

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W ZWIĄZKU Z PRZEBUDOWĄ UL. SZKOLNEJ W ŁĘKNICY

Opracowanie:

dr Agnieszka Gontaszewska
upr. geol. V-1532, VII-1451

Świdnica, maj 2015

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej (model geologiczny)
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Ustalenie kategorii geotechnicznej
8. Zalecenia
9. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
6. Objaśnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych istniejącej ulicy Szkolnej w południowej części Łęknicy.

Teren badań zaznaczono na mapie sytuacyjnej (zał.1) oraz dokumentacyjnej (zał.2.).

Zakres prac i badań oraz rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceniodawcą. Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 2 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- standartowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Rzędne punktów przyjęto według mapy do celów projektowych w skali 1: 500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Niniejsza dokumentacja **odpowiada dokumentacji badań podłoża (Geotechnical investigation report) w rozumieniu Eurokodu 7** (PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7) i jest zgodne z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463.

W opracowaniu, oprócz norm, wykorzystano również następującą dostępną literaturę:

- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia” ,Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002
- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów

Sondowanie gruntu wykonano za pomocą sondy udarowej z próbnikiem przelotowym o średnicy od 36 do 60 mm. Pobrane w terenie próbki do badań laboratoryjnych zaliczają się do kategorii B i klasy jakości 2 (punkt 3.5.1. Eurokodu 7, cz.2.). Wyniki załączono jako karty punktów sondowania (zał.3.) .

Badania terenowe gruntów wykonano zgodnie z Eurokodem 7 oraz PN-EN ISO 22476:2005 *Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe*.

Interpretację wyników sondowań dynamicznych przeprowadzono na dwa sposoby: zgodnie z normą PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*. oraz PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7*. Wyniki sondowań dynamicznych załączono na odpowiednich kartach punktów sondowania (zał.3.) a ich interpretację w zestawieniu wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych (zał.5.).

Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z normą PKN-CEN ISO/TS 17892-1 *Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów*. Badania pęcznienia gruntów wykonano zgodnie z procedurą opisaną w podręczniku „Laboratoryjne badania gruntów” Myślińska E., PWN, Warszawa, 1998.

Wyniki poszczególnych badań załączono.

3. Środowisko geograficzne

Badany teren znajduje się w południowej części Łęknicy, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1).

W podziale fizyczno-geograficznym według J. Kondrackiego opisywany teren znajduje się w podprovincji Niziny Sasko – Łużyckie (317), makroregionie Wzniesienia Łużyckie (317.4) oraz mezoregionie Wał Mużakowski (317.46). Według T. Bartkowskiego są to Wzniesienia Żarskie.

Wał Mużakowski należy do Wzniesień Łużyckich, które wraz z położonym na zachód (na terenie Niemiec) wałem Flämingu oraz polskim Wałem Trzebnickim tworzą granicę zasięgu zlodowacenia warty. Ze zlodowaceniem tym związane są glacitektoniczne dyslokacje podłoża i formy akumulacji czołowo – lodowcowej. Wał Mużakowski jest łukiem moreny czołowej rozciętej przez Nysę Łużycką. Niecką końcową tego lobu jest Kotlina Zasięcka, a od południa rozciąga się sandr (Bory Mużakowskie). Morena ta zbudowana jest głównie z zaburzonych glacitektonicznie osadów trzeciorzędowych (z węglem brunatnym), a także starszego plejstocenu.

Budowa geologiczna podłoża jest determinowana zaburzeniami glacitektonicznymi. Została ona szczegółowo opisana m.in. przez S. Dyjora, Z. Chlebowskiego (Budowa geologiczna polskiej części Łuku Mużakowa, 1973, Acta Universitas Wratislaviensis nr 192). Zaburzeniom glacitektonicznym ule-

gły osady trzeciorzędowe, z pokładami węgla brunatnego. Osady czwartorzędowe zalegają generalnie płasko na osadach trzeciorzędowych, a ich zaangażowanie glaciektoneczne jest niewielkie. Zaburzenia glaciektoneczne mają generalnie charakter łuskowo – fałdowy o rozciągłości form w linii SW – NE. Naturalną sieć hydrograficzną tworzy Nysa Łużycka wraz ze swoimi prawobrzeżnymi dopływami.

