



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.

Ewa i Remigiusz Owczarek

Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin **NIP: PL 8331181146**

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

Tel./fax: 42 632-19-72 lub **tel:** 42 632-08-91

www.ekobud.net.pl

E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt:

Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.

Inwestor:

Gmina Czudec

ul. Starowiejska 6

38-120 Czudec

woj. podkarpackie

Miejsce realizacji:

Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy

38-120 Czudec, Babica 102

Powiat: strzyżowski, województwo: podkarpackie

Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica

Branża:	PROJEKT GEOTECHNICZNY	
Projektant	mgr inż. Łukasz Majchrzak upr. bud. LOD/2167/PWOK/13 w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	
Sprawdzający	mgr inż. Ewa Owczarek upr. Bud. 141/00/WŁ w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	

Marzec 2023

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oświadczam, że Projekt Budowlany – Projekt Geotechniczny: **Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej:**

1. Projektant

mgr inż. **Łukasz Majchrzak**

upr. bud. LOD/2167/PWOK/13

w spec. konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

.....

2. Sprawdzający

mgr inż. **Ewa Owczarek**

upr. bud. 141/00/WŁ

w spec. konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

.....

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Inwestor:** Gmina Czudec
ul. Starowiejska 6
38-120 Czudec
woj. podkarpackie
- 1.2. Projekt:** Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.
- 1.3. Branża:** Projekt geotechniczny
- 1.4. Faza:** Projekt techniczny
- 1.5. Lokalizacja:** Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy
38-120 Czudec, Babica 102
woj. podkarpackie
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt geotechniczny został opracowany w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- projekt konstrukcji,
- opinię geotechniczną z z Maja 2022r. wykonaną przez GEO-MI Pracownię Geologiczną

3. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Podczas prac budowlanych należy dołożyć wszelkich starań aby nie doszło do dodatkowego nawodnienia utworów zalegających w podłożu. Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne gruntów, natomiast same prace fundamentowe należy wykonać możliwie w porze suchej.

Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

4. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Tabelaryczne zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych przewierczanych gruntów:

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾		
IA	Gπ, Gπz, Π, G [clSi, siCl, Si, sasiCl]	C	-	0,10 ^A	20,08 ^A	2,00-2,15	16,4	22,11	26,04	37,20	0,60	1±0,10
IB	Gπ, Π [clSi, Si]		-	0,19 ^A	20,68 ^A	2,05-2,10	15,0	17,39	21,05	30,07	0,60	1±0,10
IC	Π, Gπ [Si, clSi]		-	0,29 ^A	24,42 ^A	2,00	13,4	13,65	16,90	24,14	0,60	1±0,10
ID	lπ, l [siCl, Cl]	D	-	0,06 ^A	32,68 ^A	1,90	12,2	56,55	19,08	33,76	0,80	1±0,10

^A - parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych
pozostałe parametry - oznaczone wg PN-81/B-03020;

5. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

- współczynnik korekcyjny wytrzymałości betonu na ściskanie: $\gamma_c=1,40$;
- współczynnik korekcyjny wytrzymałości stali $\gamma_s=1,15$;
- współczynnik korekcyjny wielkości obciążenia $\gamma_{gf}=1,20$;
- współczynnik korekcyjny ciężaru gruntu pod fundamentem $\gamma_m=0,9$;
- współczynnik korekcyjny nośności gruntu $m=0,81$

6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTU

W istniejących naturalnych warunkach klimatycznych, występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać na posadowienie fundamentów projektowanego budynku. W celu ochrony przed przemarzaniem fundamentów zachować głębokość posadowienia poniżej 1,00m p.p.t.

7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

- Ława fundamentowa Poz.1.2

Wymiary: $B = 1,00 \text{ m}$, $L = 32,40 \text{ m}$, $H = 0,40 \text{ m}$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNB} = B' \cdot L' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 7397,96 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 3869,00 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 7397,96 = 5992,34 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,59 \text{ cm}$.

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm}$.

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,59 + 0 \cdot 0,00 = 0,59 \text{ cm}$,

- Ława fundamentowa Poz.1.3

Wymiary: $B = 1,20 \text{ m}$, $L = 26,40 \text{ m}$, $H = 0,40 \text{ m}$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNB} = B' \cdot L' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 7800,07 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 4562,88 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 7800,07 = 6318,06 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,91 \text{ cm}$.

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm}$.

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,91 + 0 \cdot 0,00 = 0,91 \text{ cm}$,

- Ława fundamentowa Poz.1.4

Wymiary: $B = 1,40 \text{ m}$, $L = 26,40 \text{ m}$, $H = 0,40 \text{ m}$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNB} = B' \cdot L' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 8783,08 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 5112,67 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 8783,08 = 7114,29 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 1,15 \text{ cm}$.

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm}$.

