

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: **PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ – Etap II**

ADRES: 7, 8/3, 8/9, 8/15, 8/29, 15/5, 16/2, 20, 21/1, 23/6, 85/36,
91/16, 91/45, 91/46, 91/47, 92/7, 93/4, 94/2, 95/3,
95/4, 107/1, 107/2, 108/1, 112/7, 113/1, 113/2, 118/2,
118/5, 118/9 obr. Konikowo

BRANŻA: **Drogowa**

TEMAT: Projekt układu drogowo-komunikacyjnego

INWESTOR: **GMINA ŚWIESZYNO
ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO**

PROJEKTOWAŁ: *mgr inż. Wojciech Łoś*
upr. nr ZAP/0146/POOD/14

SPRAWDZIŁ: *mgr inż. Jacek Wołyniec*
upr. nr ZAP/0207/PWOD/13

Koszalin, WRZESIEŃ 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Opis techniczny do projektu

2. SPIS RYSUNKÓW:

1. D0.1- Zgospodarowanie terenu (zbiorcze)	skala 1:500
2. D0.2- Zgospodarowanie terenu (zbiorcze)	skala 1:500
3. D0.3- Zgospodarowanie terenu (zbiorcze)	skala 1:500
4. D1.1 – Zagospodarowanie terenu (branża)	skala 1:500
5. D1.2 – Zagospodarowanie terenu (branża)	skala 1:500
6. D1.3- Zgospodarowanie terenu (branża)	skala 1:500
7. D2 – Przekroje konstrukcyjne	skala 1:50
8. D3 – Profil A'-B'	skala 1:100/1000
9. D4 – Profil C'-D'	skala 1:50/500
10. D5 – Profil E'-F'	skala 1:50/500
11. D6 – Odcinek A'-B' przekroje normalne	skala 1:100/100
12. D6 – Odcinek C'-D' przekroje normalne	skala 1:100/100
13. D6 – Odcinek E'-F' przekroje normalne	skala 1:100/100

Część opisowa – opis techniczny

I. Podstawa opracowania	4
II. Położenie, rzeźba terenu	4
III. Budowa geologiczna i warunki wodne	4
IV. Parametry techniczne.....	6
V. Projekt zagospodarowania terenu.....	6
VI. Niwelety i spadki dróg.....	8
VII. Roboty ziemne	8
VIII. Konstrukcja nawierzchni	8
IX. UWAGI KOŃCOWE	9

Opis techniczny

dla projektu przebudowy dróg gminnych wraz z infrastrukturą – ETAP II
w miejscowości Konikowo.

I. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Podkład geodezyjny do celów projektowych w skali 1 : 500
- Opinia geotechniczna
- Wytyczne projektowe Dz. U. nr 43 poz. 430
- Wytyczne projektowe Dz. U. nr 2000 poz. 63.735
- Wizja w terenie
- Polskie Normy, Branżowe Normy.

II. Położenie, rzeźba terenu

Teren objęty projektem zagospodarowaniem terenu pod planowaną przebudowę dróg gminnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowany jest na działkach 7, 8/3, 8/9, 8/15, 8/29, 15/5, 16/2, 20, 21/1, 23/6, 85/36, 91/16, 91/45, 91/46, 91/47, 92/7, 93/4, 94/2, 95/3, 95/4, 107/1, 107/2, 108/1, 112/7, 113/1, 113/2, 118/2, 118/5, 118/9 obr. Konikowo w miejscowości Konikowo. Obszar ten położony jest po zachodniej stronie Drogi Wojewódzkiej 167.

Teren ten stanowi osiedle zabudowy jednorodzinnej, siedliskowej oraz nieruchomości z funkcją usług (np. warsztaty samochodowe). W obecnej chwili drogi planowane do przebudowy mają nawierzchnie nieulepszoną (gruntowa), a oświetlenie ich jest szczątkowe. Kanalizacja deszczowa nie istnieje.

III. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod względem geomorfologicznym przebudowywane drogi położone są w obrębie wysoczyzny morenowej, rozciętej dolinką niewielkiego cieku (rejon otworów nr 4 i 5) wpadającego do rzeki Raduszki, a dalej do rzeki Czarnej. W podłożu, do zbadanej głębokości 3,0 – 3,5 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Wszystkie otwory wykonano w osi istniejącej drogi gruntowej. Od góry nawiercono utwory pochodzenia antropogenicznego. Konstrukcję drogi stanowi przeważnie warstwa gruzu, gruzu z tłucznem, żużlu oraz piasku. Głębiej występują nasypy o zróżnicowanym składzie. W zależności od miejsca otworu, stwierdzono między innymi: glinę, piaski gliniaste, piaski z próchnicą. Łączna miąższość utworów antropogenicznych waha się w miejscach wierceń w granicach od 0,4 (otwór nr 6) do 1,9 m (otwór nr 10). W punktach nr 11 od góry, a w otworze nr 2 pod nasypami stwierdzono rodzimą glebę. W otworach nr 4 i 5 pod nasypami nawiercono również aluwialno-bagiennie torfy, zalegające do głębokości 2,1 – 2,9 m.

Plejstocen jest wykształcony głównie w postaci głębszych piasków gliniastych i glin. Są to utwory akumulacji lodowcowej. W otworach nr 4 i 5 pod gruntami organicznymi zalegają także wodnolodowcowe piaski średnie. Utwory plejstoceny nie zostały przewiercone.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono jedynie w otworach nr 4 i 5 w obrębie mokrych torfów (woda odsącza się z próbki gruntu po jej ściśnięciu) oraz nawodnionych piasków (woda odsącza się z próbki grawitacyjnie). Ustabilizowane zwierciadło, zmierzone po zakończeniu badań, układało się tu na głębokości ~0,9 m. W pozostałych otworach wodę stwierdzono w postaci niewielkich sączeń na stropie gruntów spoistych lub z laminacji piaszczystych w ich obrębie.

Obraz warunków wodnych odnosi się jednak do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła w granicach $\pm 0,5$ m oraz zmianę intensywności sączeń.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych w miejscach wierceń został przedstawiony w części graficznej na profilach otworów (załączniki nr 2 i 3).

WNIOSKI:

- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), w rejonie otworów nr 4 i 5, z uwagi na zaleganie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wody gruntowej, występują złożone warunki gruntowe, natomiast w pozostałych otworach warunki gruntowe są proste. Projektowane drogi proponuje się zaliczyć do obiektów pierwszej kategorii geotechnicznej.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430), generalnie występujące w strefie przemarzania grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny oraz nasypy z domieszkami frakcji pylastych i ilastych) są bardzo wysadzinowe. W rejonie otworów nr 1 – 3 i 6 – 11 występują dobre warunki wodne (zwierciadło wody znajduje się na głębokości $> 2,0$ m), natomiast w rejonie otworów nr 4 i 5 – złe (zwierciadło na głębokości do 1,0 m). Przyjmując, iż niweleta drogi nie ulegnie znacznej zmianie oraz na podstawie warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntów w strefie przemarzania, grupę nośności podłoża sklasyfikowano jako G3 (otwory nr 1 – 3 i 6 – 11) lub G4 (otwory nr 4 i 5). Zgodnie z w/w rozporządzeniem konstrukcje podatne i półsztywne powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. O sposobie doprowadzenia do takiego stanu zadecyduje projektant, po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń statycznych.
- Zwraca się uwagę na konieczność odpowiedniego wzmocnienia podłoża w rejonie skrzyżowania z istniejącym ciekim (otwory nr 4 i 5), gdzie nawiercono grunty organiczne charakteryzujące się dużą odkształcalnością i małą wytrzymałością na ścinanie.
- Z uwagi na dość duże odległości pomiędzy otworami, warunki gruntowo-wodne pomiędzy nimi mogą nieco odbiegać od przedstawionych w niniejszym opracowaniu. Dlatego dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom. W szczególności dotyczy to rejonu skrzyżowania z istniejącym rowem.
- Zwraca się uwagę na wysoki poziom wody gruntowej w rejonie otworów nr 4 i 5, mogące utrudniać prowadzenie głębszych prac ziemnych. W przypadku wody z sączeń należy je odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu poza zasięg oddziaływania.
- Prace ziemne i ewentualne odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić

również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Gromadzącą się na etapie prac ziemnych wodę należy odpompowywać bezpośrednio z dna wykopów poza zasięg oddziaływania. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).

- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

IV. Parametry techniczne

1) Odcinek A'-B'

- a. Kategoria obciążenia ruchem: KR3
- b. Klasa drogi (ilość jezdni/pasów ruchu): L (lokalna) 1/2 oraz 1/1
- c. Szerokość: 5,0 m (2x2,5 m)
+ obustronne pobocze 0,75 m
Oraz
3,0 m (1x3,0 m)
+ obustronne pobocze 0,75 m
- d. Prędkość projektowa: 30 km/h

2) Odcinek C'-D'

- a. Kategoria obciążenia ruchem: KR3
- b. Klasa drogi (ilość jezdni/pasów ruchu): L (lokalna) 1/2
- c. Szerokość: 5,0 m (2x2,5 m)
+ chodnik jednostronny 2,0 m
+ pobocze jednostronne 0,75 m
- d. Prędkość projektowa: 30 km/h

3) Odcinek E'-F'

- a. Kategoria obciążenia ruchem: KR3
- b. Klasa drogi (ilość jezdni/pasów ruchu): L (lokalna) 1/2
- c. Szerokość: 4,5 m (2x2,25 m)
+ obustronne pobocze 0,75 m
- d. Prędkość projektowa: 30 km/h

V. Projekt zagospodarowania terenu

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu działek nr 7, 8/3, 8/9, 8/15, 8/29, 15/5, 16/2, 20, 21/1, 23/6, 85/36, 91/16, 91/45, 91/46, 91/47, 92/7, 93/4, 94/2, 95/3, 95/4, 107/1, 107/2, 108/1, 112/7, 113/1, 113/2, 118/2, 118/5, 118/9 obr. Konikowo opracowano projekt branży drogowej dla przebudowy dróg gminnych wraz z infrastrukturą techniczną, który przedstawia rysunek nr D0.(1-3) (zbiorczy zawierający branże sanitarną i elektryczną) i D1.(1-3) (zawierający wyłącznie branżę drogową). Całość inwestycji podzielono na trzy etapy:

ETAP I – ulice oznaczone literowo A-B; C-D; E-F;

ETAP II – ulice oznaczone literowo A'-B'; C'-D'; E'-F' (etap, którego dotyczy poniższe opracowanie);

ETAP III - ulice oznaczone literowo A''-B''; C''-D''; E''-F''; G''-H''

Całość inwestycji ma służyć usprawnieniu i zwiększeniu bezpieczeństwa, ruchu drogowego na osiedlu.

ODCINEK A'-B'

Odcinek A'-B' ma początek na granicy gminy (km 0+000,00), a kończy się na przecięciu osi z odcinkiem A-B (km 0+757,39). Zaprojektowano go jako drogę z możliwością poruszania się osób pieszych.

W km 0+475,50 zaprojektowano skrzyżowanie z odcinkiem E'-F'. Krawędzie połączenia wyokrąglone będą łukami kołowymi o wartości $R=6,0$ m.

W km 0+481,35 zaplanowano obustronne przewężenie skosem 1:5 do szerokości 3,0 m.

ODCINEK C'-D'

Odcinek C'-D' ma początek w miejscu przecięcia się z osią odcinka E'-F' (km 0+000,0), a koniec w miejscu przecięcia się z osią odcinka A-B (km 0+333,06).

Na całej długości odcinka zaprojektowano chodnik po wschodniej stronie drogi. Na odcinku nie występują planowane skrzyżowania.

ODCINEK E'-F'

Odcinek E'-F' ma początek w miejscu przecięcia się z osią odcinka A'-B' (km 0+000,0), a koniec w km 0+436,84. Zaprojektowano go jako drogę z możliwością poruszania się osób pieszych. Projektowany odcinek zakłada się, że będzie miał ograniczenie prędkości do 30 km/h.

Na odcinku zaplanowano skrzyżowanie z odcinkiem C'-D' w km 0+233,55.

INFORMACJE OGÓLNE

Całość nawierzchni ograniczona jest krawężnikami ulicznymi o świetle +10 cm (dopuszcza się miejscową zmianę ich światła w zakresie od +5 cm do +15 cm).

Odwodnienie zaprojektowano częściowo do wpustów ulicznych, a częściowo powierzchniowo.