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanej działki została rozpoznana do głębokości 2,0 m p.p.t.

Od powierzchni występują nasypy, głównie piaszczyste, z domieszką humusu.

Poniżej stwierdzono plejstocenyjskie osady lodowcowe, wykształcone jako piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste, o niewielkiej miąższości (ok. 0,5 m), w stanie twaroplastycznym.

Poniżej występują plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie przewarstwione gliniastymi, w stanie średniozagęszczonym.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych sondowań.

5. Opis warunków hydrogeologicznych

W wykonanych punktach sondowania nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości 2,0 m p.p.t.

Badania wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych. W stanach wyższych mogą pojawiać się sączenia w stropie warstwy II.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – nasypy piaszczyste oraz przemieszczone namuły;
- **WARSTWA II** – plejstocenyjskie osady lodowcowe, wykształcone jako piaski gliniaste (ISO: piasek z iłem i pyłem) oraz gliny piaszczyste (ISO: pył z iłem i piaskiem); w stanie twaroplastycznym;

nym, o średnim stopniu plastyczności według badań makroskopowych $I_L = 0,15$, symbol dla gruntów spoistych: B (grunty morenowe nieskonsolidowane).

- **WARSTWA III** – plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie przewarstwione piaskiem gliniastym (ISO: piasek średni z pyłem); w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia ok. $I_D = 0,5$;

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7.

7. Ustalenie kategorii geotechnicznej

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (budynek o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia (po wymianie nasypów):

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- horyzontalne uwarstwienie grntów;
- brak występowania wód podziemnych;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

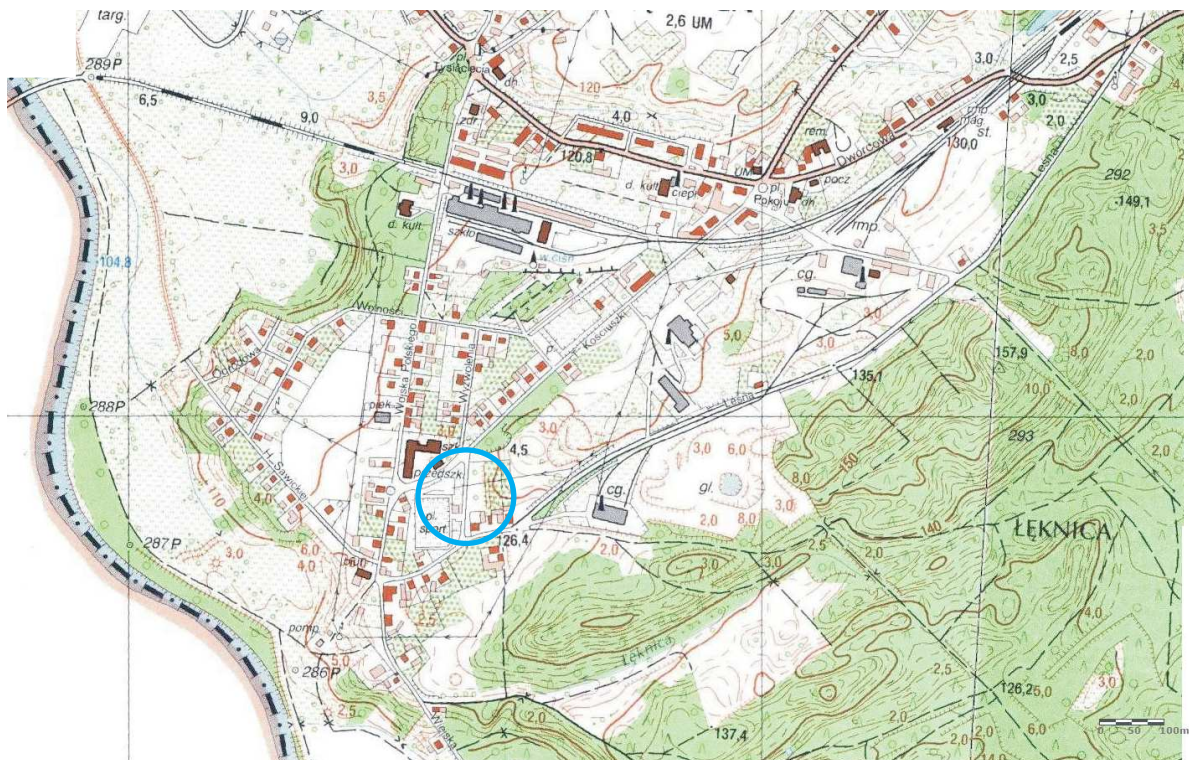
W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 proponuje się zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi Eurokodu 7.


8. Zalecenia


- [1] Nasypy piaszczyste mogą być pozostawione w podłożu pod warunkiem uzyskania odpowiedniej nośności, najlepiej sprawdzonej terenowo za pomocą badania płytą VSS;

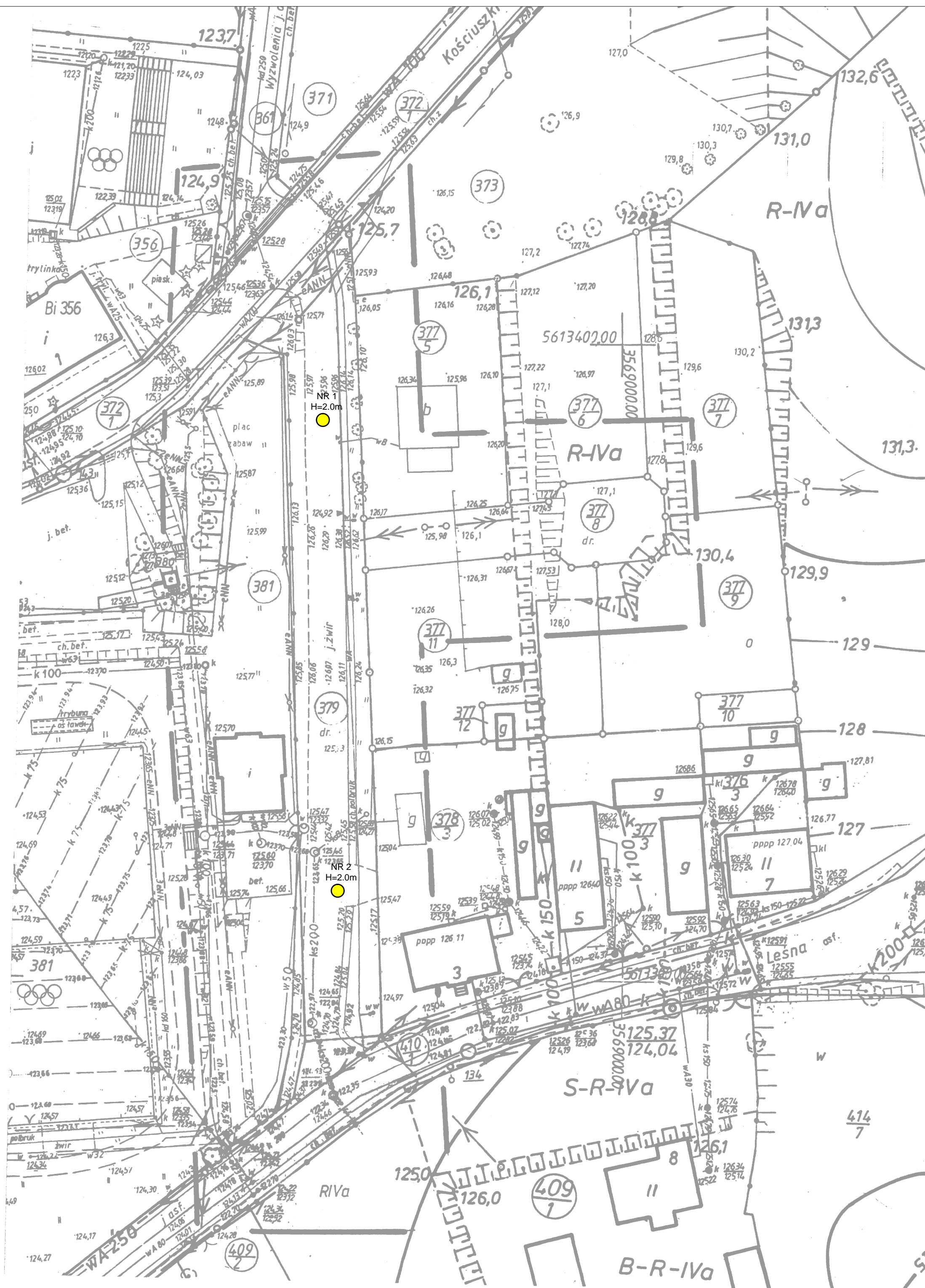
9. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t. występowanie nasypów piaszczysto – glebowych, piasków gliniastych i glin piaszczystych, a pod nimi piasków średnich;
- [2] W podłożu nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości 2,0 m p.p.t. (stany niższe);
- [3] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. z dn.25.04.2012, poz. 463);
- [4] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [5] Wyniki prac i badań są generalnie zgodnie z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.



 badany teren

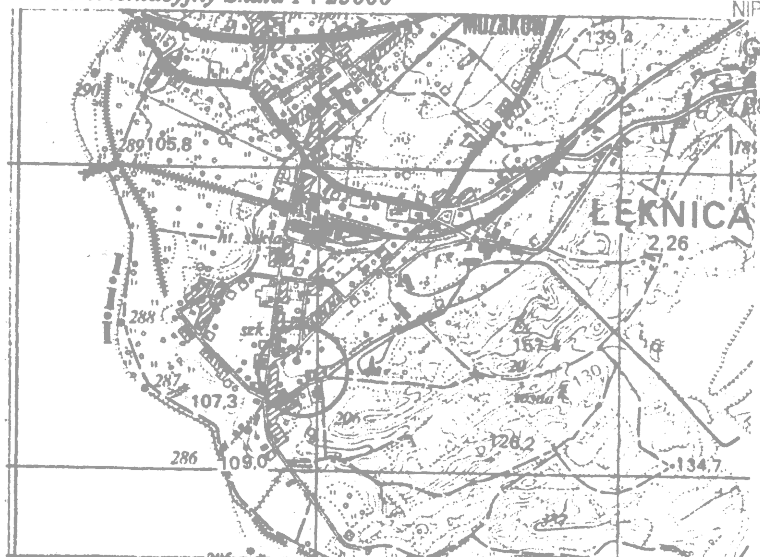
Nazwa obiektu	Łęknica, ul. Szkolna				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża gruntowego				
Treść	Mapa sytuacyjna				
	Opracowanie	podpis	skala - podziałki na mapach	nr załącznika	
	Agnieszka Gontaszewska	data	13/05/2015	1.	

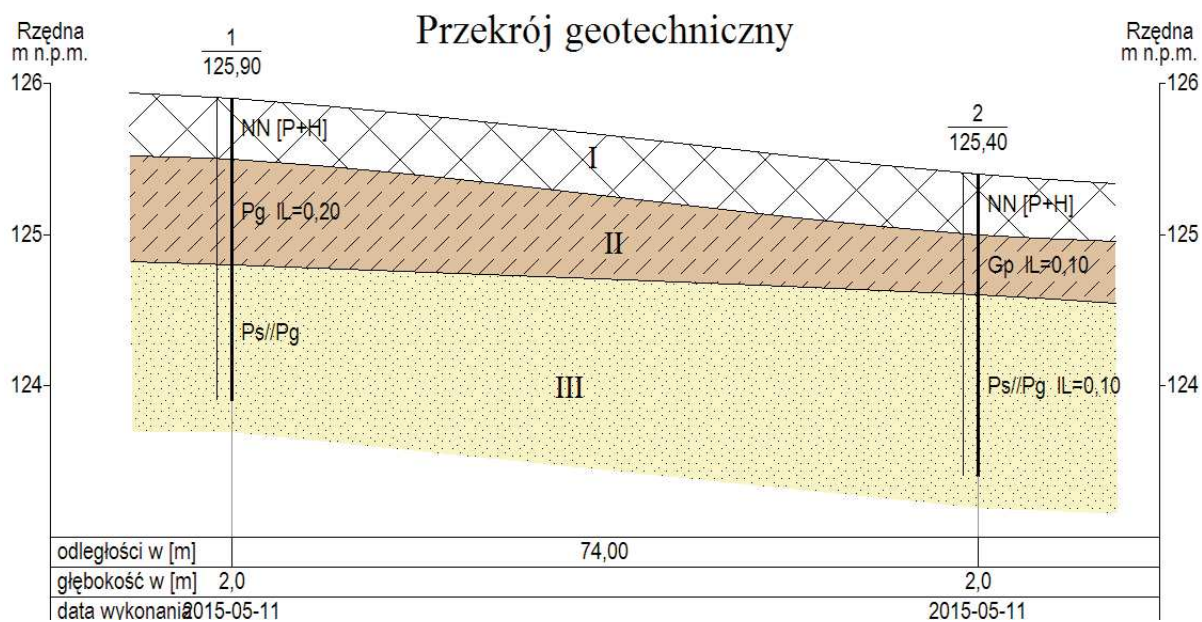



**Mapa do celów projektowych
sytuacyjno - wysokościowa
Skala 1:500**

woj. lubuskie
powiat : Żary
miasto : Łęknica
jednostka ewidencyjna 081101_1, Łęknica
obręb : 0001, 1 Łęknica
ulica : - łącznik Tadeusza Kościuszki, Leśna .
działki nr 379 , 377/8 .
sekcja 440.423.0641 .
Mapę sporządzono na podstawie mapy sytuacyjno -wysokościowej n
Łęknica sekcja 440.423.0641 o raz pomiaru
uzupełniającego wykonanego w lutym 2015 roku .
Nie wykłuczają się istnienia w terenie innych
nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych , które t
były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji
w instytucjach branżowych.
Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na
zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach
projektowanej inwestycji - nie badano .
Numery działek namiesiono na podstawie mapy ewidencyjnej .
Wszystkie granice pochodzą z pomiarów bezpośrednich w terenie i
spełniają wymogi dokładnościowe przewidziane w standardach geod
Układ współrzędnych –1965 strefa 4 , poziom odniesienia Kronsztad
Nr zlec. 4/2015
GK.6640.124.2015 Żary dnia 26.02.2015 r. wyk.

Szkic orientacyjny Skala 1 : 25000





Nazwa obiektu	Łęknica, ul. Szkolna				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża gruntowego				
Treść	Przekrój geotechniczny				
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Agnieszka Gontaszewska	data	13/05/2015	1: $\frac{750}{50}$	
					4.

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **Łęknica, ul. Szkolna**



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020														
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$												wartość parametru ustalona metodą A		
		współczynnik materiałowy γ_m												wartość parametru ustalona metodą B		
		wartość obliczeniowa $X^{(r)}$												wartość parametru ustalona metodą C		
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			wilgotność naturalna w_n	gęstość objętościowa ρ	spójność C_u	kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
						stopień zagęszczenia b	stopień zagęszczenia b wg Eurokodu 7	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 [MPa]	wtórnej M	pierwotnego E_0 [MPa]	wtórnego E
czwartorzęd	<i>nasypy</i>	I	NN	Mg												
	<i>osady lodowcowe</i>	II	Pg, Gp	siclSa, cksaSi	B			0,15	13	2,15	33,4	19,2	41,9		31,9	
								1,1	1,1	0,9	1,1	0,9		0,9		
								0,165	14,3	1,94	36,74	17,28	37,71		28,71	
	<i>osady wodnolodowcowe</i>	III	Ps//Pg	siMSa		0,5		14	1,85		33	94,7		79,9		
					0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9			
					0,45		15,4	1,67		29,7	85,23		71,91			

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
nN nasyp nie budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Žg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobno-ziarniste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gpz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMA

Kr kreda
Gy gytia
Cb węgiel brunatny
Ck węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
| na pograniczu
() uzupełnienia składu np. nasypu
1 numer otworu
50,14 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▽ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

▨ (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
— wykres sondowania sondą udarową lekką


OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D=0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

3  rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.
..... projektowany poziom posadowienia

— granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach