



Rok założenia 1956

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980

e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com

www.geoprojekt.katowice.pl

Nr arch.10758/09

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb przebudowy sieci

wodociągowej, kanalizacyjnej i przebudowa dróg

terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w Będzinie

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Katowice, kwiecień 2009 rok

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	4
1.1. Podstawa wykonania.....	4
1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji.....	4
1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury.....	5
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	5
2.1. Prace geodezyjne	5
2.2. Prace wiertnicze	5
2.3. Badania laboratoryjne	6
2.4. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	8
5. WARUNKI WODNE.....	8
6. WARUNKI GRUNTOWE.....	8
7. WNIOSKI.....	10

mgr inż. Michał Grzyb
 uprawnienia do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w
 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. SLK/1938/PWOS:07 z dn. 20.12.2007r

za zgodność
z oryginałem



mgr inż. Michał Grzyb
 uprawnienia do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w
 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. SLK/1938/PWOS:07 z dn. 20.12.2007r

Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 (2 arkusze)
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50
4. Legenda do kart
5. Objaśnienia znaków i symboli
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Dokumentację niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na zlecenie Consul Engineering Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Barona 30 w Tychach. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Będzin reprezentowana przez Prezydenta Miasta Będzina 42-500 Będzin ul. 11 Listopada 20.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przebudowy dróg terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w Będzinie.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839).

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

Projektowana inwestycja obejmuje budowę dróg o następujących danych technicznych :

- szerokość jezdni 7,00 m - o dwóch pasach ruchu po 3,5 m każdy,
- nawierzchnia z asfalto-betonu, kategoria ruchu : KR-3,
- chodnik jednostronny szer. 1,50 m z kostki brukowej betonowej wraz z oświetleniem,

Opracowanie projektowe obejmować będzie uzbrojenie w media w pasie drogowym :

- sieć kanalizacji sanitarnej dł. około 1,6 km;
- sieć kanalizacji deszczowej dł. około 1,6 km;
- sieci wodociągowej dł. około 1,6 km;
- trasa projektowanej kanalizacji przebiegać będzie częściowo po terenie firmy „PRO-LOGIS”.

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Czajka

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

PGG „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. Katowice, ul. Sokolska 46

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-02481/1998 - Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- Projekt zmiany PN-81/B-03020 - Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-02479/1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokości otworów odczytano z planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 1000 otrzymanego od Zleceniodawcy.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą wykonano 8 małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 1,6-4,0 m o łącznym metrażu 22,0 mb. Początkowo zakładano wykonanie otworów badawczych do głębokości 4,0 m

Za zgodność
z oryginałem

każdy. W trakcie wierceń założenia te skorygowano, otwory spłycono z uwagi na występujące w podłożu grunty skaliste. Otwory odwiercono wiertnicą APAFOR-30.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo, a część z nich poddano badaniom laboratoryjnym. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono zakres badań laboratoryjnych, który ze względu na dominujące w podłożu grunty nośne polegał na oznaczeniu wilgotności naturalnej W_n [%].

Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu badań laboratoryjnych (załącznik nr 6). Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów „GEOPROJEKT ŚLĄSK”.

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,
- mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 (2 arkusze) z naniesionymi punktami wierceń,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- legenda do kart otworów,
- objaśnienia znaków i symboli,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- część opisowa.

za zgodność
z oryginałem

W opracowaniu niniejszym zrezygnowano ze sporządzenia przekroji geotechnicznych z uwagi na znaczne odległości pomiędzy otworami, co przy dużej niwelacji terenu i znacznym przeobrażeniu terenu na skutek działalności człowieka wypatrzyłoby obraz budowy geologicznej rejonu badań.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w dzielnicy Warpie w Będzinie. Tereny inwestycyjne, na których planowana jest przebudowa dróg, sieci kanalizacyjnej i wodociągowej położone są pomiędzy ul. Zagórską - Sokolską na południu, a ul. Krakowską na północy. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach : orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2)

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Płaskowyzu Bytomsko-Katowickiego na lokalnym wyniesieniu zbudowanym z utworów triasowych. Kulminacja opisywanego wyniesienia znajduje się w środkowej części badanego terenu. Na dokumentowanym terenie w przeszłości prowadzono eksploatację wapieni i dolomitów, pozostałością po działalności człowieka są liczne zagłębienia i przyzmy w tej części terenu. Generalnie powierzchnia terenu bardzo wyraźnie opada w kierunku południowym i w kierunku wschodnim , przy czym w tym kierunku nachylenie powierzchni terenu jest dużo mniejsze. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 291,60-261,80 m npm; deniwelacja terenu wynosi więc ok.30 m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Wisły. Wody powierzchniowe spływają w kierunku południowym w kierunku lokalnego ciek w wodnego stanowiącego dopływ Czarnej Przeszy.

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r.

za zgodność
z oryginałem

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 1,6-4,0 m budują utwory czwartorzędowe i triasowe.

Trias reprezentowany jest przez utwory wapienia muszlowego w postaci wapieni warstw gogolińskich i w postaci dolomitów kruszonośnych. Utwory te w części stropowej są zwietrzałe przechodząc w sposób ciągły w zwietrzelinę kamienistą i gliniastą z okruchami skał.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez współczesne nasypy antropogeniczne o Zróżnicowanej miąższości w punktach wierceń od 0,3 do 3,0 m.

Powierzchnia terenu miejscami przykryta jest cienką warstwą gleby.

5. WARUNKI WODNE

Morfologia terenu oraz budowa geologiczna rejonu badań nie sprzyjają gromadzeniu się wody w przypowierzchniowej partii podłoża, czego potwierdzeniem są wyniki przeprowadzonych badań, w trakcie których do głębokości 1,6-4,0 m nie stwierdzono wody gruntowej. Podsumowując warunki wodne należy określić jako dobre.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasytowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne

Warstwa Ia to nasypy mineralno-gruzowe zbudowane w zdecydowanej przewadze z gruntów spoistych w postaci glin piaszczystych i glin pylastych związanych wymieszanych z kamieniami i okruchami cegły. Mają one konsystencję twardoplastyczną, a ich miąższość wynosi 3,0 m; przy czym stwierdzono je lokalnie w rejonie otworu nr 1. Z uwagi na dominujące grunty spoiste w ich składzie należy je zaliczyć do gruntów bardzo wysadzinowych.

za zgodność
z oryginałem

Warstwa Ib to nasypy mineralno-gruzowe złożone z mieszaniny piasków, kamieni, okruchów cegły, żużla oraz gliny, pyłu i piasku gliniastego. Miąższość tej warstwy w punktach wierceń jest niewielka i wynosi od 0,3 do 1,5 m w południowej części terenu badań. Z uwagi na domieszki gruntów spolistych należy je zaliczyć do gruntów wątpliwych.

Jak wynika z przeprowadzonej wizji terenowej na badanym terenie nie można wykluczyć miejsc, gdzie miąższość nasypów może być dużo większa, zwłaszcza w rejonach widocznej na powierzchni terenu działalności człowieka (kulminacja wyniesienia oraz wschodnia część terenu w kierunku ul. Krakowskiej).

Pakiet II obejmuje utwory triasowe

Warstwa IIa1 obejmuje wietrzliny gliniasto-kamieniste w postaci gliny związanej z okruchami wapieni. Konsystencja lepszca jest półzwarda o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Szacunkowa nośność $(q_u)^{\dagger} = 400$ kPa. Są to grunty mało wysadzinowe.

Warstwa IIa2 to również wietrzliny gliniaste reprezentowane przez gliny związane z okruchami wapieni i dolomitów, ale z lepszczem o konsystencji twaroplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Szacunkowa nośność $(q_u)^{\dagger} = 340$ kPa. Są to grunty mało wysadzinowe.

Są to utwory skonsolidowane, a więc określane wg normy symbolem konsolidacji B.

Warstwa IIa3 to grunty zwietrzelinowe w postaci ilów pylastych o konsystencji półzwardziej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Warstwa ta występuje lokalnie w rejonie otworu nr 5. Utwory ilaste niezależnie od genezy określane są wg normy symbolem konsolidacji D. Szacunkowa nośność $(q_u)^{\dagger} = 400$ kPa. Są to grunty mało wysadzinowe.

Warstwa IIb reprezentowana jest przez zwietrzliny kamieniste wapieni. Na podstawie oporów w trakcie wiercenia określono je jako zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$. Szacunkowa nośność $(q_u)^{\dagger} = 400$ kPa. Są to grunty niewysadzinowe.

za zgodność
z oryginałem



Warstwa IIc to rozpoznane w spagu opisywanego profilu wapienie. Strop skał nawiercono na głębokości 1,5-2,9 m (poza otworem nr 1, gdzie do rozpoznanej głębokości 4,0 m gruntów skalistych nie stwierdzono). Pod względem geotechnicznym są to skały twarde, mocno spękane o szacunkowej nośności $(q_u)^t = 600$ kPa. Są to grunty niewysadzinowe.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3).

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia w przypadku gruntów niespoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 4.

W podłożu badanego terenu pod cienką warstwą gleby pod nierównomiernie ściśliwymi nasypami (warstwy Ia i Ib) nawiercono grunty zwietrzelinowe gliniasto-kamieniste (warstwy IIa1-IIa3) i kamieniste (warstwa IIb) stanowiące nośne mało ściśliwe podłoże przechodzące w praktycznie nieściśliwą skałę wapienia (warstwa IIc). W trakcie wierceń do głębokości 1,6-4,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

7. WNIOSKI

- a) Podłoże projektowanej drogi zaliczono do grupy nośności podłoża nawierzchni G1-G3. Grupę nośności podłoża G1 określono dla istniejącej powierzchni terenu.

W rejonach gdzie stwierdzono grupę nośności G3 może zachodzić potrzeba poprawienia właściwości podłoża. W rejonach tych należy rozważyć potrzebę wzmocnienia podłoża z zastosowaniem geosyntetyków.

- b) Zasadniczy problem geotechniczny dokumentowanego terenu dotyczy miąższości nasypów, które miejscami mogą się znacznie przegłębiać. W rejonie otworu nr 1 (miejsce w którym nasypy osiągają miąższość 3,0 m) w zależności od głębokości ułożenia sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej proponuje się częściową wymianę gruntów, dogęszczenie dna wykopu i uzupełnienie ubytku po nasypie odpowiednio zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową ($I_D \geq 0,60$)

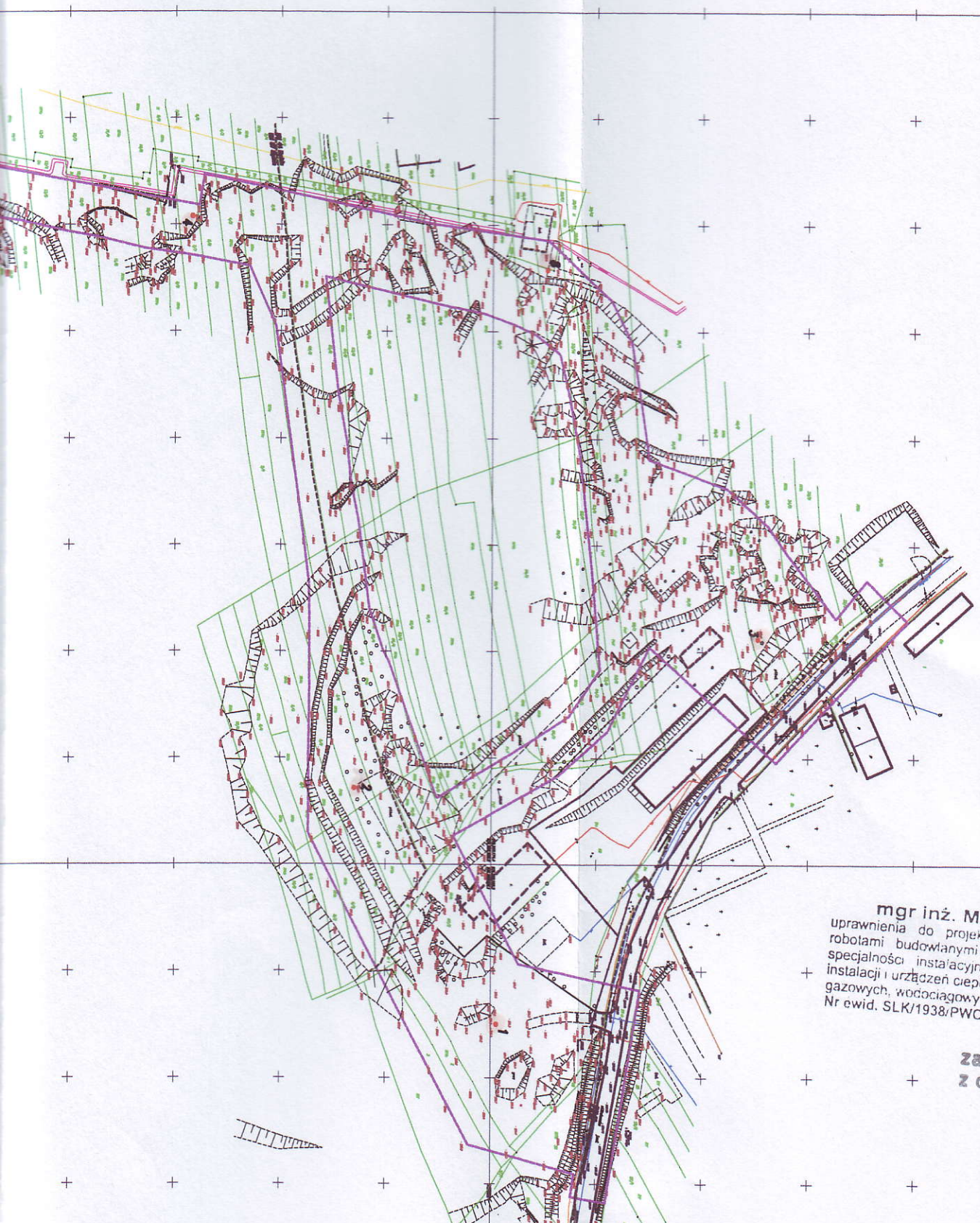
Za zgodność
z oryginałem

- c) W rejonach przegłębiających się nasypów (dotyczy w szczególności sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopu a w sytuacjach wątpliwych odbiór wykopów winien być dokonany przez uprawnionego geologa.
- d) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy (załącznik nr 4).
- e) Z uwagi na występujące w podłożu opisywanego terenu grunty gliniaste, które pod wpływem zwiększonego zawilgocenia ulegają uplastycznieniu nie wolno dopuścić do zawalenia wykopów w trakcie wykonywania robót ziemnych.
- f) W pracach projektowych należy uwzględnić lokalną sytuację górniczą.
- g) Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime występujące w podłożu opisywanego terenu zaliczyć należy do 4-5 kategorii urabialności (wietrzeliny kamienisto-gliniaste) do 6 kategorii urabialności (wietrzeliny kamieniste) i do 7 kategorii urabialności (wapienie). W pracach projektowych należy więc uwzględnić trudności związane z wykonawstwem robót ziemnych.
- h) Do budowy nasypów i wykonywania prac niwelacyjnych można wykorzystać grunty kamieniste warstwy IIb i grunty skaliste warstwy IIc, ale wyłącznie te które występują bez domieszek gliniastych.
- i) Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb

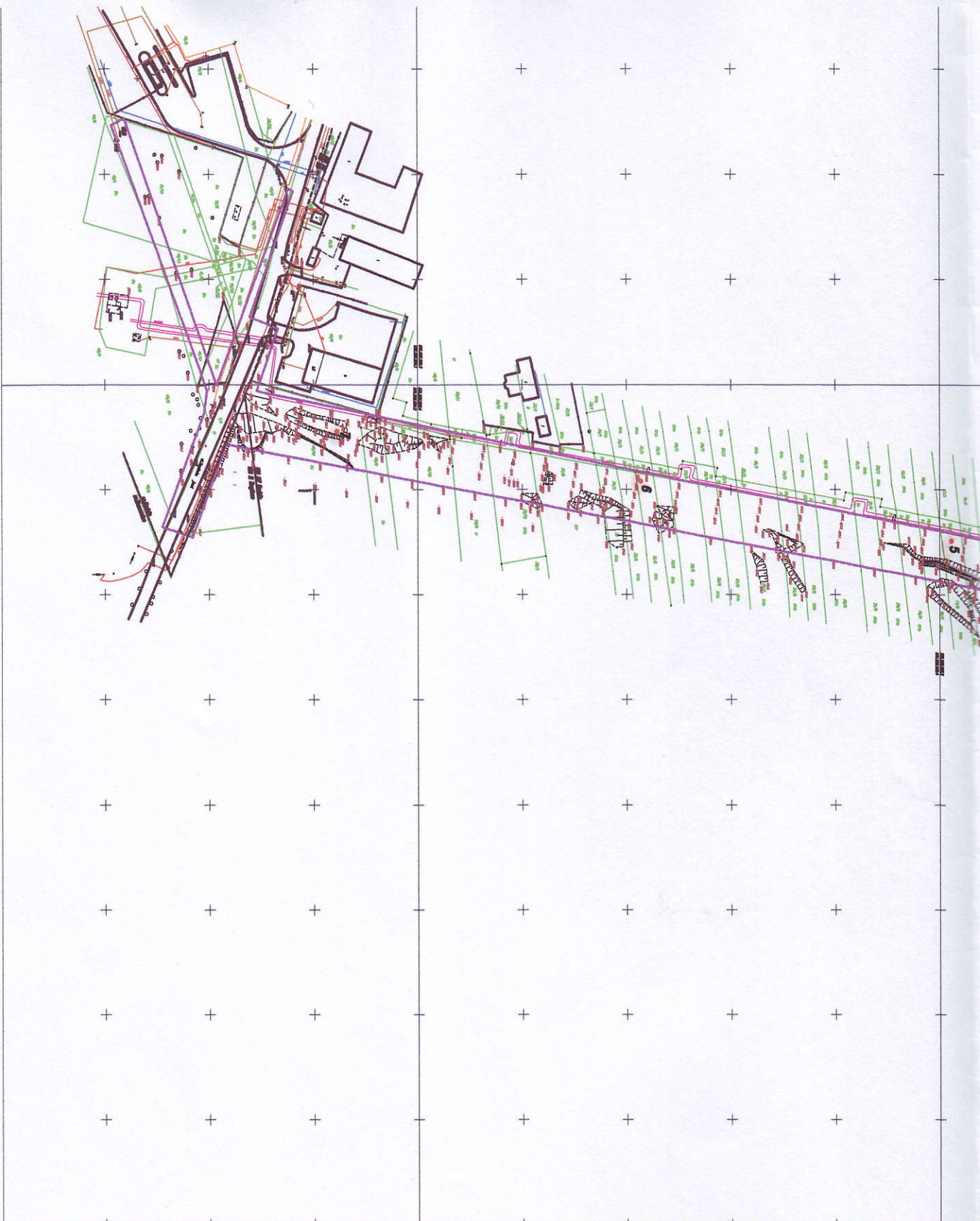
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r



mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

za zgodność
z oryginałem

Rys 02



Typ z mapy zjednotlivých
 Kód
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie



Obiekt: Przebudowa sieci wodoc.,kanal. i przebudowa dróg
Zleceniodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 291.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

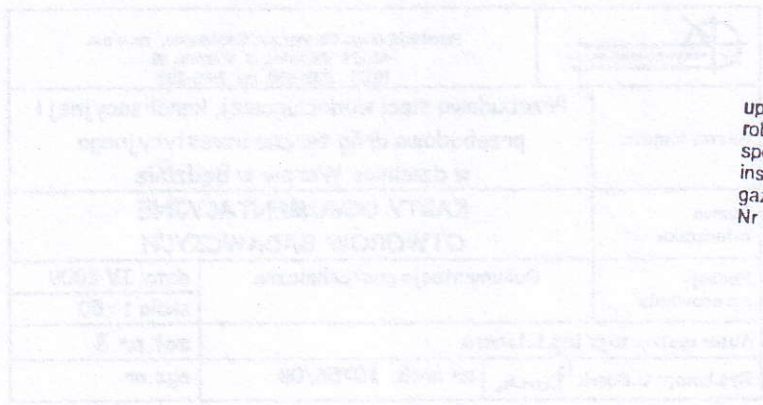
Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczkowań | Stan gruntu | Głębokość pobr. próby | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość | Grupa nośności |
|-----------|----------------------------|---------------------|---------------------|---|---------|--|-----------------|------------|------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SS 63 mm | | Czwartorzęd Holocen | 1.0 |  | | nasyp (głina pylasta zwięzła + glina piaszczysta + okruchy cegły + kamienie), brunatny | nN(Gz+z+Gp+c+k) | | 2x2 | | | | | G3 |
| | | | 1.50 |  | | nasyp (głina piaszczysta + kamienie + okruchy cegły), brunatny | nN(Gp+k+c) | w | 1x2 | tpl | | la | GBW | |
| | | Trias Trias | 3.0 | | 3.00 | zwietrzelnina gliniasta (głina zwięzła z okruchami dolomitu), brązowa | KWg(Gz+d) | | 0x1 | | 3.50 | Ila2 | GMW | |
| | | | 4.0 | | 4.00 | | | | | | | | | |

za zgodność
z oryginałem



mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r.



Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebudowa sieci wodoc., kanał. i przebudowa dróg
Zleceńodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 295.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wateczkowań | Stan gruntu | Głębokość pobr. próby | Warstwa geotechniczna | Wyszedźliwość | Grupa nośności | |
|-----------|-----------------------------------|----------------|---------------------|------|-------------|---|-----------------|------------|-------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|--|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| SS 63 mm | | Holocen | | | | gleba, brunatna | H | | | | | | | | |
| | | Trias
Trias | 1.0 | | 0.40 | zwietrzelnina gliniasta (głina zwięzła z okruchami wapienia), j.brązowa | KWg(Gz+w) | w | 0x1 | tpl | | Ila2 | GMW | G2 | |
| | | | 2.0 | | 1.50 | zwietrzelnina kamienista (wapienie), brązowa | KW(w) | mw | | zg | | Ilb | GN | | |
| | | | | 2.60 | | 2.60 | wapień, brązowy | SIw | s | | | | Ilc | | |
| | | | | 2.70 | | 2.70 | | | | | | | | | |

