

Ekspertyza geotechniczna dotycząca podłoża gruntowego pod rozbiegiem skoczni w dal (osiadanie rozbiegu) na boisku szkolnym przy Z.Sz. im. ks. Jerzego Popiełuszki w Juchnowcu Górny, m ul. Szkolna 5 16-061 Juchnowiec Kościelny

ZLECENIODAWCA: Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Lipowa 10 16-061 Juchnowiec Kościelny

AUTOR OPRACOWANIA: inż. Mirosław Sawicki
15-795 Białystok ul. Palmowa 32 m32

inż. Mirosław Sawicki
upr. geol.-inż. nr VII-1241
tel. 085 654-19-20



Białystok, czerwiec 2015 r

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i cel opracowania
2. Opis terenu i rozbiegu skoczni
3. Opis wykonanych badań geotechnicznych
4. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego i pomiary niwelacyjne
5. Wnioski i zalecenia

Z AŁĄCZNIKI

1. Objasnienia do profili analitycznych otworów badawczych
2. Profile otworów badawczych
3. Wykresy sondowania
4. Plan sytuacyjny z naniesioną lokalizację punktów badawczych

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe pod rozbiegiem skoczni, a jego celem udokumentowanie warunków geotechnicznych podłoża i opinia dotycząca przyczyn osiadania nawierzchni rozbiegu skoczni.

2. Opis terenu i rozbiegu skoczni

Przedmiotowa skocznia zlokalizowana jest na boisku szkolnym przy Z.Sz. im. ks. Jerzego Popiełuszki w Juchnowcu Górnym ul. Szkolna 5 16-061 Juchnowiec Kościelny. Skocznia w dal wchodzi w skład kompleksu nowo wybudowanych boisk szkolnych i jest zlokalizowana obok bieżni składającej się z czterech torów. Boiska oddano do użytku w listopadzie 2014 r. Powierzchnia terenu w rejonie skoczni jest płaska i powstała w wyniku makroniwelacji terenu. Bieżnia posiada długość 43 m i szerokość 1,8 m, a jej krawędzie są ograniczone obrzeżami betonowymi o grubości 8 cm i wysokości 30 cm. Według projektu podbudowa rozbiegu o nawierzchni kauczukowej zbudowana jest z nast. warstw: beton asfaltowy - 7 cm, kliniec - 4 cm, tłuczeń - 12 cm, podsypka piaskowa - 20 cm.

3. Opis wykonanych badań geotechnicznych

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 16.06.2015 r. W celu rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża, w bezpośrednim sąsiedztwie obrzeży skoczni wykonano dwa otwory badawcze o głębokości 3,0 m każdy.

Podczas wierceń pobierano punktowo próbki gruntów o zachowanej naturalnej wilgotności. Próbki takie pobrano z każdej warstwy geotechnicznej, lecz w odstępach nie większych, niż co 1,0 m. Wszystkie pobrane próbki zbadano makroskopowo określając nazwę gruntu, jego barwę i wilgotność oraz dodatkowo stan i stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych. Stan i stopień zagęszczenia gruntów nasypowych określono na podstawie sondowania wykonanego przy użyciu lekkiej sondy udarowej typu DPL z końcówką stożkową.

Rzędne wysokościowe punktów badawczych określono na podstawie niwelacji w dowiązaniu do powierzchni wewnętrznego toru bieźni w punkcie oznaczonym pikietą, jako reper roboczy (Rr) o rzędnej równej 156,36 m n.p.m.. Na podstawie niwelacji ustalono rzędne obrzeży rozbiegu skoczni na wysokości wykonanych odwiertów.

Miejsca punktów badawczych i reper roboczy zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Wyniki z badań i pomiarów przedstawiono na profilach analitycznych poszczególnych otworów badawczych i wykresach sondowania.

4. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego i pomiary niwelacyjne

W miejscach wykonanych odwiertów wierzchnią warstwę podłoża stanowi nasyp niekontrolowany z piasku drobnego z kamykami o miąższości 0,3 ÷ 0,4 m. Głębiej stwierdzono nasyp niekontrolowany gliniasty do głębokości 1,1 m, pod którym zalega nasyp niekontrolowany z gleby przemieszanej z namulem organicznym i kępami darni. Ponadto w otworze nr 1 od głębokości 2,2 m stwierdzono nasyp niekontrolowany z gleby przemieszanej z namulem organicznym i gliną. Dla zobrazowania jakości zagęszczenia podłoża gruntowego wykonano sondowania. Sposób oceny jakości zagęszczenia podłoża zbudowanego z nasypu gliniastego, czy nasypu z gleby przemieszanej z namulem organicznym oraz nasypu z gleby przemieszanej z namulem organicznym i gliną przy użyciu sondy udarowej daje wyniki orientacyjne, jednak przybliża obraz jakości zagęszczenia podłoża. Z badań sondą wynika, że podłoże generalnie jest w stanie luźnym. Do głębokości wykonanych badań nasypów nie przewiercono i nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Z pomiarów niwelacyjnych wynika, że rzędne obrzeży rozbiegu skoczni od strony bieźni są wyższe od rzędnych obrzeży po przeciwnej stronie i tak na wysokości otworu nr 1 o 9,5 cm (rzędna obrzeża od strony bieźni wynosiła 156,225 m n.p.m., a od strony przeciwnej 156,130), a na wysokości otworu nr 2 o 6,5 cm (rzędna obrzeża od strony bieźni wynosiła 156,115 m n.p.m., a od strony przeciwnej

156,180). Z rzędnych wynika, że różnica wysokości obrzeża wzdłuż rozbiegu na wysokości otworu nr 1 i 2 wynosi 11,0 cm i z przeciwnej strony 5,0 cm.

5. Wnioski i zalecenia

1. Rozbieg skoczni został wykonany na słabo zagęszczonym podłożu nasypowym z nieodpowiednich gruntów, a co za tym idzie, następuje osiadanie podłoża (pomimo wyrównania nawierzchni rozbiegu masą betonową na przełomie kwietnia i maja 2015 r., w dalszym ciągu następuje jego osiadanie).
2. Z analizy mapy wynika, że na głębokości ~ 1,2 m w rejonie otworze nr 1 powinien występować grunt rodzimy, a od 1,1 m stwierdzono nasyp niekontrolowany z kępami darniny, co świadczy, że nasyp jest stosunkowo świeży, a więc w tym miejscu musiał być wykonany wykop.
3. Na podstawie badań, pomiarów niwelacyjnych i przeprowadzonej analizy należy wykonać poprawnie podłoże pod konstrukcję rozbiegu skoczni, a mianowicie:
 - a) wybrać na głębokość 1,1 m grunt nasypowy gliniasty poszerzając wykop o 0,7 m poza obrys krawędzi rozbiegu skoczni,
 - b) z dna wykopu dogęścić podłoże poprzez co najmniej dziesięciokrotne przejście ślad po śladzie zagęszczarką o masie mim. 500 kg w obecności osoby nadzorującej,
 - c) następnie na dno wykopu należy położyć odpowiednią geowłókninę i wykonać nasyp z gruntu niespoistego z zagęszczeniem warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$,
 - d) dokonać odbioru poprawności wykonania nasypu przez osobę uprawnioną z wpisem w dzienniku budowy,
 - e) wykonać warstwy konstrukcyjne rozbiegu.
4. Należy liczyć się z tym, że w ten sposób wykonana przebudowa rozbiegu skoczni nie wyeliminuje całkowicie istniejącej wady rozbiegu, a osiadania, które mogą wystąpić będą nieznaczne i bardziej równomierne na całej długości rozbiegu.
5. Nad całością robót ziemnych musi być sprawowany nadzór geotechniczny.

OBJAŚNIENIA DO PROFILU ANALITACZNEGO

Rubr. 1 Piezometryczny poziom wody gruntowej - PPWG



Rubr. 2 Wilgotność gruntu

su - suchy; mw - mało wilgotny; w - wilgotny; nw - nawodniony

Rubr. 3 Próba wałeczkowania (liczba wałeczkowań)

Rubr. 4 Stan gruntu

zw - zwarty; pzw - półzwarty; tpl - twardoplastyczny;

pl - plastyczny; mpl - miękkoplastyczny; pł - płynny;

ln - luźny; szg - średnio zagęszczony; zg - zagęszczony;

bzg - bardzo zagęszczony

Rubr. 5 Stopień plastyczności gruntu - I_L

Rubr. 6 Stopień zagęszczenia gruntu - L_D

Rubr. 7 Pobranie prób wody i gruntu

próbka wody do analizy chemicznej \triangle

próbka gruntu o strukturze nienaruszonej (w cylindrach) \square

próbka gruntu o strukturze naruszonej (w słoikach) \circ

(do skrzynek) $+$

Rubr. 8 Rysowany profil litologiczny w/g obowiązujących oznaczeń konwencjonalnych

Rubr. 9 Metraż otworu (przelot warstwy)

Rubr. 10 Literowe oznaczenie litologiczne

Rubr. 11 Opis gruntu

Rubr. 12 Symbole genetyczne wydzielonych warstw

Otwór Nr 1

Miejscowość **JUCHNOWIEC GÓRNY** Wys. w m.n.p.m. 156,08

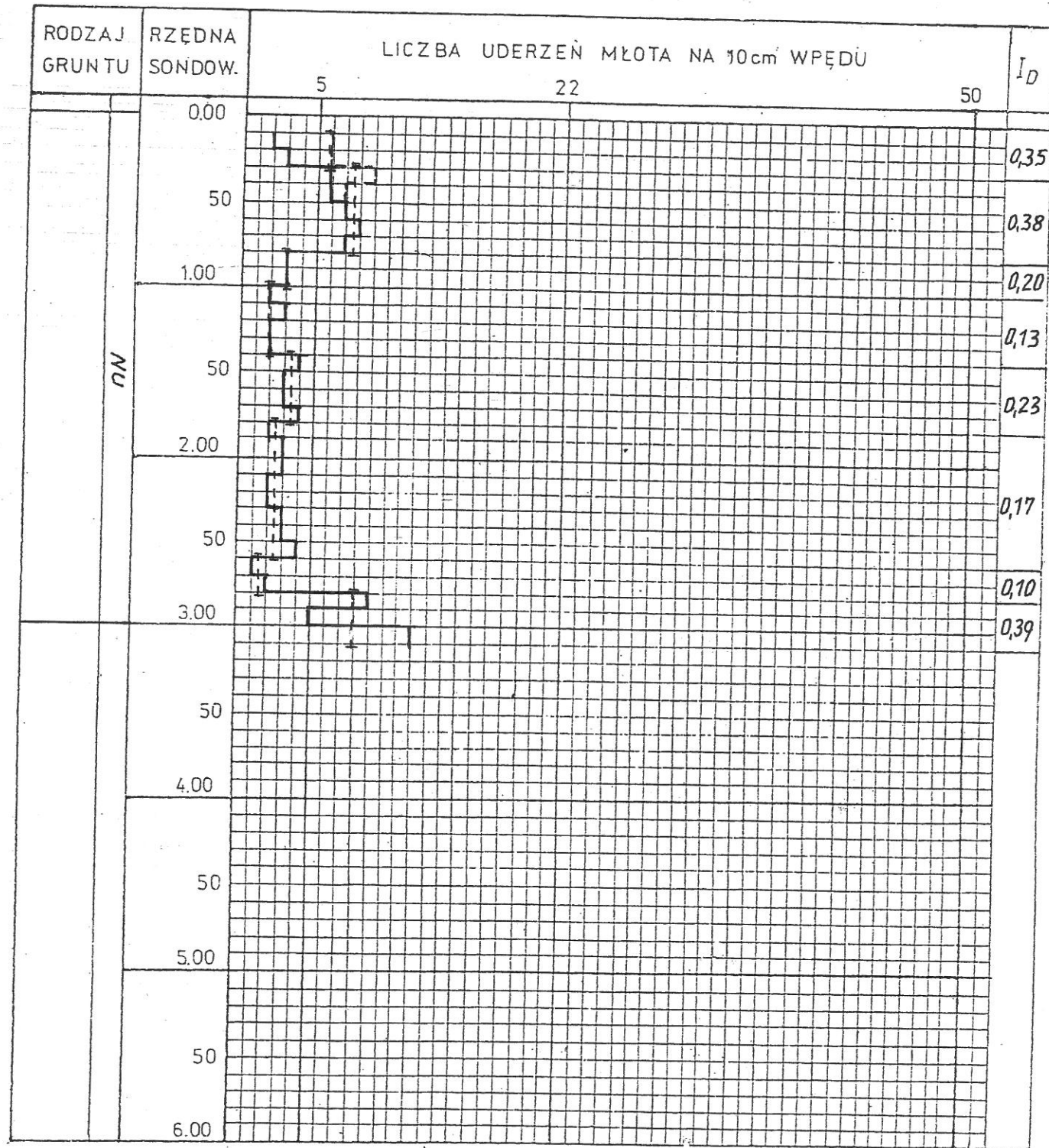
Temat **Rozbieg skoczni**

Skala 1 : 50

| Poziom wody | Wilgotność gruntu | Liczba waleczkowań | Stan gruntu | I_L | I_D | Pobrane próby | Profil | Metraż otworu | Symbol gruntu | Rodzaj gruntu i barwa | Wydz. genet. |
|-------------|-------------------|--------------------|-------------|-------|-------|---------------|--------|---------------|---------------|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | mw | | szg | | 0,35 | ○ | | 0,0 | nN | Nasyp niekontrolowany z piasku drobnego z kamykami | |
| | | | | | 0,38 | ○ | | 0,3 | nN | Nasyp niekontrolowany gliniasty ($I_L = 0,10$) | |
| | | | ln | | 0,20 | ○ | | 1,1 | nN | Nasyp niekontrolowany z gleby przemieszanej z namulem organicznym (namuł organicz. $I_L = 0,15$) | |
| | | | | | 0,13 | ○ | | | | | |
| | | | | | 0,23 | ○ | | | | | |
| | | | | | 0,17 | ○ | | 2,2 | nN | Nasyp niekontrolowany z gleby przemieszanej z namulem organicznym ($I_L = 0,15$) i gliną ($I_L = 0,15$) | |
| | | | szg | | 0,10 | ○ | | | | | |
| | | | | | 0,39 | ○ | | 3,0 | | | |

WYKRES SONDOWANIA WYKONANEGO SONDA LOKKA (DPL)

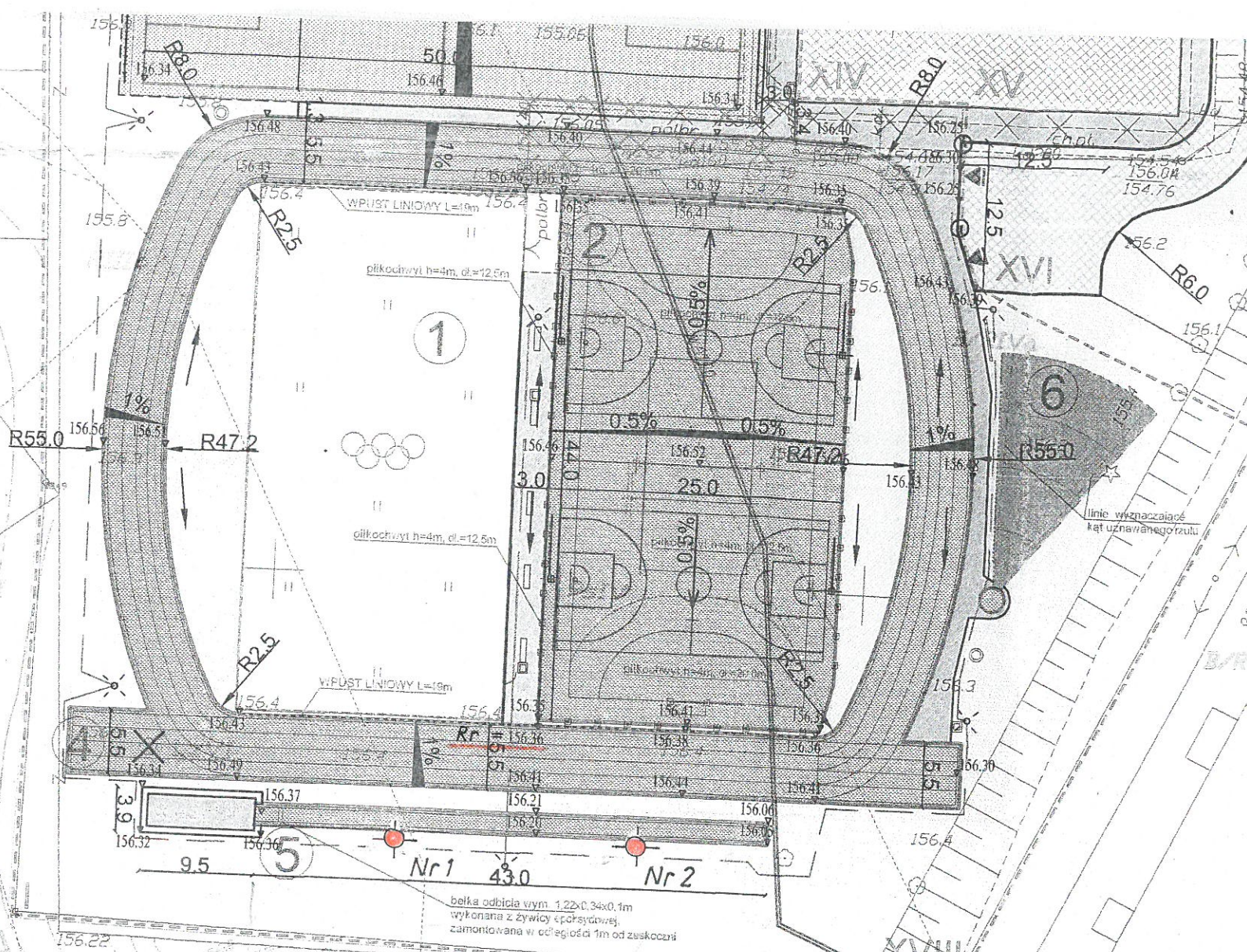
PUNKT przy...otw. Nr 1...













