr otworu	sączenia m p.p.t	nawiercone zwierciadło wody m p.p.t	ustabilizowane zwierciadło wody m p.p.t. [rzędna]
01	4,6÷6,0	-----	2,02 [111,13]
02	2,3÷5,0	-----	1,66 [108,78]
03	0,90	-----	2,12 [111,40]
04	2,7÷5,0	-----	3,50 [108,72]
08	3,1÷4,7	-----	2,35 [111,20]
10	1,0÷1,5	2,00	2,00 [111,48]
11	-----	2,05	2,05 [111,99]
12	2,3÷5,0	-----	2,95 [111,23]

W czasie badań przeprowadzonych [6] w dniu 13. października 2016 r. zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości od 1,85 do 4,30 m p.p.t. Spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku zachodnim, w kierunku Jeziora Lednica.

Głębokości zalegania oraz wahania wody gruntowej pierwszego poziomu zależą pośrednio od ilości opadów atmosferycznych. Na analizowanym terenie należy się liczyć z wahaniami poziomu wód gruntowych, od około +1,50 m do -0,80 m od poziomów zaobserwowanych w październiku 2016 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie wiosennych roztopów (marzec, kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy natomiast minimalnych po suchych latach (wrzesień, październik). Stan wód w październiku 2016 r. należy uznać za średni.

Na analizowanym terenie zostały zainstalowane trzy otwory obserwacyjne (piezometry) w miejscu wykonanych punktów badawczych nr: 01, 02, 03. Piezometry zostały nazwane odpowiednio P01, P02, P03 (patrz załącznik nr 1.2). Otwory obserwacyjne zostały zainstalowane w celu śledzenia (monitoringu) wahań zwierciadła wody. Wiedza nabyta w czasie pomiarów zostanie uwzględniona w czasie przygotowania projektu budowlanego oraz podczas realizacji Inwestycji (prac ziemnych związanych z wykopem). W dniu 23 listopada 2016 r. wykonano pomiar zwierciadła wody w piezometrach i zarejestrowano następujące rzędne: P01 – 111,25 m n.p.m.; P02 – 109,51 m n.p.m., P03 – 111,79 m n.p.m. Wykonane pomiary z listopada 2016 r. są wyższe od zanotowanych pomiarów w październiku 2016 r. świadczy to o ustabilizowaniu się poziomu wody pochodzącego z sączeń w glinach morenowych.

Woda gruntowa, pobrana [6] z otworu nr 01, zgodnie z normą PN-80/B-01800, nie wykazuje agresywności kwasowej, ługującej, magnezowej ani siarczanowej. Wykazuje

natomiast słabą agresywność węglanową oraz amonową. Według normy PN-EN 206-1:2014-04 – brak zagrożenia agresją chemiczną wody gruntowej.

4.5. OKREŚLENIE STOPNIA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.

Na podstawie analizy wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdzono, że **badany teren charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi** wg Rozporządzenia [N_01].

Ocena warunków gruntowych jako "złożone" wynika z następujących okoliczności: występowania warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie; obejmujących nasypy niekontrolowane; przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia i powyżej tego poziomu.

4.6. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Teren planowanej inwestycji charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi.

Dla planowanej Inwestycji proponuje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej – zgodnie z zapisami §4.3. Rozporządzenia [N_01].

Ostatecznej klasyfikacji i przyjęcia kategorii geotechnicznej, zgodnie z [N_01], [N_02] i [N_06] dokona Projektant.

5. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Niniejsze opracowanie "geotechniczne warunki posadowienia", zawierające projekt geotechniczny, opracowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. [N_01] w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Warszawa, 27.04.2012; Dz.U. z 2012 poz. 463).

Zakres projektu geotechnicznego jest zgodny z wytycznymi zawartymi w §10 Rozporządzenia [N_01].

Niniejszą Dokumentację opracowano na etapie prac przedprojektowych, koncepcyjnych.

Uwaga: W przypadku zmiany koncepcji projektowej, a zwłaszcza zmiany sposobu i poziomu posadowienia należy ponownie opracować Projekt geotechniczny.

5.1. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Planowana inwestycja drugiej kategorii geotechnicznej będzie realizowana w terenie o prostej budowie geologicznej i złożonych warunkach gruntowych.

