



GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Spółka z o.o.

ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel./ faks (22) 218 93 70, (22) 218 93 71,
www.geoteko.com.pl, e-mail: info@geoteko.com.pl,
NIP 113-00-07-283, REGON 012558187,
KRS 0000204617 Sąd Rejonowy dla M.St. Warszawy w Warszawie XIII Wydział Gospodarczy
Wysokość Kapitału Zakładowego 50000,00 zł

PROJEKT GEOTECHNICZNY DLA POTRZEB BUDOWY WIADUKTÓW I PRZYSTANKÓW KOLEJOWYCH W BYDGOSKO-TORUŃSKIM OBSZARZE METROPOLITALNYM BIT-CITY OBIEKT W4 BYDGOSZCZ – LEŚNA

Zleceniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o. o.
ul. Grzybowska 12/14, 00-132 Warszawa

Umowa nr: GEO/BiT/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13)

Opracowanie:
mgr inż. Daniel Romaniuk
upr. geol. nr XI-038 i XII-185

mgr inż. Paweł Pitera
upr. geol. nr XI-037 i XII-183

Weryfikacja:
mgr inż. Piotr Paprocki
upr. geol. nr VI-0363, V-1527

Vice Prezes GEOTEKO

dr inż. Tadeusz Barański

Warszawa, styczeń 2014

- Laboratorium Geotechniczne GEOTEKO - akredytacja PCA AB 962 (wg PN-EN ISO/IEC 17025)
- Sporządzanie dokumentacji geotechnicznych i geologicznych objęte systemem zarządzania wg ISO 9001:2008
- Firma jest członkiem Izby Projektowania Budowlanego nr rej 237

Rok założenia 1992



Nr 237



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	7
1.1. Podstawa opracowania	7
1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań.....	7
1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	8
1.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej.....	9
1.5. Dokumentowanie badań podłoża gruntowego	9
1.6. Wykaz wykorzystanych materiałów.....	10
2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	10
3. MODEL GEOTECHNICZNY PODŁOŻA.....	11
3.1. Przyjęcie modelu geotechnicznego podłoża gruntowego.....	11
3.2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	11
3.3. Parametry geotechniczne	12
3.4. Określenie oddziaływań od gruntu	13
4. PROGNOZY I WYTYCZNE	13
4.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	13
4.2. Ustalenie danych niezbędnych do posadawiania inwestycji	14
4.3. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	14
4.4. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	14
4.5. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu.....	14
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	15

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 -	Lokalizacja terenu inwestycji, skala 1:25 000
Załącznik 2 -	Mapa dokumentacyjna, skala 1:1 000
Załącznik 3 -	Przekroje geotechniczne

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt geotechniczny został sporządzony przez GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o. (ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa) na zlecenie firmy Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o. ul. Grzybowska 12/14, 00-132 Warszawa w ramach umowy nr GEO/Bit/1/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r. (nr tematu GEOTEKO 151/3495/13).

Celem opracowania było sporządzenie projektu geotechnicznego, dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City dla obiektu W4 Bydgoszcz – Leśna. Sposób i forma określenia powyższych warunków spełnia wymagania ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (art.34 ust.6 pkt 2) szczegółowo określonych w *Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”* zwanego dalej Rozporządzeniem.

W myśl §7 pkt. 2 ww. Rozporządzenia w przypadku drugiej kategorii geotechnicznej, do której zaliczono projektowaną inwestycję, warunki posadowienia przedstawia się w formie opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego. W związku z powyższym oraz w myśl pkt. 3.4.1.(1) Eurokodu 7 PN-EN 1997-1, integralną częścią niniejszego opracowania jest *Opinia geotechniczna dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna* (Geoteko, Warszawa 2013), oraz *Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna*. (Geoteko, Warszawa 2013).

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Obiekt położony jest w północnej części Bydgoszczy (miasto na prawach powiatu), w woj. kujawsko-pomorskim.

Przystanek i posterunek odgałęźny Bydgoszcz - Leśna zlokalizowany jest przy ulicy Modrzewiowej. Na przystanku zatrzymują się wszystkie pociągi osobowe i pociągi pociągów. Przez przystanek przechodzą linie kolejowe: D 18, D 29.

W okolicach stacji przebiegają 4 linie autobusowe. W odległości ok. 1 kilometra na zachód od Przystanku znajduje się stadion (Zawisza).

Zleceniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

Na przystanku Bydgoszcz-Leśna zlokalizowany jest obecnie 1 peron dwukrawędziowy wyspowy obsługujący linię kolejową nr 18 w km 156,343 i nr 201 w km 24,178. Peron ten ma wysokość 0,30 m nad PGS, szerokość od 3,84 do 8,23 m i długość około 359 m.

Konstrukcja peronu: ściany oporowe z prefabrykowanych elementów betonowych; Nawierzchnia: betonowe płyty chodnikowe. Odwodnienie powierzchniowe.

Mała architektura na peronie: tablice informacyjne z nr peronu, rozkład jazdy. Oświetlenie: elektryczne, metalowe słupy – 13 szt. Stalowe wiaty 5,3m x 17,3m x 2,5m: 2szt. Ławki betonowe: 5 szt.

Dojście do peronu zrealizowane jest z w poziomie szyn. Na Przystanku zlokalizowany jest istniejący budynek stacyjny wybudowany na przełomie lat 60/70. ubiegłego wieku. Parterowy budynek wzniesiony został w konstrukcji szkieletowej drewniano-stalowej z przeszkloną elewacją frontową (od strony pętli autobusowej). Budynek zawiera w sobie poczekalnię, dwie kasy, kiosk oraz toaletę. Powierzchnia zabudowy: 205,5m², kubatura: 823 m³. Budynek wyposażony jest w instalację wod.- kan. i elektryczną.

Lokalizację analizowanego terenu przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:25 000 (Zał. 1) i na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (Zał. 2).

1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach budowy zintegrowanego węzła komunikacyjnego Bydgoszcz-Leśna przewiduje się rozbiórkę peronu dwukrawędziowego długości 359 m i budowę 2 nowych peronów jednokrawędziowych dł. 300m, wraz z budową przejścia podziemnego. Projekt przewiduje przebudowę istniejącej pętli autobusowej, powstanie parkingu (Kiss & Ride) oraz parkingu rowerowego ze ścieżkami, przewiduje też budowę nowego budynku dworca w zastępstwie za przeznaczone do rozbiórki obiekt stacyjny i dyżurkę kierowców. Inwestycji będzie towarzyszyć przebudowa skrzyżowania ulic Sułkowskiego i Modrzewiowej na skrzyżowanie w postaci małego ronda oraz przebudowa 2 zatok autobusowych przy ul. Modrzewiowej.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zaplanowano:

- budowę dwóch peronów jednokrawędziowych długości 300m z rozbiórką peronu istniejącego,
- budowę wiat peronowych,
- budowę nowego budynku dworca przejmującego funkcję istniejących budynków stacyjnego i dyżurki autobusów,
- budowę nowej konstrukcji nawierzchni jezdni,

Zleceniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

- przebudowę istniejących zatok autobusowych pod kątem bezpiecznej lokalizacji oraz budowę ciągów pieszych w niezbędnym zakresie zapewniającym komunikację z peronami, wynikającym z zasad bezpiecznego kształtowania ruchu pieszego w obrębie drogi,
- budowę przejścia pod torami,
- budowę parkingów typu Bike & Ride oraz Kiss & Ride,
- budowę i przebudowę chodników i ścieżek rowerowych,
- korektę geometrii ulic w planie,
- korektę niwelety drogi w profilu,
- przebudowę wpustów kanalizacji deszczowej,
- przebudowę oświetlenia drogi, jeżeli zajdzie taka konieczność wynikająca z przebudowy lub analizy warunków i bezpieczeństwa ruchu,
- usunięcie kolizji z urządzeniami obcymi infrastruktury technicznej oraz z elementami zagospodarowania terenu,
- wycinkę drzew kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego,
- montaż wyposażenia dróg, oraz przejścia pod torami oraz parkingów.

1.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z § 8 *Rozporządzenia* na podstawie stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz rodzaju obiektu budowlanego, analizowane przedsięwzięcie zaklasyfikowano do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z opinią geotechniczną opracowaną dla niniejszej inwestycji. Rozpoznanie warunków gruntowych zostało wykonane na etapie opracowania opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego (Geoteko, Warszawa 2013, 2014r.).

1.5. Dokumentowanie badań podłoża gruntowego

Dokumentacja badań podłoża gruntowego została sporządzona zgodnie z wymaganiami określonymi w § 9 *Rozporządzenia*. Opis metodyki badań terenowych i laboratoryjnych, ich wyniki i interpretację wraz z modelem geologicznym zawarto w *Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna*. (Geoteko, Warszawa 2014), która jest integralną częścią niniejszego projektu geotechnicznego w ramach określania geotechnicznych warunków posadawiania.

Zlecienniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

1.6. Wykaz wykorzystanych materiałów

- *Opinia geotechniczna dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna.* GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o., Warszawa 2013.
- *Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna.* GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o., Warszawa 2014.
- *Studium wykonalności i dokumentacje projektowe dla przedsięwzięć inwestycyjnych w ramach zadania pn. „Budowa wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym BiT-City”. W4 - Koncepcja budowy zintegrowanego węzła komunikacyjnego Bydgoszcz-Leśna.* Konsorcjum firm: SCHUESSLER-PLAN INŻYNIERZY Sp. z o. o., EKO-KONSULTING-PROJEKT „CONSEKO-BBM-DESIGN S.A.”, 2013
- *PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.*
- *PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012r., poz. 463).*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).*
- *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.*
- *PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania.*
- *PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*

2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warstwę powierzchniową badanego obszaru stanowią holocenijskie nasypy antropogeniczne (warstwa Ia) i nasypy budowlane (warstwa Ib) w rejonie torowisk, dróg i zajezdni autobusowej. Ich miąższość jest zmienna i kształtuje się w granicach od 0,3 do 1,4 m. Pod nasypami zalegają piaski. Na piaskach ze żwirami wodnolodowcowymi lub piaski ze żwirami, pospółki i głazy moren czołowych.

Zleceniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014
	Strona: 10

Na podstawie wykonanych wierceń można stwierdzić, że na analizowanym obszarze do głębokości rozpoznania (10,0 m p.p.t.) występuje jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym. Woda gruntowa stabilizowała się w lipcu i październiku 2013r. na głębokości 6,1 – 6,2 m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 45,8 – 46,0 m n.p.m.). Spływ wód tego poziomu odbywa się w stronę Brdy, która stanowi bazę drenażu.

3. MODEL GEOTECHNICZNY PODŁOŻA

3.1. Przyjęcie modelu geotechnicznego podłoża gruntowego

Przekroje geotechniczne (Zał. 3) zostały przyjęte na podstawie przekrojów geotechnicznych wykonanych w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego. Ze względu na rodzaj i stan gruntów w podłożu projektowanej inwestycji, zdecydowano o zachowaniu przejętego w dokumentacji badań podłoża gruntowego podziału na warstwy.

3.2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o *Załącznik Krajowy (PN-EN 1997-1:2008.Ap2) do normy PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*. Zgodnie z krajowym załącznikiem przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności podłoża, innych niż stateczność ogólna należy stosować tzw. podejście obliczeniowe 2. W podejściu tym obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne, natomiast współczynniki częściowe stosować przy sprawdzaniu warunku nośności. Ponadto przy wyznaczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjmować wartość współczynnika obciążeń $\gamma_F=1$ (podejście obliczeniowe 2*).

Zlecniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014
	Strona: 11

Tabela 1. Współczynniki częściowe przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności dla podejścia obliczeniowego 2* (wg PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7)

		Współczynniki do obciążeń γ_F	Współczynniki do parametrów gruntowych γ_M	Współczynniki do oporu/nośności γ_R
Oddziaływania stałe	niekorzystne	1.35		
	korzystne	1.0		
Oddziaływania zmienne	niekorzystne	1.5		
tan φ			1.0	
Efektywna spójność			1.0	
Wytrzymałość bez odpływu			1.0	
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie			1.0	
Ciężar objętościowy			1.0	
Fundamenty bezpośrednie – wyparcie				1.4
Fundamenty bezpośrednie – poślizg				1.1
Ściany oporowe – wyparcie				1.4
Ściany oporowe – opór ze względu na poślizg				1.1
Ściany oporowe – opór graniczny				1.4

3.3. Parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne podane w Zał.7 dokumentacji badań podłoża gruntowego... są parametrami wyprowadzonymi na podstawie PN-81/B-03020.

Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu.

Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyprowadzić z wartości charakterystycznej za pomocą wzoru:

$$X_d = X_K / \gamma_M$$

gdzie:

X_d – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego,

X_K – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_M – współczynnik częściowy (Tabela 1),

W Tabeli 2. zestawiono geotechniczne parametry wytrzymałościowe, dane charakteryzujące wysadzinowość gruntów i grupę nośności podłoża.

Zlecniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

Tabela 2. Zestawienie parametrów do obliczeń

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Parametry wyprowadzone*			Parametry charakterystyczne			Wysadzinowość wg PN-S-02205	Grupa nośności podłoża wg rozporządzenia MTiGM z 2.03.1999 r.
		φ' [°]	c' [kPa]	γ [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kPa]	γ [kN/m ³]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IIa	Pd	29	0	16,0/18,5**	31	0	16,0/18,5**	niewysadzinowe	G1
IIb	Pd,Ps	31	0	16,5/19,0**	33	0	16,5/19,0**	niewysadzinowe	G1
IIc	Pd,Ps	31	0	17,0/20,0**	33	0	17,0/20,0**	niewysadzinowe	G1
IIIa	Po	36	0	17,0/20,0**	36	0	17,0/20,0**	niewysadzinowe	G1
IIIb	Po	37	0	17,5/20,5**	37	0	17,5/20,5**	niewysadzinowe	G1

*) patrz Zał. 7 Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City. Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna.

**) ciężar objętościowy gruntu poniżej zwierciadła wody

3.4. Określenie oddziaływań od gruntu

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o *Eurokod 7, część 1...* punkt 2.4.2, następujące czynniki:

- ciężar gruntu i wody,
- naprężenia w podłożu,
- parcie gruntu i wody gruntowej,
- obciążenia stałe i przyłożone od budowli,
- obciążenie pojazdami.

4. PROGNOZY I WYTYCZNE

4.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. W przypadku obiektów drogowych należy zaprojektować miąższość poszczególnych warstw podbudowy uwzględniając głębokości przemarzania gruntu

Zlecniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014
	Strona: 13

(1.0 m). Przemarzanie gruntów w strefie podbudowy nawierzchni może skutkować wystąpieniem wysadzin i prowadzić do zniszczenia nawierzchni. Odslonięte powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed przemarzaniem.

4.2. Ustalenie danych niezbędnych do posadawiania inwestycji

Dla projektowania inwestycji rekomenduje się przyjmowanie parametrów gruntowych zestawionych w Tabeli 2.

4.3. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nad całością prac ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych należy ustanowić nadzór geotechniczny w ramach nadzoru inwestorskiego. Kontrola robót ziemnych powinna dotyczyć:

- odbioru geotechnicznego dna wykopów fundamentowych peronów, budynku dworca (kontrola stanu gruntów w dnie wykopów),
- odbioru podłoża, nawierzchni dróg i zatok,
- stateczności ścian wykopu przejścia pod torami,
- wymagania w zakresie kontroli i odbioru robót ziemnych powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-S-02205.

4.4. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Na podstawie wykonanych wierceń można stwierdzić, że na analizowanym obszarze do głębokości rozpoznania (10,0 m p.p.t.) występuje jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym. Woda gruntowa stabilizowała się w lipcu i październiku 2013r. na głębokości 6,1 – 6,2 m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 45,8 – 46,0 m n.p.m.). Spływ wód tego poziomu odbywa się w stronę Brdy, która stanowi bazę drenażu.

4.5. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu

Grunty niespoiste zalegające w dnie wykopów peronów, budynku dworca, dróg, zatok i przejścia pod torami należy dogęścić powierzchniowo i kontrolować zagęszczenie.

Zlecniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* projektowaną inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
- Z podłoża projektowanych obiektów należy usunąć grunty nasypowe i humus (warstwa Ia), a grunty niespoiste w stanie luźnym (warstwa IIa) należy dogęścić.
- Grunty warstwy II i III zgodnie z *PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania* należy zaliczyć do gruntów niewysadzinowych.
- Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowani”* (Dz. U. Nr 43, poz. 430), grunty w podłożu analizowanego przedsięwzięcia zaliczono do grupy nośności podłoża G1.
- Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.
- Zaleca się powierzchniowe dogęszczenie gruntów niespoistych w poziomie posadowienia projektowanych obiektów.
- Do głębokości rozpoznania (10,0 m p.p.t.) występuje jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym. Woda gruntowa stabilizowała się w lipcu i październiku 2013r. na głębokości 6,1 – 6,2 m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 45,8 – 46,0 m n.p.m.).
- Projektowana inwestycja będzie posadowiona powyżej stabilizacji zwierciadła wód gruntowych, w związku z czym nie przewiduje się dopływu do wykopu wód z dna i ze ścian wykopu.
- W trakcie trwania prac ziemnych w okresach występowania temperatur ujemnych powierzchnie robót ziemnych należy bezwzględnie chronić przed przemarzaniem.
- Roboty ziemne w przypadku wykopów fundamentowych dla peronów należy prowadzić zgodnie z normą *PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*.
- Roboty ziemne i badania w przypadku prac dla drogi dojazdowej oraz parkingu powinny być wykonywane zgodnie z wytycznymi *PN-98/3-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*.


Zlecniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

- Nad całością robót ziemnych i fundamentowych powinien być ustanowiony nadzór geotechniczny.

Zleceniodawca: Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.	Projekt geotechniczny dla potrzeb budowy wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City, Obiekt W4 Bydgoszcz – Leśna
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Umowa nr: GEO/Bit/1/2013 (nr GEOTEKO 151/3495/13) data: styczeń 2014

Załączniki



 - teren inwestycji


Objaśnienia:


Zmiany do projektuUzupełnienie			
Rewizja	Data	Nazw. / Stanow.	Opis zmiany

Zamawiający:

Jednostka projektowa:


MIASTO BYDGOSZCZALDER


Schuessler-Plan
Inżynierzy Sp. z o.o.



WOLEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE


KONSORCJUM



GMINA SOŁEC KUJAWSKI


CONSEKO-BBM
SAFECE


GMINA WIELKA NESZAWKA


EKO-KONSULTING-PROJEKT
CONSEKO-BBM-DESIGN S.A.


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.
Zarządca narodowej sieci linii kolejowych


GEOTECHNO Projekty i Konsultacje
Geotechniczna Sp. z o.o.
02-739 Warszawa, ul. Wilezińska 3/5

Nazwa zadania inwestycyjnego:

Studium wykonalności i dokumentacja projektowa dla przedsięwzięć inwestycyjnych w ramach zadania pn. Budowa wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym Bit-City
Nr Umowy: 46/18/13

Etap:

Projekt Budowlany

Opracowanie:

Projekt geotechniczny, obiekt W4 Bydgoszcz-Leśna

Nazwa rysunku:

Lokalizacja terenu inwestycji

Nr rysunku:
Zal. 1

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
---------	-----------------	-------------	--------------	--------

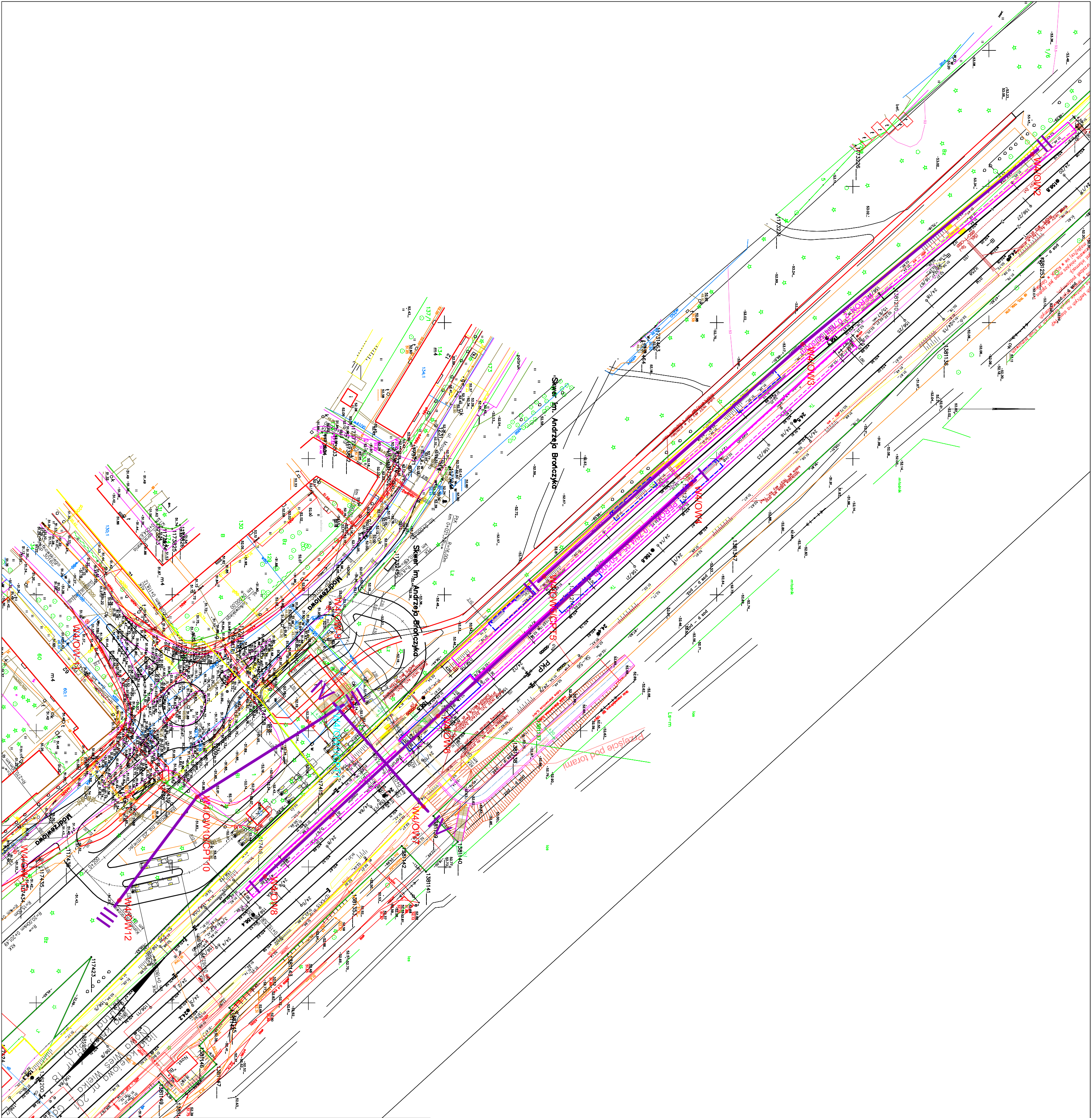
Koordynator projektu:	mgr inż. Piotr Piskrowski	konstrukcyjno-budowlana	WA-439/01	
-----------------------	---------------------------	-------------------------	-----------	--

Koordynator branżowy:	mgr inż. Piotr Pajonki	geologiczna	VI-0363, V-1527	
-----------------------	------------------------	-------------	-----------------	--

Opracowujący:	mgr inż. Daniel Romanuk	geologiczna	XI-036, XII-185	
---------------	-------------------------	-------------	-----------------	--

Opracowujący:	mgr inż. Paweł Piętra	geologiczna	XI-037, XII-183	
---------------	-----------------------	-------------	-----------------	--

Jednostka	Skala	Data	Nazwa pliku:
CM	1 : 25000	01.2014r.	ZAL_1



- Objaśnienia:**
- W4/OW5/CPT5 - punkt badawczy
 - W4/OW1/CPT1 - arch. punkt badawczy
 - przekrój geotechniczny

Zmiany do projektu/uzupełnienie		
Revizja	Data	Nazw. / Stanow.

Znamaliby:



MASTO BYDOSZCZ-LIDER



WOLEWODZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



GINIA SOLEC KUJAWSKI



GINIA WIELKA NIESZAWKA

Jednostka projektowa:



Schuessler-Plan
Inżynierzy Sp. z o.o.



KONSORCJUM
CONSEKO BM
SAFECE



Geotekno

Nazwa zadania inwestycyjnego: Studium wykonalności i dokumentacje projektowe dla przedsięwzięcia inwestycyjnych w ramach zadania pn. Budowa wiaduktów i przystanków kolejowych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym BR-City Nr Umowy: 467E/13		
Etap:		
Projekt Budowlany		
Opracowanie:		Nr etap: 5
Nazwa rysunku:		Nr rysunku: Zł. 2
Mapa dokumentacyjna		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność
Koordynator projektu:	mgr inż. Piotr Radkiewicz	Konstruktor/budowlana
Koordynator branżowy:	mgr inż. Piotr Paprocki	geodajzja
Opracowujący:	mgr inż. Daniel Romanuk	geodajzja
Opracowujący:	mgr inż. Paweł Płusa	geodajzja
Jednostka	Skala:	Data:
cm	1 : 1000	01.2014r.
Nazwa pliku:		Zł_2