OBJAŚNIENIA

| STAN GRUNTU | SL (N_{10}) | STOPIEŃ ZAG. | Sbl. |
|---------------------|-----------------------|------------------------|------|
| Luźny | ≤ 5 | $I_D \leq 0.33$ | ln |
| Średnio zagęszczony | $5 < N_{10} \leq 22$ | $0.33 < I_D \leq 0.67$ | szg |
| Zagęszczony | $22 < N_{10} \leq 50$ | $0.67 < I_D \leq 0.80$ | zg |
| Bardzo zagęszczony | > 50 | $I_D > 0.80$ | bzg |






USYTUOWANIE PUNKTÓW BADAWCZYCH



LEGENDA : PROJEKTOWANE:

-  - nawierzchnia z betonowej kostki brukowej na chodnikach dla pieszych
-  - nawierzchnia kauczukowa na bierzni, skoczni oraz boisku wielofunkcyjnym
-  - nawierzchnia boiska oraz zieleni - trawa naturalna
-  - nawierzchnia ze sztucznej trawy
-  - nawierzchnia z mączki ceglanej
-  - krawężnik betonowy 15x30 cm
-  - obrzeże betonowe 8x30 cm
-  - obrzeże betonowe 6x20 cm
-  - zakres robót
-  - odwodnienie liniowe (wg odrębnego opracowania)

ISTNIEJĄCE:

-  - kanalizacja deszczowa/sanitarna
-  - wodociąg
-  - kabel energetyczny
-  - sieć C.O.
-  - kabel telekomunikacyjny

OBJAŚNIENIE

 - miejsca punktów badawczych

Inwestycja: PRZEBUDOWA
 WRAZ Z IN
 (DRE
 PRZY ZESPOLE
 W JUCHNOWCU G
 Inwestor: GMIN
 16-06
 Generalny Projektant:
 PTASZYŃSKI
 ROMAN PTA
 UL
 Faza opracowania:
 PROJEKT WY
 Rysunek:
 PROJEKT ZA
 TERENU
 Drogi i ukształt
 Projektant:
 mgr inż. Wojciech Gr
 Sprawdzający:
 mgr inż. Adam Sosna
 Projekt jest chronion
 Projekt architektonic
 nadrzędnym, wszystki
 z głównym projektem
 Nr proj.: Sko
 PT-198/2014 1: