



---

**DOKUMENTACJA**  
**Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**dla oceny geotechnicznych warunków**  
**przebudowy ul. Bohaterów Września w Kępnie**

**miasto Kępno**  
**powiat kępiński**  
**województwo wielkopolskie**

*nr arch. 17024a*

**Zleceniodawca: Biuro Projektowe ECO-UNIT**  
**ul. Cygana 4 lok. 213**  
**45-131 Opole**

**Geolog dokumentujący : mgr Tomasz Rokicki**

*upr. geol. nr V-1768, VII-1662*

## SPIS TREŚCI

### Wstęp

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000
03. Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych
04. Parametry geotechniczne
05. Objasnienia symboli i znaków



## **Opinia geotechniczna**

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy Biuro Projektowe ECO-UNIT, ul. Cygana 4 lok. 213, 45-131 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu części działek nr 562, 595, 515/2, 520, 511/3 i 512/3, zlokalizowanych w Kępnie, powiat kępiński, województwo wielkopolskie. Na podstawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, inwestycja obejmować będzie przebudowę ulicy Bohaterów Września oraz części infrastruktury.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono wg przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).

## **1. Zakres prac**

Zakres prac ustalony został przez projektanta obiektu, Zleceniodawcę. Zgodnie z powyższym przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500,
- 9 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 – 4,2 m ppt. o łącznym metrażu 29,2 mb.,
- badania makroskopowe gruntów i obserwacje wody gruntowej w otworach,



- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie map topograficznej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych oraz części tekstowej.

## 2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest w północno-zachodniej części miasta Kępno. Otwory wykonano w odległości ok. 2,0 m od osi jezdni. Nawierzchnia drogi w rejonie otworów nr 1, 3 - 7 wykonana jest z masy asfaltowej na podbudowie z kruszywa łamanego, natomiast w rejonie otworu nr 2 nawierzchnię stanowi kruszywo łamane na piasku średnim. Rzędne terenu na badanym odcinku wynoszą 168,6 - 171,3 m n.p.m. w miejscach wierceń.

Powierzchnia drogi jest równa, lokalnie występują ubytki, a w wielu miejscach nawierzchnia wzdłuż skrajni jest popękana z powodu występowania kolein w nieutwardzonym poboczu.

Pod względem morfologicznym omawiany teren leży na obszarze tarasu akumulacyjnego rzeki Niesób. Pod względem podziału fizyczno-geograficznego wg. Kondrackiego omawiany teren leży na obszarze mezoregionu Wysoczyzna Wieruszowska, należącego do makroregionu Nizina Południowowielkopolska.

Sieć hydrograficzną stanowi rzeka Niesób, płynąca w kierunku południowo-wschodnim, będąca lewobrzeżnym dopływem rzeki Prosny.

## 3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości 3,0 – 4,2 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** holoceniskich i plejstoceniskich. Utwory holoceniskie wykształcone jako torfy, namuły oraz piaski próchnicze występują w dolinach rzecznych. Osady plejstoceniskie facji wodnolodowcowej i zastoiskowej, wykształcone jako piaski różnoziarniste, gliny



i pyły występują w środkowej części obszaru badań. Według materiałów archiwalnych osady czwartorzędowe na obszarze badań występują do głębokości ok. 40 m, pod nimi występują **trzeciorzędowe** – iły.

Powierzchnia terenu w ciągu istniejącej ul. Bohaterów Września pokryta jest warstwą asfaltu na podbudowie z kruszywa łamanego. Pobocze drogi zbudowane jest z warstw nasypów glebowo-mineralno-gruzowych do głębokości 0,4 – 1,3 m ppt., wyjątkowo w nabrzeżu lokalnego cieku miąższość nasypów jest większa i w miejscu wiercenia wynosi 2,4 m.

#### 4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych w otworach 1-3 i 5-9 stwierdzono występowanie wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych. W otworach nr 1, 3, 5 i 7-9 nawiercone zwierciadło wód podziemnych miało charakter swobodny i stabilizowało się na głębokości 0,1 – 2,6 m ppt. W otworach nr 2 i 6 nawiercono naporowe zwierciadło na głębokości 1,6 – 2,3 m ppt., a ustabilizowało się na głębokości 1,3 – 2,0 m ppt. Generalny przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku południowo-zachodnim do osi koryta rzeki Niesób i zgodnie z jej biegiem.

Według Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, Nr 43 poz. 430, z późn. zm.), warunki wodne w podłożu w rejonie otworów nr 1 – 5 określa się na dobre, w rejonie otworu nr 6 określa się na przeciętne, a w rejonie otworów nr 7 – 9 warunki wodne określa się na złe.



