

OPIS – PROJEKT WYKONAWCZY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest remont drogi powiatowej nr 2337G Ostaszewo-Nowa Cerkiew zlokalizowanej w Województwie Pomorskim, na terenie powiatu Nowy Dwór Gdański. Celem wykonania remontu jest przywrócenie pełnej przejeźdźności drogi, której nawierzchnia znajduje się w złym stanie technicznym.

2. Zakres opracowania

W ramach inwestycji przewiduje się:

- remont nawierzchni jezdni z doprowadzeniem nośności do KR2;
- wysokościowe dowiązanie zjazdów na drogi poprzeczne i posesje do projektowanej niwelety;
- oczyszczenie istniejących poboczy z roślin, wykonanie spadków poboczy do rowu;
- wykonanie gruntowych poboczy z mieszanki optymalnej;
- wykonanie oznakowania poziomego.

Łączna długość remontowanego odcinka wynosi 2300 mb.

Długości przebudowy zjazdów ograniczono do niezbędnego minimum wynikającego z potrzeby powiązania sytuacyjnego i wysokościowego.

3. Podstawa prawna opracowania

Projekt remontu wzmocnienia został opracowany na podstawie umowy nr 41/2010 z dnia 29.11.2010 r. zawartej pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych w Nowym Dworze Gdańskim a Pracownią Projektową Euro-Alians sp. z o.o. w Gdańsku.

Materiałami wyjściowymi do projektowania były:

- umowa wraz ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów;
- obowiązujące przepisy i normy.

Przy projektowaniu korzystano z następujących normatywów, wytycznych, katalogów i instrukcji:

- Rozporządzenie 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. nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.
- Wytyczne projektowania dróg i ulic
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – Warszawa 1998 r.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów „Transprojekt” – Warszawa 1979-1982;
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Zarządzenie nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych;
- Inne instrukcje, normatywy i wytyczne obowiązujące w budownictwie drogowym.

4. Opis stanu istniejącego

Droga powiatowa nr 2337G na odcinku Ostaszewo-Nowa Cerkiew na zachód od miasta Nowy Dwór Gdański. Przebiega ona w niedalekiej odległości od rzeki Wisły, na terenie Żuław Wiślanych.

W stanie istniejącym nawierzchnia drogi powiatowej na odcinku stanowiącym przedmiot opracowania znajduje się w złym stanie technicznym. Jedynie pierwsze 10 m od skrzyżowania w m. Ostaszewo posiada nową nawierzchnię, która została wyremontowana w trakcie przebudowy drogi nr 2336G.

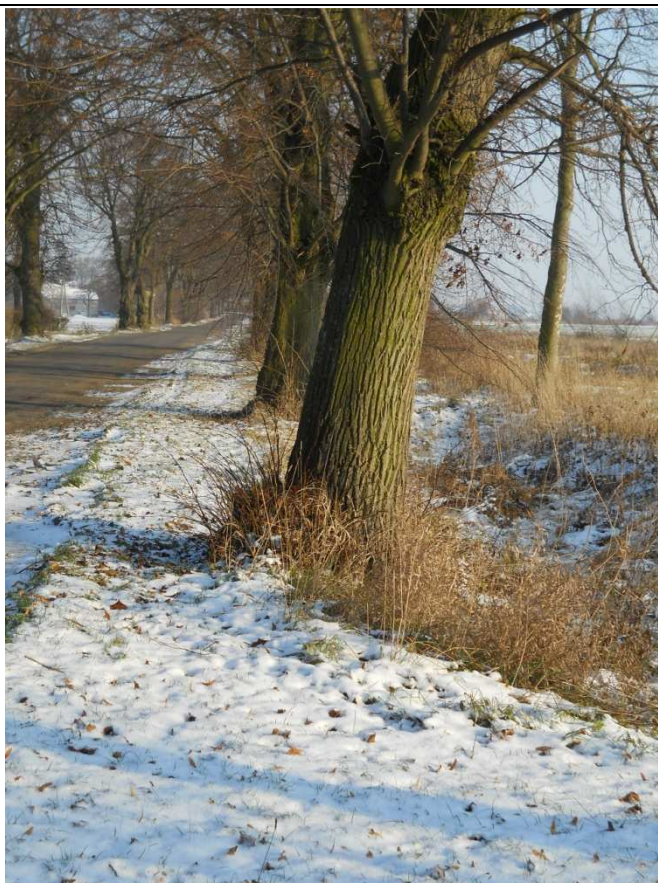
Na przedmiotowym odcinku można wyróżnić dwie główne przyczyny uszkodzeń nawierzchni:

- zbyt słaba konstrukcja nawierzchni nieadekwatna do rodzaju podłoża gruntowego, w którym występują grunty wysadzinowe;
- przewyższone i zarośnięte pobocza, co uniemożliwia odpływ wody do rowów przydrożnych.

Droga na całym odcinku jest spękana, widoczne są przełomy. Typowe uszkodzenia nawierzchni pokazano na fotografiach.



Fot. 1 Widoczne spękania warstwy ścieralnej nawierzchni oraz przełomy.



Fot. 2 Widok przerośniętych poboczy uniemożliwiających odwodnienie korpusu drogowego.

Wzdłuż drogi, po jej obu stronach rośnie szpaler drzew. Rowy przydrożne zarośnięte są odcinkowo trzciną, co świadczy o wysokim poziomie wody gruntowej i braku odpływu wody.

Droga przebiega przez tereny rolne i zabudowane. W związku z tym wzdłuż odcinka występują liczne zjazdy na posesje oraz pola.

W obrębie przedmiotowej drogi przebiegają kable teletechniczne należące do TP S.A.

5. Techniczne badania podłoża gruntowego

Przy projektowaniu remontu konstrukcji nawierzchni wykorzystano wyniki badań geotechnicznych wykonanych przez uprawnioną jednostkę – PUH Fundament z siedzibą w Gdańsku.

Zestawienie wyników badań odkrywek przedstawiono w Tablicy 1.

Tabl. 1 Zestawienie badań odkrywek.

Km	Rodzaj nawierzchni/grubość	Podbudowa	Nasyp budowlany	Podłoże gruntowe
0+020	w-wa bitumiczna 3 cm	Tłuczeń+bruk 17 cm	Piasek drobny 50 cm	Piasek drobny
0+760	w-wa bitumiczna 4 cm	Tłuczeń+bruk 26 cm	Piasek drobny 40 cm	Gлина piaszczysta
1+600	w-wa bitumiczna 3 cm	Tłuczeń+bruk 27 cm	Piasek drobny 40 cm	Gлина piaszczysta
2+100	w-wa bitumiczna 3 cm	Tłuczeń+bruk 27 cm	Piasek drobny 40 cm	Piasek drobny

Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdza się, że nawierzchnia ma generalnie jednorodną konstrukcję. W miejscu wykonania odwiertów 1 i 4 podłoże zaliczono do grupy nośności G1, a dla odwiertów 2 i 3 do G4.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,8-1,9 p.p.t.

6. Stan projektowany

6.1. Zmiany w istniejącym zagospodarowaniu terenu

Niniejsze opracowanie dotyczy jedynie branży drogowej. Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu (zagospodarowanie terenu i elementy projektu drogowego przedstawiono na Rys. Plan sytuacyjny).

Projektowane zmiany dotyczą istniejącej jezdni i poboczy oraz zjazdów i nie wykraczają poza zakres pasa drogowego.

6.2. Funkcja oraz parametry techniczne projektowanego układu drogowego

Projektowany remont drogi powiatowej 2337G ma stanowić dla jej użytkowników bezpieczne połączenie między miejscowością Ostaszewo a Nowa Cerkiew. Jednocześnie projektuje się remont zjazdów na drogi gminne posesje prywatne i tereny upraw. Funkcja drogi powiatowej nie ulega zmianie.

Podstawowe parametry techniczne dla projektowanego układu drogowego:

klasa drogi	G
kategoria ruchu	KR2
prędkość projektowa	50 km/h
szerokość pasa ruchu	2.5m (pochylenie 2%)
szerokość pobocza (obustronnego)	1.25 m (pochylenie 6%)

6.3. Przebieg drogi w planie

Projektowany przebieg drogi powiatowej w planie nie ulega zmianie, remont drogi powiatowej nie zmienia dotychczasowego przebiegu drogi.

Droga w planie posiada trzy łuki poziome o promieniach $R=400m$, $R=450$, $R=200m$.

Ze względu na zwiększenie szerokość do 5m przewidziano jednostronne poszerzenie jezdni.

Zjazdy na drogi gminne i posesje prywatne projektuje się w istniejących lokalizacjach, z dostosowaniem szerokości do stanu istniejącego (3, 3.5, 5m) i promieniami skrętu min.5m.

6.4. Przekrój podłużny oraz przekrój poprzeczny

Ze względu na charakter inwestycji – remont istniejącej nawierzchni projektowany profil jest możliwie najbardziej zbliżony do stanu istniejącego. Korekt dokonano jedynie dla zachowania minimalnych spadków podłużnych, które mają zapewnić lepszy spływ wody z korpusu drogowego.

Przekrój poprzeczny projektuje się jako daszkowy, natomiast przekrój jednostronny przewidziano na łukach poziomych.

6.5. Obliczenia wzmocnienia konstrukcji nawierzchni

Przewiduje się maksymalne wykorzystanie istniejących warstw konstrukcji jezdni.

W związku z tym przewiduje się jej wzmocnienie następującymi warstwami:

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S grubości 3 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11W grubości 4 cm

- kompozyt przeciwspekaniowy
- w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11W min 2cm.
(W miejscach zmiany przebiegu niwelety należy wykonać dodatkową warstwę z kruszywa (hzmienne = min 5 cm) KŁSM 0/31,5).

Na poszerzeniu istniejącej nawierzchni projektuje się następujące warstwy:

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S grubości 3 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11W grubości 4 cm
- kompozyt przeciw spękaniowy
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 11W grubości 4 cm
- podbudowa z KŁSM 0/63 gr. min. 15 cm
- podbudowa z gruntu stab. cementem 2,5 MPa grubości 15 cm

Na zjazdach (gospodarstwa, tereny upraw) projektuje się następujące warstwy:

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S grubości 3 cm
- podbudowa KŁSM 10cm na podłożu G1 zagęszczonym do $I_s = \min 1.0$

Jednocześnie projektuje się zabiegi mające na celu poprawę odpływu wody z korpusu drogowego przez ścinę i wyprofilowanie poboczy ze spadkiem do rowu, wykonanie poboczy gruntowych z mieszanki optymalnej.

6.6. Sprawdzenie obliczeniowe projektowanego rozwiązania

Do obliczeń przyjęto kategorię ruchu KR2, która to została narzucona przez

Zamawiającego na etapie zlecenia dokumentacji projektowej.

Odpowiada to obciążeniu 13-70 osi 100kN/dobę/pas ruchu.

Z uwagi na charakter inwestycji, remont nawierzchni, do obliczeń przyjęto 10 letni okres eksploatacji. Przyjęto przyrost ruchu na poziomie 3% rocznie.

$$L_{100,T/2} = L_{100} * (1 + \alpha)^{T/2} = 70 * (1 + 0,03)^{10/2} = 81 \text{ osi } 100\text{kN/dobę/pas ruchu}$$

$$L_{80,T/2} = 81 * (100/80)^4 = 198 \text{ osi } 80\text{kN/dobę/pas ruchu}$$

Przyjęto następujące współczynniki przeliczeniowe warstw wg CBR:

- tłuczeń+bruk – 1,2
- piasek drobny – 0,45
- beton asfaltowy – 2,0.

Obliczenia grubości zastępczej pokazano w Tablicy 2.

Tabl. 2 Grubości zastępcze istniejącej nawierzchni.