Podłoże gruntowe w miejscu planowanej Inwestycji budują warstwy gruntów antropogenicznych i nasypowych, oraz spoistych i niespoistych gruntów rodzimych:

- wierzchnia warstwa podłoża: nasypy antropogeniczne (o miąższości około 0,4÷1,5 m),
- gliny grupy konsolidacyjnej "B", głównie w stanie twardoplastycznym i plastycznym (o miąższości około 3,0÷6,0 m),

- głębsze podłoże (poniżej rzędnej około 108,0 m n.p.m.) budują gliny grupy konsolidacyjnej "A" w stanie twaroplastycznym/półzwardym i piaski drobne średniozagęszczone.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przedstawiono na przekrojach geotechnicznych [załączniki nr 4.1. ÷ 4.4.].

5.2. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.

Danymi niezbędnymi do zaprojektowania fundamentów są:

- przekroje geotechniczne (załącznik nr 4.);
- charakterystyczne parametry geotechniczne, określone w badaniach terenowych i laboratoryjnych, z uwzględnieniem dokumentacji archiwalnych (załącznik nr 3);
- częściowe współczynniki bezpieczeństwa (załączniki nr 5.1.÷5.6. do Projektu), określone wg norm [N_02], [N_03];
- informacje o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych i hydrogeologicznych, podane w niniejszej Dokumentacji;
- wytyczne branżowe, m.in. wartości obciążeń przekazywanych przez konstrukcję – wg danych z projektu budowlanego.

5.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE.

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I OBLICZENIOWE

Podłoże gruntowe planowanej inwestycji zostało zbadane w zakresie ustalonym przez dokumentatora i Projektanta, a wyniki zawarte zostały w niniejszej Dokumentacji. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych, określonych na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych, dołączono do niniejszej Dokumentacji (załącznik 3).

W przypadku prowadzenia obliczeń wg „starych”, krajowych norm (m.in. [N_11]) należy wykorzystać dane (parametry charakterystyczne) zawarte w tej tabeli – załączniku 3. W przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z normą Eurokod-7 ([N_02], [N_03]) należy wykorzystać parametry charakterystyczne podane w niniejszej Dokumentacji (załącznik nr 3) oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa, zgodne z normą podane w niniejszym opracowaniu (załączniki nr 5.1.÷5.6.).

5.4. CZĘŚCIOWE WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa, określone w normatywnym, obowiązującym załączniku A do normy: PN-EN 1997-1 (maj 2008): Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady Ogólne [N_02] zamieszczono w załącznikach 5.1.÷5.6. do niniejszej Dokumentacji.

Współczynniki częściowe stanów granicznych nośności w trwałych i przejściowych sytuacjach obliczeniowych należy przyjmować zgodnie z tym załącznikiem A do normy [N_03] oraz z wartościami podanymi w załącznikach nr 5.1.÷5.6. do niniejszej Dokumentacji.

5.5. ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU.

Przewiduje się, że ściany fundamentowe części podziemnej obciążone będą parciem gruntu – zasypek. Parcie gruntu (zasypek z kwalifikowanego kruszywa, np. piasek średni / pospółka) na żelbetowe elementy, do głębokości posadowienia (tj. około 5,5 m poniżej projektowanej powierzchni terenu), oszacowane dla materiału o kącie tarcia wewnętrznego $\varnothing \approx 32^\circ$, przyjmując wielkość obciążenia naziomu do około 15 kPa będzie miało wartość w

przedziale od około 5 kPa do około 60 kPa (na głębokości 5,5 m), przy czym oszacowano wartość parcia spoczynkowego,

$$\text{dla } K_0 = \zeta_1 * \zeta_2 * \zeta_3 * (1 - \sin \phi^{(n)}) \approx 0,47$$

$$\text{oraz } e_0 = \sigma_{z\gamma(+qH)} * K_0$$

5.6. NOŚNOŚĆ, OSIADANIA PODŁOŻA. STATECZNOŚĆ OGÓLNA

Dla podłoża zalegającego pod fundamentami obiektu, na podstawie wyników badań podłoża gruntowego zawartych w dokumentacjach geotechnicznych i geologicznych, oraz wstępnych informacji dotyczących koncepcji projektowej, oszacowano przemieszczenia gruntu. Wykonanie wykopu o głębokości około 5,5m spowoduje odciążenie podłoża o około 100 kPa, a w konsekwencji wypiętrzenie w poziomie dna wykopu. Planowane budynki wraz z obciążeniem użytkowym jedynie częściowo zrównoważą odprężenie podłoża. Szacuje się, że dla maksymalnych obciążeń około 50÷100 kPa przemieszczenia pionowe podłoża (osiadania lub wypiętrzenie) nie przekroczą 20 mm.