W obrębie wjazdów na posesję należy użyć krawężników najazdowych o świetle +2 cm. Jest duże prawdopodobieństwo, że mogą pojawić się nowe do czasu rozpoczęcia robót. Wówczas już w trakcie prowadzenia robót należy uwzględnić konieczność podłączenia do zaplanowanego układu komunikacyjnego.

Chodniki od strony zieleńców ograniczone są obrzeżami typu ciężkiego.

VI. Niwelety i spadki dróg

Odcinki oznaczono literowo od A' do F'. Spadki podłużne wahają się od 1,0 do 3,0%. Spadki poprzeczne kreuje się jako daszkowe o wartości do 2%.

Na odcinku A'-B' po przewężeniu przewidziano spadek jednostronny o wartości 2%.

Spadki na chodnikach zaprojektowano o wartości 2% w kierunku nawierzchni.

Ewentualne skarpy należy kreować o spadku 1:1,5.

Spadki podłużne na zjazdach nie powinny być większe niż 5%. Jeśli różnica terenu jest większa niż zawierająca się w tej wartości – należy zastosować rozwiązanie szczególne uzgodnione z projektantem.

VII. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywane będą mechanicznie przy użyciu sprzętu: koparek i zagęszczarek.

W pierwszej kolejności należy usunąć elementy zlokalizowane w pasie drogowym, które kolidują z planowanym przebiegiem. Następnie należy usunąć warstwę ziemi urodzajnej oraz nasyp niekontrolowany. Po dotarciu do gruntu rodzimego (po oględzinach nadzoru geologicznego) należy przystąpić do kreowania nawierzchni. Ewentualną różnicę pomiędzy konstrukcją nawierzchni, a dnem wykopu należy wypełnić materiałem niewysadzinowym i zagęścić do $I_s=0,98$.

Skarpy należy profilować o spadku co najwyżej 1:1,5. W innym wypadku należy dokonać ich zabezpieczenia.

VIII. Konstrukcja nawierzchni

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów zwięzłych w stanie plastycznym – przyjęto kategorię nośności gruntu jako G4. Doprowadzenie gruntu do kategorii G1 zaplanowano poprzez wykonanie stabilizacji.

A) Konstrukcja nawierzchni:

- Warstwa ścieralna – kostka betonowa gr. 8 cm;
- Warstwa wiążąca – podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5 stab. mech. do $I_s=1,03$ gr. 25 cm
- Stabilizacja $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 25 cm (warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem wykonywanego na miejscu lub dostarczane z węzła betoniarskiego – wartość $E_2 \geq 100\text{ MPa}$)
- Podłoże istniejące, po usunięciu warstw wierzchniej.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$H_k = 0,63 \text{ m}$$

$$H_z = 0,8 \text{ m} \cdot 0,7 = 0,56 \text{ m}$$

$H_k > H_z \Rightarrow$ warunek spełniony

B) Chodniki:

- Warstwa ścieralna – kostka betonowa gr. 8 cm;
- Warstwa wiążąca – podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5 stab. mech. do $I_s=1,0$ gr. 15 cm
- Podłoże istniejące, po usunięciu warstw wierzchniej.

C) Oporniki:

Całość nawierzchni będzie ograniczona krawężnikami ulicznymi 15x30 ustawionymi na ławie betonowej C16/20 o wymiarach 10x35 cm z oporem 15x20 cm.

Chodniki os strony ziieleńców będą wygrozdzone obrzeżem betonowym 30x8 ustawionym na ławie betonowe C16/20.

W miejscach połączenia nawierzchni i wjazdów do posesji zostaną zastosowane krawężniki najazdowe.

IX. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed przystąpieniem do robót należy trasę dróg, jej oś z liniami rozgraniczającymi, wytyczyć przez uprawnionego geodetę.
2. Ze względu na dużą ilość występującego uzbrojenia terenu należy poinformować gestorów sieci o przystąpieniu do prac w ich pobliżu, a także potwierdzić ich lokalizację wykopami próbnymi.
3. Na czas prowadzenia prac należy zapewnić dostęp do posesji.
4. Należy porozumieć się z właścicielami posesji przyległych w sprawie usunięcia elementów zabudowy (np. płotów) zlokalizowanych w pasie drogowym.

Opracował:

mgr inż. Wojciech ŁOŚ