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10758/09

Profil numer 3

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie

Objekt: Przebudowa sieci wodoc.,kanal. i przebudowa dróg
Zleceńodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 296.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Głębokość pobr. próby | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość | Grupa nośności |
|-----------|----------------------------|--------------|---------------------|-----|---------|---|---------------|------------|----------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SS 63 mm | | Holocen | | | | gleba, brunatna. | H | | | | | | | |
| | | Trias | 0.40 | | 0.40 | zwietrzelnina gliniasta (głina zwięzła z okruchami wapienia), brązowa | KWg(Gz+w) | w | 1x1 | tpl | | Ila2 | GMW | G2 |
| | | Trias | 1.50 | | 1.50 | zwietrzelnina kamienista wapienia, brązowa | KW(w) | mw | | zg | | Ilb | GN | |
| | | | 2.60 | | 2.60 | wapień, brązowy | STw | s | | | | Ilc | | |
| | | | 2.70 | | 2.70 | | | | | | | | | |

za zgodność z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10758/09

Profil numer 6

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebudowa sieci wodoc., kanal. i przebudowa dróg
Zleceniodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 272.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość
zwierciadła
wody | Stratygrafia | Profil
litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość
wałeczkowań | Stan
gruntu | Głębokość pobr.
próby | Warstwa
geotechniczna | Wysadziwność | Grupa
nośności |
|-----------|----------------------------------|----------------|------------------------|-----|---------|---|---------------|------------|----------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------|-------------------|
| | | | [m.p.p.t] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SS 63 mm | | | | | 0.10 | gleba, brunatna | H | w | | | | | | |
| | | Trias
Trias | | | 1.0 | zwietrzelina kamienista wapienia, brązowa | KW(w) | mw | | zg | | IIb | GN | G1 |
| | | | | | 1.50 | wapień, brązowy | SIw | s | | | | IIc | | |
| | | | | | 1.60 | | | | | | | | | |

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb

uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10758/09

Profil numer 7

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebudowa sieci wodoc., kanał. i przebudowa dróg
Zleceniodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 261.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

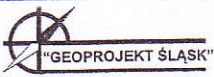
Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody
[m.p.p.t] | Stratygrafia | | Profil litologiczny | | Przelot
[m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wateczkowań | Stan gruntu | Głębokość pobr. próby | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość | Grupa nośności |
|-----------|---|--------------|---------|---------------------|-----|----------------|---|-----------------|------------|-------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| | | Czwartorzęd | Holocen | [m] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| SS 63 mm | | Czwartorzęd | Holocen | 1.0 | | | nasyp (piasek średni + piasek gliniasty + okruchy cegły + kamienie), brunatny | nN(Ps+Pg+c+k) w | | | | | lb | GW | G1 |
| | | Trias | Trias | 2.0 | | 1.50 | zwierzelina kamienista wapienia, brązowa | KW(w) | mw | | zg | | IIb | GN | |
| | | | | | | 2.30 | wapień, brązowy | STw | s | | | | IIc | | |
| | | | | | | 2.50 | | | | | | | | | |

za zgodność z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 10758/09

Profil numer 8

Wiertnica: Apafor-30

Miejscowość: Będzin
Gmina:
Powiat: Będzin
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebudowa sieci wodoc., kanaliz. i przebudowa dróg
Zleceńodawca: CONSUL Engineering Sp. z o.o.
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż. L.Libera
Dozór geologiczny: mgr M.Marszałek

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 291.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2009-04

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość waleczkowań | Stan gruntu | Głębokość pobr. próby | Warstwa geotechniczna | Wysadzinowość | Grupa nośności |
|-----------|----------------------------|------------------------|---------------------|-----|---------|--|----------------|------------|-------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SS 63 mm | | Czwartorzęd
Holocen | 1.0 | | | nasyp (piasek średni + glina + kamienie + cegła), brunatny | nN(Ps+G+k+c) w | | | | | lb | GW | G1 |
| | | Trias
Trias | 2.0 | | 1.50 | zwietrzelina kamienista wapienia, brązowa | KW(w) | mw | | zg | | llb | GN | |
| | | | 2.40
2.50 | | | wapień, brązowy | SIw | s | | | | llc | | |

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. Michał Grzyb

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

mgr inż. Michał Grzyb
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r

Temat: Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przebudowa dróg terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w Będzinie 6-10758/09

