

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego rozbudowy ulicy Ceramicznej w Zielonej Górze

1. INWESTOR

Inwestorem jest Prezydent Miasta Zielona Góra.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Zielona Góra a TMG Tomasz Grześkowiak w Zielonej Górze
- 2.2. Ustalenia pomiędzy Inwestorem a firmą TMG Tomasz Grześkowiak,
- 2.3. 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. z dnia 14 maja 1999 r. z późniejszymi zmianami),
- 2.4. Aktualne normy i przepisy techniczne,
- 2.5. Wizja lokalna w terenie oraz ustalenia z właściwymi instytucjami,
- 2.6. Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- 2.7. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez A.G.ea ul. Miła 3, 66-008 Świdnica dr Agnieszka Gontaszewska

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy ulicy Ceramicznej w Zielonej Górze w zakresie wymiany konstrukcji istniejącej jezdni, budowy zjazdów oraz chodników, a także budowy oświetlenia i odwodnienia dla potrzeb prawidłowego funkcjonowania układu komunikacyjnego (drogi). Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji projektowej pn. „**Rozbudowa ul. Ceramicznej w Zielonej Górze**”, w której skład wchodzi:

- branża drogowa,
- branża sanitarna,
- branża elektryczna.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowa ulica zlokalizowana jest w zachodniej części miasta Zielona Góra i łączy ul. Łużycką z osiedlem Ceglany i ma charakter ulicy dojazdowej do zabudowy mieszkaniowej. Ulica Ceramiczna posiada obecnie nawierzchnię gruntową z lokalnym utwardzeniem, istniejąca jezdnia ma zmienną szerokość na całej swej długości oraz znacznie zróżnicowany spadek podłużny. Odwodnienie w zakresie opracowywanego odcinka odbywa się powierzchniowo. Ponadto na całości opracowywanego odcinka brak jest oświetlenia.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja sanitarna,
- linie energetyczna, telekomunikacyjne,
- sieć wodociągowa oraz sieć gazowa.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Szczegółowa budowa geologiczna badanej drogi została rozpoznana do głębokości 4,0 m. W podłożu stwierdzono osady wieku czwartorzędowego: holoceni (nasypty) i plejstoceńskie

(piaski, gliny). Płytką budowa geologiczna nie jest zmienna przestrzennie. Od powierzchni terenu występują nasypy związane z istniejącą drogą. W wykonanych punktach sondowania nasypy (głównie piaszczyste, z domieszką szlaku i tłucznia) miały miąższości ok. 0,5 m, lecz nie można wykluczyć większych miąższości. Poniżej stwierdzono występowanie osadów plejstocenijskich wodnolodowcowych wykształconych jako piaski średnie (w stropie) oraz drobne (w spągu).

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania wolnej wody podziemnej do głębokości 4,0 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wody gruntowej.

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA** – nasypy, głównie piaszczyste, warstwa do usunięcia;
- **WARSTWA I** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie, lokalnie pospółka, o średnim stopniu zagęszczenia według badań terenowych sondą dynamiczną $ID=0,67$ ($0,51$ wg Eurokodu 7);
- **WARSTWA II** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski drobne, o średnim stopniu zagęszczenia według badań terenowych sondą dynamiczną $ID=0,80$ ($0,59$ wg Eurokodu 7);
- **WARSTWA III** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako gliny piaszczyste; w stanie twaroplastycznym, o średnim stopniu plastyczności ok. $IL=0,1$; symbol dla gruntów spoistych: C (grunty spoiste nieskonsolidowane).

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7.

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (droga) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia (po usunięciu nasypów):

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych niejednorodnych litologicznie;
- brak występowania wód podziemnych;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi Eurokodu 7.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Charakterystyka projektowanej ulicy Ceramicznej:

- | | |
|------------------------|--------------|
| - kategoria ulicy | - Gminna, |
| - klasa techniczna | - D, |
| - kategoria ruchu | - KR3, |
| - obciążenie | - 100 kN/oś, |
| - prędkość projektowa | - 30 km/h, |
| - szerokość jezdni | - 6,0 m, |
| - szerokość pasa ruchu | - 3,0 m, |
| - szerokość chodnika | - 2,0 m |

Konstrukcja jezdni składa się z następujących warstw:

- warstwa ścieralna z SMA 11 gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z AC22W gr. 6 cm,
- podbudowa zasadnicza z AC22P gr. 7 cm,

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (cementem) gr. 15 cm.

Konstrukcja zjazdów:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej z fazą „behton” koloru czerwonego gr.8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (cementem) gr. 15 cm.

Konstrukcja wysp kanalizujących ruch pojazdów:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej z fazą „behton” koloru czerwonego gr.10 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 35cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem o $R_m=2,5\text{MPa}$ (cementem) gr. 15 cm.

Konstrukcja ciągów pieszych:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S (asfalt 50/70) gr. 4 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 15cm.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie geometrii ulicy pod względem przepustowości oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zapewnienie prawidłowego odwodnienia,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego również pod względem walorów estetycznych.

Rozbudowywany odcinek ulicy Ceramicznej zaprojektowano jako jezdnię dwukierunkową o szerokości 6,0 m. Zarówno początek jak i koniec opracowania ul. Ceramicznej stanowi dowiązanie sytuacyjne oraz wysokościowe do terenu istniejącego. Spadki poprzeczne na przedmiotowym zakresie zaprojektowano jako zmienne, przy czym spadek poprzeczny na wysokości skrzyżowania z ul. Łużycką oraz na końcu opracowania należy dowiązać do spadków istniejących.

Wzdłuż rozbudowywanej ulicy zaprojektowano ograniczenie w postaci krawężników betonowych ulicznych 30x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 12 cm ponad jezdnię. Na łukach o promieniu $R < 12$ m należy zastosować krawężniki łukowe. Ze względu na zróżnicowanie wysokościowe istniejącego terenu projektowaną niweletę jezdni zoptymalizowano zapewniając normatywne spadki podłużne, pozwalające na sprawne odprowadzenie wód opadowych poprzez wpusty deszczowe do projektowanej kanalizacji deszczowej. Ponadto w ramach niniejszej inwestycji zaprojektowano wyspy dla uspokojenia ruchu pojazdów, ciągi piesze i zjazdy na posesje oraz drogi leśne.

Wyspy spowalniające ruch pojazdów ograniczono w postaci krawężników betonowych ulicznych 30x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 12 cm ponad jezdnię. Na wyokrągleniach wysp należy zastosować krawężniki łukowe. Na długości zjazdów od strony jezdni zaprojektowano ograniczenie w postaci krawężników betonowych najazdowych 22x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 3 cm ponad nawierzchnię jezdni.

Wszelkie zakończenia zjazdów w powiązaniu z nawierzchnią gruntową bądź inną nawierzchnią na granicy opracowania, należy zakończyć (oddzielić) krawężnikiem betonowym najazdowym 22x15x100 cm, ułożonym na ławie betonowej z oporem, wystające 2 cm ponad nawierzchnię

zjazdu. Jako ograniczenie chodnika zaprojektowano obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, ułożone na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 2 cm ponad nawierzchnię chodnika.

Opis drogi w planie

Ze względu na stan istniejący przebiegu ulicy Ceramicznej w planie, koniecznym jest znormalizowanie przekroju poprzecznego jezdni, chodników oraz zjazdów w odniesieniu do ustaleń z Inwestorem oraz obowiązujących przepisów. Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje odcinek ul. Ceramicznej o długości 512,30 m. Załamania osi w planie wyokrąglono łukami, o promieniach: R=60 m, R=100 m oraz R=200 m.

Oś jezdni ul. Ceramicznej ma początek w hm 0+00,00 i stanowi nawiązanie wysokościowe oraz sytuacyjne do istniejącej ul. Łużyckiej, a koniec w hm 5+12,30 i stanowi nawiązanie wysokościowe oraz sytuacyjne do istniejącej jezdni. Nawierzchnię ulicy na przedmiotowym odcinku zaprojektowano jako bitumiczną, a konstrukcję należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ponadto wzdłuż rozbudowywanego odcinka ul. Ceramicznej zaprojektowano ciągi piesze oraz zjazdy indywidualne i zjazdy na drogi leśne w granicach opracowania.

Na rozbudowywanym odcinku obowiązuje ruch dwukierunkowy z lokalnym uspokojeniem ruchu poprzez zaprojektowane wyspy kanalizujące ruch pojazdów.

Nawierzchnię chodników zaprojektowano jako bitumiczną, natomiast nawierzchnię zjazdów zaprojektowano z kostki betonowej koloru czerwonego.

Wzdłuż przebudowywanego odcinka zaprojektowano ograniczenie jezdni w postaci krawężników betonowych ulicznych 30x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej wykonanej w deskowaniu z betonu C12/15. Na łukach o promieniu $R < 12m$ należy zastosować krawężniki łukowe.

Wyspy spowalniające ruch pojazdów ograniczono w postaci krawężników betonowych ulicznych 30x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 12 cm ponad jezdnię. Na wyokrągleniach wysp należy zastosować krawężniki łukowe.

Na długości zjazdów od strony jezdni oraz na szerokości ciągu pieszego prowadzącego przez zjazd zaprojektowano ograniczenie w postaci krawężników betonowych najazdowych 22x15x100 cm, ułożonych na ławie betonowej z oporem, wykonanej w deskowaniu (beton C12/15), wystających 3 cm ponad nawierzchnię jezdni oraz 1 cm ponad powierzchnię zjazdu na szerokości chodnika. Wszelkie zakończenia zjazdów w powiązaniu z nawierzchnią gruntową bądź inną nawierzchnią na granicy opracowania, należy zakończyć (oddzielić) krawężnikiem betonowym najazdowym 22x15x100 cm, ułożonym na ławie betonowej z oporem, wystające 2 cm ponad nawierzchnię zjazdu.