## 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i własności geotechnicznych:

**warstwa Ia** – nasypy budowlane z kruszywa łamanego występują w otworach nr 2 i 5 od powierzchni do głębokości 0,1 – 0,2 m p.p.t. Stan techniczny nasypów zagęszczony,

**warstwa Ib** – nasypy niebudowlane złożone z gleby, gruzów, piasku średniego i kamieni, występujące w otworach nr 1,3,4,5,6 i 7 od powierzchni do głębokości 0,4 – 2,4 m p.p.t. Stan techniczny nasypów luźny i średniozagęszczony,

**warstwa A1** – grunty organiczne – torfy i namuły gliniaste występujące w otworze nr 9 do głębokości 1,0 m p.p.t. Stan techniczny gruntów luźny o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,25$  oraz plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$ . Grunty organiczne nie stanowią nośnego podłoża budowlanego,

**warstwa A2** – gliny przewarstwieniami pyłów piaszczystych występujące w otworze nr 9 do głębokości 2,8 m ppt. Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$ , symbol konsolidacji gruntów C. Grunty bardzo wysadzinowe w złych warunkach wodnych,

**warstwa A3** – gliny przewarstwieniami pyłów występujące w otworze nr 9 do głębokości 3,5 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ , symbol konsolidacji gruntów C. Grunty bardzo wysadzinowe w złych warunkach wodnych,

**warstwa IIa** – wilgotne piaski drobne występujące w otworze nr 9 do głębokości 2,2 m ppt. Stan techniczny gruntów średniozagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia.

**warstwa IIb** – wilgotne i nawodnione próchnicze piaski średnie występujące w otworze nr 1 do głębokości 3,5 m ppt. Stan techniczny gruntów średniozagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia,



**warstwa B1** – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i pyły rozpoznane w otworach nr 3, 4 i 8 do głębokości 2,6 – 3,9 m ppt. Grunty są w stanie miękkoplastycznym  $I_L = 0,55$  i należą do gruntów bardzo wysadzinowych w dobrych oraz złych warunkach wodnych,

**warstwa B2** – gliny, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe rozpoznane w otworach nr 2, 4 i 7 do głębokości 2,3 – 2,7 m ppt. Grunty są w stanie plastycznym  $I_L = 0,35$  i należą do gruntów bardzo wysadzinowych w dobrych oraz złych warunkach wodnych,

**warstwa B3** – gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe i piaski gliniaste rozpoznane w otworach nr 2 - 4 i 6 - 8 do głębokości 1,2 – 4,2 m ppt. Grunty są w stanie twardoplastycznym  $I_L = 0,20$  i należą do gruntów bardzo wysadzinowych oraz mało wysadzinowych w dobrych oraz złych warunkach wodnych,

**warstwa IIIa** – wilgotne i nawodnione piaski drobne występujące w otworach nr 2, 3, 6 i 8 do głębokości 1,0 – 3,0 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia, grunty niewysadzinowe,

**warstwa IIIb** – nawodnione piaski drobne występujące w otworach nr 6 i 7 do głębokości 1,7 – 2,4 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia, grunty niewysadzinowe,

**warstwa IIIc** – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące w otworach nr 2, 4, 5 i 7 do głębokości 1,2 - 1,7 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia, grunty niewysadzinowe,

**warstwa IIId** – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące w otworze nr 5 do głębokości 3,0 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$ , ustalonym na podstawie oporów wiercenia, grunty niewysadzinowe.

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonej w części graficznej karcie dokumentacyjnej



otworów geotechnicznych natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik 04.

## 6. Wnioski

- 6.1. Nawierzchnia drogi gminnej zlokalizowanej w Kępnie ul. Bohaterów Września wykonana jest warstw asfaltu na podbudowie z kruszywa łamanego.
- 6.2. W rejonie punktów badawczych bezpośrednio pod nasypami występują grunty rodzime piaszczyste warstw **IIIa i IIIc**, stanowią one nośne podłoże dla przebudowy drogi, a należą one do gruntów przepuszczalnych i niewysadzinowych. W obniżeniach terenu oraz przy ciekach wodnych zalegają grunty organiczne i próchnicze warstw **A1 i IIb**.
- 6.3. Warunki wodne w podłożu w rejonie otworów nr 1 – 5 określa się na dobre, w rejonie otworu nr 6 określa się na przeciętne, a w rejonie otworów nr 7 – 9 warunki wodne określa się na złe.
- 6.4. Dla obszaru Kępna strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.
- 6.5. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.
- 6.6. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
- 6.7. Według normy PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 3 i 4 kategorii urabialności.

Opracował:

mgr Tomasz Rokicki

