



ul. Glazurowa 11b/6
70-831 Szczecin
tel/fax: 91 484 38 40

Ekspertyza geotechniczna

**TEMAT: Rewitalizacja i rewaloryzacja zabytkowej kolei wąskotorowej
Trzęsacz - Pogorzelica w gminie Rewal, pow. gryficki**

**ZLECENIODAWCA: Biuro Projektowo – Konsultingowe „BPK” - Sp. z o.o.
ul. Korzeniowskiego 1
70-211 Szczecin**

**OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 07074**

Szczecin, maj 2010 r

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac**
- II Położenie i geomorfologia**
- III Opis budowy geologicznej**
- IV Opis warunków wodnych**
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**
- VI Wnioski**

B Rysunki

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Mapa pogładowa | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 2 000 | zał. 1a – 1g |
| 3. Karty otworów | zał. 2 – 2j |
| 4. Legenda do przekrojów | zał. 3 |
| 5. Objaśnienia symboli i znaków | zał. 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą ***Ekspertyzę geotechniczną*** wykonano na zlecenie Biura Projektowo – Konsultingowego „BPK” w Szczecinie, ul. Korzeniowskiego 1 w celu przedstawienia warunków gruntowo - wodnych pod planowaną rewitalizację i rewaloryzację zabytkowej kolei wąskotorowej Trzęsacz - Pogorzelica w gminie Rewal, pow. gryficki.

Prace terenowe przeprowadzono – pod nadzorem mgr Ryszarda Niedziółki - w dniach: 21 - 22.05.2010 r. wykonując:

- tyczenie 27 wyrobisk
- wiercenia 27 otworów badawczych do gł. 3,0 m (ogółem: 81,0 mb).

Lokalizację badanego terenu przedstawiono na mapie poglądowej (zał. nr 1), a szczegółowe rozmieszczenie otworów podano na mapach dokumentacyjnych w skali 1 : 2 000 (zał. nr 1a-1g). Otwory wiercono wzdłuż linii kolejowej, przeciętnie co 250 m z poziomu ławy torowiska w odległości 1,5 – 2,0 m od osi toru. W czasie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów określając ich rodzaj, wilgotność, ilość wałeczkowań, stan, barwę i opór. Rejestrowano także nawiercone saczenia i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej. Otwory wytyczano w oparciu o słupki hektometrowe, a ich wysokości określono w stosunku do rzędnej główki szyny.

W ramach prac kameralnych opracowano w pięciu egzemplarzach i w wersji elektronicznej niniejszą *Ekspertyzę* z których cztery przekazano Zleceniodawcy, a jeden pozostał w archiwum wykonawcy. Składa się ona z części tekstowej i rysunków wymienionych w spisie treści. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z bieżących prac i badań terenowych oraz z *Opinii o geotechnicznych warunkach posadowienia dla rewitalizacji i rewaloryzacji zabytkowej kolei wąskotorowej w gminie Rewal, pow. gryficki*, opracowanej przez Usługi Geologiczne – Ryszard Niedziółka w 09.2008 r - w ramach której odwiercono 15 otworów do gł. 2,5 m - a także obowiązujące normy jak: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 88/B 04481, geotechniczne opracowania archiwalne z terenu Rewala, Niechorza i Pogorzelicy, materiały kartograficzne i literaturę fachową.

II Położenie i geomorfologia

Teren objęty badaniami położony jest w obrębie gminy Rewal, pow. gryficki, obejmując miejscowości: Trzęsacz, Rewal, Śliwin, Niechorze i Pogorzelicę. Orientacyjna długość rewaloryzowanego odcinka kolei wąskotorowej wynosi 10,5 km.

Pod względem geomorfologicznym opiniowany rejon obejmuje: obszar moreny dennej (od Trzęsacza do Niechorza, otwory nr 1 – 11) w obrębie której znajdują się lokalne obniżenia terenowe wypełnione osadami bagiennymi i wodnymi (otwory nr 2A, 4, 3A i rejon otworów nr 9 i 7A, fragment mierzei oddzielającej jezioro Liwia Łuża od Bałtyku (otwory nr 12A – 14A) oraz obszar wydmy i morenowy (rejon Pogorzelicy).

III Opis budowy geologicznej

Rejon badań charakteryzuje się złożoną budową geologiczną. W podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni. Utwory holoceni wykształcone są w postaci nasypów mineralnych – wbudowanych w nasypie pod torowisko - o maks. miąższości >3 m (rejon otworu nr 9). W składzie nasypów przeważa materiał miejscowy tj. w rejonach moreny dennej wbudowano grunty spoiste, na obszarach mierzei i wydmy – grunty niespoiste. Pod nasypami rozprzestrzeniają się starsze utwory holoceni genezy: eolicznej, bagiennnej, zastoiskowej i morskiej. Najstarszymi, plejstoceni osadami budującymi podłoże są osadzone - w okresie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia - gliny i piaski zwałowe.

IV Opis warunków wodnych

W 14 otworach (na 42 analizowane) nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł. 2,5 – 3,0 m. Odnosi się to w szczególności do obszarów morenowych. Najpłycej woda gruntowa występuje na mierzei, oddzielającej jezioro Liwia Łuża od Bałtyku, na której wiercono otwory nr 12A – 14A (rejon Niechorza). Na powyższym odcinku swobodne zwierciadło wody gruntowej położone było na gł. od 0,55 m.ppt (otwór nr 18) do 1,33 m.ppt w otworze nr 14A. Odpowiada to rzędnej

0,11 – 0,46 m.npm. Powyższa uwaga odnosi się szczególnie do rejonu otworów nr 1 i 4 – 9. W niektórych gruntach spoistych nawiercono sączenia wody gruntowej. Z reguły występują one poniżej gł. 1,5 m, a tylko w otworach nr 5 i 11, położone były na gł. 0,5 m. Sączenia wody gruntowej położone do gł. około 1 m posiadają charakter periodyczny i w porze mokrej zanikną. Obserwacje wód gruntowych prowadzono w okresie mokrym, a w czasie wierceń wykonywanych we wrześniu 2008 r panowała sucha pora.

Zalegające w podłożu grunty charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Współczynnik filtracji – k_{10} dla najbardziej wodoprzepuszczalnych piasków drobnych wynosi około 5 - 10 m/dobę (wg Z. Pazdry „Hydrogeologia Ogólna”. Gliny są praktycznie nieprzepuszczalne.

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przedstawiają profile otworów w skali 1:100 (zał. 2-2j). Z uwagi na znaczne odległości między otworami (przeciętnie 250 m), nie sporządzano przekrojów geotechnicznych. Przedstawiony – w kartach otworów - podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę i litologię oraz geotechniczną klasyfikację gruntów i normy: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480. Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę nasypową o miąższości 0,3 - >3 m, wśród której przeważają piaski i gliny. Poniżej nasypów dominują grunty nośne, wykształcone w postaci glin w stanie półzwałym i twardoplastycznym, podrzędnie – plastycznym, a wśród gruntów niespoistych przeważają piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,40$. Słabonośne grunty – pod nasypami - nawiercono jedynie w otworze nr 4 i 12A (Rewal i Niechorze – koniec peronu).

W podłożu wydzielono jedenaście warstw geotechnicznych, których szczegółowe rozmieszczenie przedstawiono w kartach otworów, a ich geotechniczną charakterystykę (parametry) podano w załączniku nr 3 *Legenda do przekrojów*.

VI Wnioski

1. W podłożu – na przeważającym odcinku - występują korzystne warunki gruntowo – wodne. Pod warstwą nasypową występują grunty nośne. Są to przeważnie gliny i piaski gliniaste w stanie półzwałym, twaroplastycznym i plastycznym oraz piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia – $I_D = 0,40$. Mniej sprzyjające warunki występują w rejonie otworów nr 2A, 4, 3A i 12A w których nawiercono mniej nośne pyły i humusowe pyły o $I_L = 0,45$ oraz słabonośne namuły organiczne w stanie plastycznym.
2. W czasie wierceń (12 i 16.09.2008 oraz 21 – 22.05.2010r) nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł. 2,5 m – 3,0 m w otworach nr 1A, 1, 4A – 5A, 8 – 9, 7A, 8A, 9A, 15 – 16 i 25, a w otworach nr 5, 11 i 12 – sączenia na gł. 0,5 m i 0,8 m. Zwierciadło wody gruntowej położone jest najpłycej na odcinku między otworami nr 12A – 23 (gł. od 0,55 m do 1,70 m.ppt).
3. Przeważające odcinki badanej linii kolei wąskotorowej nie posiadają właściwego odwodnienia. Istniejące rowy odwadniające – w zdecydowanej większości są zarośnięte i zamulone, lub ich brak. Podsypka od wielu lat nie była oczyszczana i obecnie posiada znaczne domieszki: humusu, piasków, pyłów i innych gruntów spoistych. Skarpom nasypów należy przywrócić właściwy profil. W miejscach, gdzie – pod torowiskiem – płytko zalegają grunty spoiste, nieodzowne jest zbudowanie warstwy filtracyjnej, zapobiegającej - m/innymi - wysadzinom. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.
4. Wg „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na badanym terenie przeważają „proste warunki gruntowe”.