Km	Podbudowa	Nasyp budowlany	Suma
Piasek drobny	Tłuczeń+bruk 17 cm x 1,2	Piasek drobny 50 cm x 0,45	42,9 cm
0+760	Tłuczeń+bruk 26 cm x 1,2	Piasek drobny 40 cm x 0,45	49,2 cm
1+600	Tłuczeń+bruk 27 cm x 1,2	Piasek drobny 40 cm x 0,45	50,4cm
2+100	Tłuczeń+bruk 27 cm x 1,2	Piasek drobny 40 cm x 0,45	50,4 cm

Do obliczeń przyjęto miarodajną grubość zastępczą istniejącej konstrukcji 48 cm.

Obliczenia grubości zastępczej konstrukcji:

$$H_{wym}=D*e*c$$

D - grubość zastępcza na podstawie Nomogramu do metody CBR

e – współczynnik klimatyczny

c – współczynnik nacisku koła.

$$H_{wym}=60*1*1,15=69 \text{ cm}$$

$$H_{istn}+H_{wzmocnienia}>H_{wym}$$

$$H_{wzmocnienia}=(3+4+4)*2,0=22 \text{ cm}$$

$$H_{istn}+H_{wzmocnienia} = 48\text{cm} + 22 \text{ cm} = 70 \text{ cm} > H_{wym}=69 \text{ cm}$$

Sprawdzenie warunku mrozoodporności dla podłoża G4 i kategorii ruchu KR2:

$$h_{min}=0,65* \text{głębokość przemarzania}=0,65*1,0=0,65 \text{ m.}$$

Projektowane wzmocnienie spełnia warunek mrozoodporności.

6.7. Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni jezdni oraz zjazdów będzie powierzchniowe do istniejących układu rowów przydrożnych, należących do układu rowów melioracji szczegółowych (nr A-58 oraz C-178).

6.8. Roboty przygotowawcze

Remont nawierzchni drogi powiatowej nr 2337G będzie wymagał:

- usunięciu samosiewów i profilowanie istniejących poboczy,
- oczyszczeniu i skropieniu istniejącej nawierzchni bitumicznej,
- wykonanie koryta pod konstrukcję poszerzenia.

6.9. Roboty ziemne.

Prace ziemne to w przeważającej części roboty związane z wykonaniem nowych poboczy, oraz ich wyprofilowania w kierunku rowów, prace związane z wykonaniem koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w miejscu poszerzenia jezdni oraz prace wynikające z konieczności regulacji wysokościowej zjazdów.

Bilans robót ziemnych przedstawiony jest w projekcie wykonawczym w części wykazy.

6.10. Roboty nawierzchniowe

Roboty nawierzchni polegają na:

- wykonaniu warstw wyrównawczych na istniejącej konstrukcji,
- wykonaniu podbudów w postaci stabilizacji cementem oraz warstwy z KŁSM w miejscu poszerzeń,
- ułożeniu warstwy wyrównawczej z AC na całej szerokości,
- ułożeniu kompozytu przeciwspekaniowego,
- wykonaniu warstwy wiążącej,
- wykonaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego,
- regulacji wysokościowej istniejących zjazdów na posesje i drogi publiczne (ze względu na podniesienie niwelety),
- wykonanie zjazdów do gospodarstw i terenów upraw z betonu asfaltowego,
- wykonanie poboczy gruntowych z mieszanki optymalnej.

6.11. Ochrona środowiska

Remont drogi nie koliduje z istniejącym drzewostanem, natomiast wymaga usunięcia samosiewów na istniejących poboczach.

Roboty należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do uszkodzenia istniejącego drzewostanu sąsiadującego z drogą.

6.12. Roboty inne

Należy przewidzieć zabezpieczenie rurami AROT 110 istniejącej infrastruktury TP S.A. Roboty ziemne w sąsiedztwie infrastruktury podziemnej należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

6.13. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Projekt oznakowania poziomego i pionowego stanowi oddzielną część opracowania.

Projektant:

inż. Andrzej Nagorski
upr. nr GT-8346-III/19/TO/77