5.7. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.

Planuje się realizację podpiwniczonego budynku posadowionego bezpośrednio na płycie fundamentowej oraz niepodpiwniczonego budynku i łącznika posadowionego na ławach fundamentowych. Fundamenty planuje się posadowić bezpośrednio na warstwie spoistych gruntów rodzimych. Dla realizacji budynku podpiwniczonego przewiduje się wykonanie wykopu o głębokości około 5,5 m, co spowoduje odciążenie podłoża o około 100 kPa.

Szacuje się, że po wykonaniu projektowanej konstrukcji i oddaniu budynku do użytkowania naprężenia w poziomie posadowienia wynosić będą do około 100 kPa, co w przypadku budynku niepodpiwniczonego wiązać się będzie z przyrostem naprężeń o około 40÷50 kPa w stosunku do stanu pierwotnego, natomiast w przypadku budynku podpiwniczonego częściowo zrównoważą odprężenie podłoża wywołane wykopem. Obciążenia dodatkowe będą przekazywane bezpośrednio na istniejące podłoże, w poziomie posadowienia fundamentów i posadzek.

Zmiany stanu naprężeń w ośrodku gruntowym na skutek wykonania robót budowlanych i eksploatacji hali nie przekroczą około 50kPa i określa się jako relatywnie niewielkie i nie mające istotnego wpływu na właściwości podłoża gruntowego.

Nie przewiduje się innych zmian właściwości podłoża gruntowego (rodzimych osadów występujących w podłożu projektowanego budynku biurowego) w trakcie normalnej eksploatacji inwestycji.

5.8. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.

W rejonie przeprowadzonych badań [6] stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego na głębokości od 1,85 do 4,30 m p.p.t., tj. na rzędnych około 108,7÷112,0 m n.p.m. Woda gruntowa występuje w przewarstwieniach piaszczystych w glinach morenowych w postaci intensywnych sączeń lub w osadach piaszczystych zalegających na glinach zwałowych.

Projektując wygrodenie wykopu (lub szerokoprzestrzenny wykop) pod część budynku posadowioną na rzędnej 108,6 m n.p.m. należy uwzględnić napływ wód gruntowych do powstałego zagłębienia. Napływ ten w początkowym okresie będzie bardzo intensywny,

a następnie wraz z upływającym czasem ulegnie zmniejszeniu. Mając na uwadze napływ wód gruntowych należy przewidzieć stosowne zabezpieczenia w postaci rzępi u podnóża skarp wykopu wraz z odprowadzeniem wód z wykopu za pomocą pomp powierzchniowych.

Kondygnacje podziemne należy bezwzględnie zabezpieczyć przed wpływem wody gruntowej (ciężka izolacja) natomiast projektowana płyta fundamentowa musi zostać zaprojektowana z uwzględnieniem wyporu wody gruntowej przy jej maksymalnych stanach (do około 40 kPa).

Według normy PN-EN 206-1:2014-04 – brak zagrożenia agresją chemiczną wody gruntowej.

5.9. SPECYFIKACJA BADAŃ, ZAKRES KONTROLI ROBÓT ZIEMNYCH.

Wszystkie roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym.

Badania kontrolne winny obejmować:

- sprawdzenie rodzaju i stanu gruntu w poziomie posadowienia (w tym sprawdzenie zgodności warunków gruntowo-wodnych z warunkami przedstawionymi w niniejszej Dokumentacji);
- w razie konieczności: sprawdzenie stopnia odprężenia podłoża w poziomie dna wykopu.

Wyniki badań kontrolnych winny zostać ujęte w raport opracowany przez specjalistę – inżyniera geotechnika. Raport należy dostarczyć Inwestorowi (nadzorowi inwestorskiemu) oraz Głównemu Projektantowi i Konstruktorowi.

5.10. MONITORING OBIEKTU BUDOWLANEGO I BUDYNKÓW SĄSIEDNICH.

Posadowienie obiektu nie spowoduje istotnej zmiany warunków geologiczno-inżynierskich; nie naruszy warunków hydrogeologicznych.

Przewidywane przemieszczenia pionowe podłoża gruntowego, po przyłożeniu pełnych obciążeń, nie powinny przekroczyć około 10÷20 mm.

Uwzględniając charakter planowanego budynku oraz charakter terenu, nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu wznoszonych obiektów ani obiektów sąsiednich w czasie budowy i normalnej eksploatacji.