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $x^{(n)}$
 współczynnik materiałowy $g^{(m)}$
 wartość obliczeniowa $x^{(r)}$
 *ustalone metodą badań laboratoryjnych
 **określone zgodnie z projektem zmiany PN-81-B/03020
 Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

| stratygrafia | Profil stratygraf.-
litoliczny | Opis litologiczno- genetyczno-
stratygraficzny | nr warstwy | symbol konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna
W_n
% | Gęstość objętościowa
ρ
tm^{-3} | Spójność
C_u
kPa | Kąt tarcia wewnętrzznego
ϕ_u
° | Elastyczność | | Jednostki
opór
graniczny
$(q_{ub})^{\dagger}$
kPa | Wysadzinowość | $X^{(n)}$ | | |
|---------------------|-----------------------------------|---|------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|---|--------------|--------------|---|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | | | stopień
zagęszczenia
I_b | stopień
plastyczności
I_L | | | | | M_o
MPa | M_e
MPa | | | | | |
| CZWARTORZĘD | Holocen | nasypy gliniaste | Ia | nN(Gnz, Gp, k, c) | | | | | | | | | | GBW | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ | | |
| | | | Ib | nN(Ps, Pg, G, II, k, c, zI) | | | | | | | | | | | GW | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ | |
| | | | IIa1 | KWg(Gz+w) | B | | | 16,5* | 2,15 | 40,00 | 22,00 | 65,0 | 87,0 | 50,0 | 67,0 | GMW | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ |
| TRIAS | Wapień muszlowy | zwietrzliny
gliniaste | IIa2 | KWg(Gz+w), KWg(Gz+d) | B | | | | | | | | | | GMW | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ | |
| | | | IIa3 | KWg(Tπ) | D | | | 27,9* | 1,98 | 60,00 | 13,00 | 39,0 | 49,0 | 22,0 | 27,5 | GMW | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ |
| | | | IIb | KW(w) | | | | ~3,0 | ~2,10 | ~40 | ~40 | ~195 | ~195 | ~175 | ~175 | GN | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ |
| | | wapień | IIc | STw | | | | | | | | | | GN | $\gamma^{(m)}$
$X^{(r)}$ | | |
| SKAŁY MOCNO SPEKANE | | | | | | | | | | | | | | | | | |

mgr inż. Michał Grzyb
 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nzwid. SLK/938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r.

Załącznik nr 4

zgodność
 oryginałem

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i przebudowa dróg terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w Będzinie

Zestawika: A. Strasiniewicz

nr arch.

10758/09

| Nr otw. | Głębokość pobr. w m ppt | Rodzaj próbki | Rodzaj gruntu i barwa | Wilgotność | Liczba wałeczkowań | Stan gruntu | Zawartość CaCO ₃ [%] | ANALIZA UZIARNIENIA | | | | Rodzaj gruntu | CECHY FIZYCZNE | | | KONSYSTENCJA | | | | | |
|---------|-------------------------|---------------|-----------------------|------------|--------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|---------------|-------------------------------------|-----|------|--------------|-----|------------------------|-----|-----------------------|-----|
| | | | | | | | | Zawartość frakcji [%] | | | | | Straty wagowe przy u-utlenianiu [%] | | | Granie | | Wskaźnik plastyczności | | Stopień plastyczności | |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. |
| 1 | 3,5 | NW | KWg(Gz+d) | brązowa | w | 0x1 | tpl | 1-3 | | | | | | | 18,9 | | | | | | |
| 4 | 0,9 | NW | KWg(Gz+w) | j.brązowa | mw | 0x0 | pzw | 3-5 | | | | | | | 16,5 | | | | | | |
| 5 | 1,0 | NW | KWg(π) | brązowa | mw | 0x0 | pzw | <1 | | | | | | | 27,9 | | | | | | |

Kierownik laboratorium
mgr inż. Jan Kawecki

Zał. nr 6

mgr inż. Michał Grzyb
za zgodność z oryginałem

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, Nr ewid. SLK/1938/PWOS/07 z dn. 20.12.2007r