Ciągi piesze ograniczono obrzeżem betonowym 8x30x100 cm, ułożonym na ławie z betonu C12/15, wystających 2 cm ponad nawierzchnię chodnika..

Zjazdy indywidualne, na szerokości pasa zieleni, ograniczono obrzeżem betonowym 8x30x100 cm ułożonym na ławie z betonu C12/15. Skosy zjazdu przez chodnik (na długości jezdni ograniczonej krawężnikami) zaprojektowano w sposób umożliwiający łatwość wjazdu i wyjazdu z posesji tj. o wymiarach 1,0x1,0 m.

Przebieg drogi w profilu podłużnym

Niweleta projektowanej drogi charakteryzuje się łagodnym przebiegiem. Na początku opracowania, niweleta ze spadkiem 3,00% stanowi nawiązanie wysokościowe do rzędnych wysokościowych do krawędzi istniejącej jezdni w ul. Łużyckiej. Koniec opracowania projektowanego odcinka, ze spadkiem 2,36%, stanowi dowiązanie wysokościowe do rzędnych istniejących. Niweleta całości przebudowywanego odcinka drogi składa się z odcinków o pochyleniu podłużnym 3,00%, 6,00%, 2,53%, 5,17% i 2,36%, a jej załamania wyokrąglono promieniami o wartości 1000 m, 3500 m i 600 m. Najwyższy lokalny punkt niwelety, o wysokości 162,40 m, znajduje się na początku projektowanego odcinka, tj. w hm 0+00,00 m, natomiast najniższy, o wysokości 142,65 m, znajduje się na końcu projektowanego odcinka, tj. w hm 5+12,30m. Całość drogi w profilu podłużnym została zaprojektowana w nawiązaniu do otaczającego terenu.

Przekrój poprzeczny

Przebudowywany odcinek ul. Ceramicznej posiada jezdnie o szerokości od 3,5 (na szerokości wyspy spowalniającej ruch pojazdów) do 6,0 m. Na końcu opracowania szerokość jezdni stanowi dowiązanie do szerokości istniejącej jezdni i wynosi 6,0 m. Szerokości jezdni w granicach przebudowywanych skrzyżowania z ul. Łużycką należy dowiązać do szerokości istniejących. Przekrój poprzeczny ulicy na długości całego odcinka zaprojektowano jako zmienny (dwustronny oraz lokalnie jednostronny) o wartości 2%, w zależności od geometrii osi drogi w planie. Spadki poprzeczne jezdni w na początku oraz końcu opracowania należy dowiązać do rzędnych istniejących. Spadek poprzeczny na długości opracowywanego odcinka został zaprojektowany w sposób umożliwiający sprawne odprowadzenie wody z jezdni do projektowanych wpustów deszczowych. Spadek poprzeczny ciągów pieszych zaprojektowano jako 2% w kierunku jezdni.

6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI W GRANICACH OPRACOWANIA

Nawierzchnia	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia
Projektowana jezdnia	Nawierzchnia bitumiczna	3094,08 m ²
Projektowane zjazdy	Nawierzchnia z kostki betonowej	103,5 m ²
Projektowana wyspy	Nawierzchnia z kostki betonowej	27,2 m ²
Projektowane chodniki	Nawierzchnia bitumiczna	987,4 m ²
Tereny zielone	Trawa siewem	1146 m ²

7. OZNAKOWANIE PIONOWE I POZIOME

Schemat organizacji ruchu przedstawiono w projekcie docelowej organizacji ruchu.

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie rozpatrywanego odcinka zapewnione zostanie poprzez wpusty uliczne i kanalizację deszczową. Przewiduje się wpięcie do istniejącej kanalizacji deszczowej zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez UM Zielona Góra.

Szczegółowy zakres oraz sposób odwodnienia w/w odcinka został przedstawiony w dokumentacji branży sanitarnej, która stanowi integralną część całości dokumentacji technicznej.

9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Podczas realizacji roboty drogowe należy skoordynować z następującymi robotami towarzyszącymi, dla których przygotowano odrębne dokumentacje, stanowiące integralną część niniejszego opracowania:

- 1/ Sieć kanalizacyjna – branża sanitarna.
- 2/ Sieć energetyczna – branża elektryczna.

10. UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA

Ściśle przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w chwili realizacji inwestycji, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzeniu robót. Ściśle przestrzegać warunków technicznych podanych przez Inwestora, dołączonych do dokumentacji.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Grześkowiak