

**Egz. /4**

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

Temat opracowania: **Budowa elementów uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 125 m. Stare Objezierze**

Adres inwestycji: **Stare Objezierze dz. geod. 174  
DW 125 km 20+270**

Inwestor: **Województwo Zachodniopomorskie – Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie**

| Projekty Budowy Dróg Organizacji Ruchu i Nadzoru Bożena Cichoń 72-300 Gryfice ul. Akacyjowa 3E/5 |                 |             |        |
|--|-----------------|-------------|--------|
| Sporządzający projekt  | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
| Projektowała   | Bożena Cichoń   | 438/Sz/94   |        |

Gryfice, 20 luty 2017 r.

## **Zawartość opracowania**

### **1. Część formalno – prawna**

- Oświadczenie Projektanta
- Uprawnienia Projektanta
- Uzgodnienie projektu ZZDW-9/MP/4115/12-3/17 z dnia 12.04.2017

### **2. Część opisowa**

- Opis techniczny

### **3. Część rysunkowa**

- Plan orientacyjny 1:10000
- Plan sytuacyjny 1:500
- Przekrój konstrukcyjny 1:50
- Szczegół techniczny

Gryfice, dnia 28.02.2017r.

### **Oświadczenie**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt na zadanie „Budowa elementów uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 125 w m. Stare Objezierze”(dz. geod. Nr 174) został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Bożena Cichoń

## Opis techniczny

Branży drogowej do projektu pn. "Budowa elementów uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 125 w miejscowości Stare Objezierze dz. geod. Nr 174"

### **1. Podstawa opracowania**

- 1.1 Umowa z dnia 14.11.2016 r na opracowanie projektu
- 1.2 Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500
- 1.3 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 43 poz.430 z 1999 r.)
- 1.4 Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U nr 204 poz.2086 z późniejszymi zmianami)
- 1.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych z dnia 31.02.2002 r. oraz Załącznik – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i ich umieszczanie na drogach”
- 1.6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-go września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywanie nadzoru nad tym zarządzaniem
- 1.7 Katalog powtarzalnych elementów drogowych – Transprojekt Warszawa 1992 r
- 1.8 Ogólne Specyfikacje techniczne GDDPWarszawa, 1998 r.

D-00.00.00 Wymagania ogólne

D-01.00.00 Roboty przygotowawcze

D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

D-01.02.01 Zdjęcie warstwy humusu lub darniny

D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg i ulic

D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-04.02.01 Warstwa odcinająco – odsączająca wraz z jej zagęszczeniem

D-04.04.00 Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

D-05.03.05 Nawierzchnie z betonu asfaltowego

D-05.03.23 Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

D-06.01.01 Pobocza

D-07.01.01 Oznakowanie poziome

D-07.02.01 Oznakowanie pionowe

D-08.01.01 Krawężniki betonowe

D-08.03.01 Obrzeża chodnikowe

## **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu wykonawczego budowy elementów uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 125 (odcinek Cedynia - Moryń) w miejscowości Stare Objezierze. Uspokojenie ruchu polegać będzie na wykonaniu szykany w lewym pasie ruchu jezdni w km 20+270. Lokalizacja szykany ma na celu ograniczenie prędkości pojazdów wjeżdżających do miejscowości Stare Objezierze z obszaru niezabudowanego z kierunku Moryń. Stała organizacja ruchu na tym odcinku drogi wprowadza również nowe oznakowanie pionowe i poziome. Planowana szykana zwalniająca będzie posiadać aktywne oznakowanie pionowe zasilane z ogniwa fotowoltaicznego.

## **3. Stan istniejący**

Planowana lokalizacja elementów uspokojenia ruchu usytuowana jest w terenie zabudowanym w obszarze o luźnej zabudowie mieszkaniowej oddalonej od jezdni drogi wojewódzkiej. Jezdnia drogi to nawierzchnia bitumiczna o szerokości 6,0m z lewej strony drogi przy krawędzi jezdni zlokalizowany jest chodnik szerokości 2,0m, a po stronie prawej występuje pobocze gruntowe szerokości 2,1m. Szerokość korony drogi 10,10 m. Istniejąca nawierzchnia bitumiczna nie jest spękana ani odkształcona, nie wymaga wzmocnienia. Istniejące oznakowanie poziome, na odcinku od km 20+232 do km 20+308 należy je usunąć przed położeniem warstw bitumicznych. W obszarze opracowania znajduje się po stronie lewej w km 20+293 wjazd na posesję.

W obszarze opracowania znajdują się powierzchnie zieleni niezorganizowanej tj. trawy i chwasty, które porastają teren pasa drogowego.

W związku z budową elementu uspokojenia ruchu koniecznym będzie przesunięcie chodnika w teren zielony. Istniejące odwodnienie jezdni realizowane jest, jako powierzchniowe w przyległy teren.

Droga wojewódzka nr 125 odcinek Cedynia - Moryń jest to droga klasy technicznej „Z” o małym natężeniu ruchu SDR = 665 pojazdy na dobę.

W rejonie objętym opracowaniem znajduje się obca infrastruktura techniczna:

- sieć teletechniczna ( w pasie drogowym prostopadle do osi drogi)
- napowietrzna linia energetyczna
- oświetlenie uliczne

Usytuowany na skarpie słup oświetleniowy należy przestawić. Pozostała infrastruktura nie koliduje z istniejącym zagospodarowaniem terenu i nie planuje się prac związanych z przebudową sieci.

Nie zmieni się charakter istniejącego zagospodarowania terenu – zakres robót w całości położony jest w istniejącym pasie drogowym.

## **4. Stan projektowany**

### **4.1 Rozwiązania sytuacyjne**

Zakres robót bitumicznych obejmuje odcinek DW 125 od km 20+232 do km 20+308. Planuje się wykorzystanie istniejącej konstrukcji jezdni. W km 20+270 (środek

wyspy) w lewym pasie ruchu wykonana zostanie wyspa rozdziału ruchu o szerokości 2,0m i długości 10,0m. Lokalizacja wyspy w lewym pasie ruchu wymaga poszerzenia jezdni i przesunięcie istniejącego chodnika. Istniejący chodnik należy rozebrać, wykonać roboty ziemne i wykonać nowy chodnik w pasie zieleni. Należy wyprofilować skarpgę.

Istniejąca nawierzchnia bitumiczna w warstwie ścieralnej zostanie sfrezowana.

Szerokość prawego i lewego pasa ruchu wynosić będzie po 3,25m. Jezdnia po prawej stronie (zewnątrznej) nie obramowana krawężnikiem (przekrój drogowy). Wyspa o szerokość 2,0m obramowana krawężnikiem wysepkowym. Poboczne gruntowe o szerokości 2,10m po stronie prawej.

Poszerzenie jezdni z obu stron wyspy . Po lewej stronie istniejącej jezdni, szerokość poszerzenia max. 2,25m a z prawej strony pasa ruchu 0,50m. Poszerzenie jezdni wykonać skosem 1:10 od krawędzi istniejącej jezdni do pełnej szerokości pasa ruchu z lewej strony a z prawej strony skosem 1:20. Na poszerzeniu zostanie wykonana pełna konstrukcja. Konstrukcja poszerzenia zakłada „przewiązanie” górnych warstw asfaltowych na połączeniu nowej i starej konstrukcji jezdni w celu zapobieżenia powstawania spękań odbitych. Po frezowaniu warstwy ścieralnej należy odciąć i mechanicznie odspoić pas istniejącej nawierzchni o szerokości 0,3m. Warstwę wiążącą na poszerzeniu wykonać z tak uzyskanym zakładem. Na styku istniejącej i nowej konstrukcji jezdni należy zastosować siatkę szklano-węglową o wytrzymałości 120x200kN do zbrojenia warstw bitumicznych układaną pod warstwę ścieralną. Siatkę ułożyć na szerokości 1,5m ze szczególnym uwzględnieniem przekrycia miejsca połączenia poszerzenia z istniejącą konstrukcją. Szczegóły na rys nr2 – Plan sytuacyjny oraz rys nr 3. (przekroje konstrukcyjne)

#### **4.2 Rozwiązania konstrukcji nawierzchni**

##### **Konstrukcja nawierzchni bitumicznej na poszerzeniu:**

- 3cm - warstwa ścieralna SMA8S dla KR 3-4;
- w miejscu połączenia siatka szklano-węglową o wytrzymałości 120x200kN
- 5cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W dla KR 3-4
- 22cm - podbudowa z mieszanki niezwiązanej stab. mech C50/30#0/31,5mm
- 15cm - warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem Rm 2,5MPa.

##### **Konstrukcja wyspy rozdziału ruchu**

- 8cm - nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
- 3cm - podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 22cm - podbudowa z mieszanki niezwiązanej stab. mech C50/30#0/31,5mm
- 10cm - warstwa odsączająca z piasku.

##### **Konstrukcja nawierzchni chodnika**

- 8cm - nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
- 3cm - podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 15cm - podbudowa z kruszywa łamanego #0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 10cm - warstwa odsączająca z piasku.

## Wymagania, co do parametrów prefabrykatów betonowych

- klasa betonu minimum C25/30
- nośność >3,5 MPa
- nasiąkliwość < 4%
- mrozoodporność F150
- ścieralność < 3,5 mm

## Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

| Lp. | Cecha   | Załącznik normy | Wymaganie  |   |
|-----|---|-----------------|--|---|
| 1   | Kształt i wymiary   |                 |  |   |
| 1.1 | Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości<br><br>< 100 mm<br><br>≥ 100 mm                           | <b>C</b>        | Długość<br>szerokość<br>grubość<br><br>± 2 ± 2 ± 3<br><br>± 3 ± 3 ± 4  | Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm |
| 1.2 | Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej<br><br>300 mm<br><br>400 mm | <b>C</b>        | Maksymalna (w mm)<br><br>wypukłość wklęsłość<br><br>1,5 1,0<br><br>2,0 1,5   |   |
| 2   | <b>Właściwości fizyczne i mechaniczne</b>   |                 |  |   |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)  | <b>D</b>        | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>   |   |
| 2.2 | Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu   | <b>F</b>        | Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania |   |
| 2.3 | Trwałość (ze względu na wytrzymałość)   | <b>F</b>        | Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja  |   |
| 2.4 | Odporność na ścieranie (wg klasy 3)   | <b>G i H</b>    | Pomiar wykonany na tarczy  |   |

|     |  |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|
|     | oznaczenia H normy)  |   | szerokiej ściernej,<br>wg zał. G normy –<br>badanie podstawowe  | Böhmeo, wg zał. H normy –<br>badanie alternatywne |
|     |  |   | ≤ 23 mm   | ≤20 000mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>      |
| 2.5 | Odporność na<br>poślizg/poślizgnięcie                                    | I | jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub<br>polerowana – zadawalająca odporność,<br><br>jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności<br>na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną<br>jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym<br>przyrządem do badania tarcia)  |   |
| 3   | <b>Aspekty wizualne</b>  |   |   |   |
| 3.1 | Wygląd   | J | górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i<br>odprysków,<br><br>nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach<br>dwuwarstwowych,<br><br>ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne  |   |
| 3.2 | Tekstura   | J | kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent<br>powinien opisać rodzaj tekstury,<br><br>tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z<br>próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,<br><br>ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia,<br>spowodowane nieuniknionymi zmianami we<br>właściwościach surowców i zmianach warunków<br>twardnienia nie są uważane za istotne |   |
| 3.3 | Zabarwienie (barwiona<br>może być warstwa<br>ścieralna lub cały element) |   |   |   |

### Wymagania techniczne wobec krawężników i obrzeży

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tabelicy 2.

| Lp                         | Cecha  | Załącznik | Wymagania  |
|----------------------------|--|-----------|--|
| <b>1 Kształt i wymiary</b> |  |           |  |
| 1.1                        | Wartości dopuszczalnych<br>odchyłek od wymiarów<br>nominalnych, z dokładnością do<br>milimetra     | C         | Długość: ± 1%, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm<br><br>Inne wymiary z wyjątkiem promienia:<br><br>- dla powierzchni: ± 3%, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm,<br><br>- dla innych części: ± 5%, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm |
| 1.2                        | Dopuszczalne odchyłki od<br>płaskości i prostoliniowości, dla<br>długości pomiarowej<br><br>300 mm | C         |  |



|   |  |              |   |  |  |
|---|--|--------------|---|--|--|
|   | 400 mm   |              | ± 1,5 mm  |  |  |
|   | 500 mm   |              | ± 2,0 mm  |  |  |
|   | 800 mm   |              | ± 2,5 mm  |  |  |
|   |  |              | ± 4,0 mm  |  |  |
| <b>2 Właściwości fizyczne i mechaniczne</b> |  |              |   |  |  |
| 2.1   | Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających                  | <b>D</b>     | Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>  |  |  |
| 2.2   | Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej) | <b>T i U</b> | Klasa wytr.   | Charakterystycz na wytrzymałość, MPa                     | Każdy pojedynczy wynik, MPa                    |
|   |  |              | 2   | 5,0  | > 4,0  |
|   |  |              | 3   | 6,0  | > 5,0  |
| 2.3   | Trwałość ze względu na wytrzymałość  | <b>F</b>     | Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji  |  |  |
| 2.4   | Odporność na ścieranie   | <b>H i I</b> | Odporność przy pomiarze na tarczy   |  |  |
|   |  |              | Klasa odpornośc i   | szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe | Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne |
|   |  |              | 3   | ≤ 23 mm  | ≤ 20000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>  |
|   |  |              | 4   | ≤ 20 mm  | ≤ 18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>  |
| 2.5   | Odporność na poślizg/poślizgnięcie   | <b>I</b>     | a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,<br><br>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg /poślizgnięcie/ – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),<br><br>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu. |  |  |

| <b>3 Aspekty wizualne</b> |             |   |  |
|---------------------------|-------------|---|--|
| 3.1                       | Wygląd      | J | a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,<br>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych<br>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne   |
| 3.2                       | Tekstura    | J | a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury,<br>b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,<br>c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne |
| 3.3                       | Zabarwienie | J | a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element,<br>b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,<br>c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne                                 |

**Krawężniki spoinowane masą trwale elastyczną.**

**Krawężniki łukowe prefabrykowane.**

#### **4.3 Rozwiązania wysokościowe**

Celem wykonania elementu uspokojenia ruchu nie przewidziano znaczących korekt wysokościowych jezdni. Niweletę dostosować do wymaganej grubości warstwy bitumicznej oraz istniejących warunków, w tym w szczególności do wysokości istniejącej nawierzchni bitumicznej na włączeniu. Niweletę skorygować również pod kątem płynności ruchu eliminując lokalne zaniżenia lub zawyżenia.

W przekroju poprzecznym, pas ruchu o nawierzchni bitumicznej szerokości 3,25m ze spadkiem jednostronnym 2% na zewnątrz pasa ruchu. Natomiast wyspa rozdziału ruchu szerokości 2,0m obramowana krawężnikiem wysepkowym wystającym ponad nawierzchnię bitumiczna +15 cm. Spadek nawierzchni daszkowy 2%. Chodnik szerokości 2,0m ze spadkiem poprzecznym 1,5%. Pobocze gruntowe szerokości 2,10m ze spadkiem poprzecznym 6%.

## **5. Oznakowanie pionowe**

Oznakowanie pionowe na wyspie rozdziału ruchu od strony najazdu (z kierunku Moryń) ustawiony zostanie na wspólnym słupku znak aktywny C-9 i U-6a zasilany z ogniwa fotowoltaicznego. Natomiast od strony centrum wsi Stare Objezierze (Cedynia) na wyspie zostanie zamontowany znak C-9 zespolony ze znakiem U5a. Znaki te zostaną zamontowane w podłożu w gniazdach prefabrykowanych szybkiego i wielokrotnego montażu i demontażu. W pasie drogowym poza korona drogi należy zlokalizować słup z ogniwnem fotowoltaicznym. Lokalizacja słupa pokazana na rys. nr 2 (Plan sytuacyjny).

## **6. Oznakowanie poziome**

Oznakowanie poziome na przebudowanym odcinku drogi należy wykonać w następującym zakresie. W osi jezdni na połączeniu istniejących nawierzchni z istniejącym oznakowaniem poziomym tj. istniejącą linię P-4 z (przed wyspą rozdziału ruchu) z kierunku – Moryń przedłużyć o 7,0m, a od strony wsi Stare Objezierze przedłużyć o 20,0 m następnie z obu kierunków wyspy wyznaczyć powierzchnie wyłączoną z ruchu linią P-21na długości skosu1:10. Na wysokości istniejącego zjazdu do posesji w km 20+293 w obszarze powierzchni wyłączonej z ruchu wyznaczyć linię P-7a długości 5,0m celem umożliwienia przekroczenia pojazdom osi jezdni z posesji nr 22. Na krawędzi jezdni po stronie prawej zastosować linię P-7d długości 67,0m. Na linii krawędziowej P-7d zamontować najazdowe punktowe elementy odblaskowe o barwie czerwonej. Natomiast na obwiedni linia P-21 zamontować punktowe elementy odblaskowe najazdowe o barwie białej.

## **7. Inne**

Po zakończeniu przebudowy odcinka drogi należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Opracowała  
Bożena Cichoń