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 1,15 + 0 \cdot 0,00 = 1,15 \text{ cm}$,

- Ława fundamentowa Poz.1.5

Wymiary: B = 2,00 m, L = 6,00m, H = 0,40 m

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNB} = B \cdot L' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 3550,26 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 2169,82 \text{ kN} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 3550,26 = 2875,71 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 1,42 \text{ cm.}$

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm.}$

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0.$

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 1,42 + 0 \cdot 0,00 = 1,42 \text{ cm,}$

- Stopa fundamentowa Poz.1.6

Wymiary: Bx = 2,60 m By = 1,60m H = 0,40 m

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 1066,90 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNB y} = B_x' \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 1156,02 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 560,41 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNB y}) = 0,81 \cdot 1066,90 = 864,19 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,88 \text{ cm.}$

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm.}$

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0.$

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,88 + 0 \cdot 0,00 = 0,88 \text{ cm,}$

- Stopa fundamentowa Poz.1.7

Wymiary: Bx = 2,60 m By = 1,60m H = 0,40 m

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 1138,42 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNB y} = B_x' \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 1338,57 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 673,21 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNB y}) = 0,81 \cdot 1138,42 = 922,12 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 1,37 \text{ cm.}$

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm.}$

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0.$

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 1,37 + 0 \cdot 0,00 = 1,37 \text{ cm,}$

- Stopa fundamentowa Poz.1.8

Wymiary: Bx = 1,50 m By = 1,50m H = 0,40 m

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 663,38 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 686,90 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 330,00 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 663,38 = 537,34 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Osiadanie fundamentu:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,34 \text{ cm.}$

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00 \text{ cm.}$

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0.$

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,34 + 0 \cdot 0,00 = 0,34 \text{ cm,}$

8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz rodzajów gruntów podano w punktach od II.3 do II.4, ponadto przyjęto następujące obciążenia fundamentów:

D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,
przyjęty poziom terenu istniejącego = +214,04 m n.p.m

- Ława fundamentowa Poz.1.2

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[–]
1	D	90,0	0,0	0,00	1,20

- Ława fundamentowa Poz.1.3

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[–]
1	D	130,0	0,0	0,00	1,20

- Ława fundamentowa Poz.1.4

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[–]
1	D	150,0	-2,0	-2,00	1,20

- Ława fundamentowa Poz.1.5

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[–]
1	D	285,0	0,0	0,00	1,20

- Stopa fundamentowa Poz.1.6

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	415,0	-28,0	0,0	0,00	-167,00	1,20
2	D	351,0	-28,0	0,0	0,00	-178,00	1,20

- Stopa fundamentowa Poz.1.7

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	505,0	-61,0	0,0	0,00	-101,00	1,20
2	D	524,0	-60,0	0,0	0,00	-99,00	1,20
3	D	524,0	-1,0	0,0	0,00	0,00	1,20

- Stopa fundamentowa Poz.1.8

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = -1,00\text{m}$

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	267,0	6,0	0,0	0,00	34,00	1,20
2	D	260,0	5,0	0,0	0,00	32,00	1,20
3	D	240,0	6,0	0,0	0,00	33,00	1,20

9. SPECYFIKACJA DO BADAŃ W CELU ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Wykopy:

- Na obszarze projektowanego budynku należy wymienić warstwy nienośne: nasypy niekontrolowane na piasek średni zagęszczony warstwowo do $I_s=0,98$;
- Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne i szerokoprzestrzenne wykonywane mechanicznie;
- Pod płyty podposadzkowe należy wykonać podsypkę piaskową, a następnie zagęścić ją mechanicznie do $I_s=0,98$;
- Przy stwierdzeniu w poziomie posadowienia gruntów nienośnych lub słabszych niż podano w dokumentacji geotechnicznej należy je wymienić na pospółkę i zagęścić do $I_s=0,98$ a w przypadku niewielkich miąższości tych gruntów wykonać podlewkę z chudego betonu;

Odbiory:

- Należy wykonać badania zagęszczenia każdej warstwy dla określenia wskaźnika I_s (np. badania płytą dynamiczną, badania laboratoryjne);
- Ponadto nie przewiduje się innych badań lub specjalistycznych robót geotechnicznych;

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

Podczas prowadzenia robót fundamentowych nie przewiduje się wpływu wód gruntowych, ponieważ znajdują się one poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

11. 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

Zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*, czynności kontrolne nad budową powinny objąć następujące elementy:

- weryfikacja warunków gruntowych tj. zgodności przyjętych w projekcie warunków z rzeczywistymi;
- weryfikacja warunków wodnych tj. określenie poziomu wód gruntowych w momencie prowadzenia prac ziemnych;
- kontrola stanu podłoża gruntowego występującego w poziomie posadowienia;
- kontrola prac ziemnych (prawidłowego zagęszczenia wybudowanego gruntu);
- kontrola wpływu prowadzonych prac ziemnych na tereny sąsiednie.

Projektant:

Sprawdzający:

.....
mgr inż. Łukasz Majchrzak

upr. bud LOD/2167/PWOK/13

.....
mgr inż. Ewa Owczarek

upr. bud. 141/00/ WŁ