

# Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego

## Budowa dróg gminnych os. Skalne w m. Dalki

### 1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Inwestorem : Gminą Gniezno Al. Reymonta 9- 11; 62-200 Gniezno reprezentowanym przez Zarządcę Drogi – Wójta Gminy Gniezno, a firmą MAT-PROJEKT Agnieszka Trajgis 62-007 Promienko ul. Tarninowa 7.

### 1.2. Dane wyjściowe do projektowania

- mapa do celów projektowych w skali 1:500 aktualizowana na dzień 17.10.2022
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie / Dz. U. Nr.43 z dnia 14 maja 1999 r. poz.430/ - ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie / Dz.U.Nr.63 z dnia 3 sierpnia 2000 r. poz. 735/ - ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno – użytkowego z dnia 2 września 2004 r. /Dz. U. Nr. 202 poz. 2072/ ze zmianami
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. / Dz. U. Nr. 243 poz. 1623/ ze zmianami
- normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- wizja lokalna w terenie wraz z pomiarami uzupełniającymi
- uzgodnienia i wytyczne z zamawiającym

### 1.3. Przedmiot zamierzenia budowlanego, ustalenie kategorii obiektu budowlanego

Planowana Inwestycja obejmuje budowę trzech odcinków dróg osiedlowych w obrębie osiedla Skalnego w m. Dalki w gm. Gniezno. Odcinek I to droga wewnętrzna o całkowitej długości 254,5m, odcinek II to droga publiczna gminna o całkowitej długości 164,5m, odcinek III to droga publiczna gminna o całkowitej długości 109,7m. Inwestycja projektowana jest w całości na działkach, istniejącego pasa drogowego drogi gminnej:

Lp.	Nr ewidencyjny działki	Obręb ewidencyjny	Właściciel/Zarządca nieruchomości
1.	40/5	Dalki	Gmina Gniezno
2.	40/44	Dalki	Gmina Gniezno
3.	40/26	Dalki	Gmina Gniezno
4.	40/40	Dalki	Gmina Gniezno

Celem opracowania jest budowa dróg osiedlowych o nawierzchni utwardzonej wraz z elementami odwodnienia.

Zgodnie z rozporządzeniem projektowany obiekt – droga należy do kategorii XXV obiektów budowlanych.

## 2. Założenia dla obiektu budowlanego

Założenie	Opis
Klasa techniczna drogi	Odc. I – droga wewnętrzna, odc. II, III – droga gminna klasy D 1/2
Kategoria ruchu	KR 2
Prędkość do projektowania	30 km/h
Pojazd miarodajny	Pojazd komunalny PK=9,9m ( przejazd warunkowy )
Szerokość podstawowa pasa ruchu	3,0m
Pobocza	Gruntowe ( utwardzone kruszywem ) szer. 0,75m i=6,0%
Pochylenia poprzeczne	Zmienne: dwustronne zewnętrzne 2,0%, jednostronne 2,0%, dwustronne śródluczne 2,0% ( droga wewnętrzna )
Zjazdy	Zjazdy klasy D, M- mieszkaniowe (Po)
Nawierzchnia jezdni i zjazdów	Kostka betonowa typu EKO
Chodniki	Nie projektowane w tym etapie – pozostawiono miejsce w pasie drogowym

## 3. Stan projektowy

### 3.1 Plan sytuacyjny trasy

Całość odcinka projektowana jest jako jezdnia o nawierzchni z kostki betonowej typu EKO o szerokości podstawowej 6,0m. Jezdnia ograniczona jest obustronnie opornikiem zatopionym 12x25x100. Za opornikiem zaprojektowano obustronne pobocza gruntowe utwardzone kruszywem łamanym o szerokości 0,75m.

Zmiany pochyłeń poprzecznych jezdni oraz jej szerokości wraz z ich lokalizacją oznaczono na projekcie zagospodarowania terenu ( rys, 2 ).

W km 0+130,0 do km 0+160,0 ( odcinek I ) ze względu na bliskość stromej skarpy istniejącego zbiornika wodnego zaprojektowano przy granicy z działką nr 40/42 ścianki oporowe z gotowych elementów prefabrykowanych typu L – elementy zbrojone o wymiarach 150x105x12 posadowione na ławie z chudego betonu C6/9 gr. 15cm.

Pozostałe szczegóły usytuowania trasy w planie zgodnie z pkt. 3 opisu do projektu zagospodarowania terenu.

### 3.2 Profil podłużny

Profil podłużny trasy dostosowany został do istniejącego terenu a przede wszystkim do wysokości istniejących przyległych do pasa drogowego posesji i zjazdów. Profil podłużny spełnia również wymagania związane z minimalnym i maksymalnym pochyleniem podłużnym niwelety zapewniając odpowiednie warunki odwodnienia drogi.

Ze względu na zapewnienie właściwego odwodnienia oraz dostosowanie wysokościowe do istniejących zagospodarowanych posesji zaprojektowano odpowiednio:

- na odcinku I: 7 załomów trasy w km 0+011,0; 0+042,0; 0+075,0; 0+118,0; 0+150,0; 0+205,0 oraz 0+240,0. W określonych na niwelecie załamaniach trasy nie projektuje się łuków pionowych.

- na odcinku II : 2 załomy trasy w km 0+104,0; 0+1210,0. W określonych na niwelecie załamaniach trasy nie projektuje się łuków pionowych.

- na odcinku III : 2 załomy trasy w km 0+012,84; 0+067,0. W określonych na niwelecie załamaniach trasy nie projektuje się łuków pionowych.

Szczegółowy przebieg niwelety drogi pokazano na profilu podłużnym dla projektu zagospodarowania terenu – rys. nr 3.1 oraz 3.2.

### 3.3 Odwodnienie

Odwodnienie drogi jest realizowane w kilku wariantach. Nawierzchnia jezdni została zaprojektowana z kostki typu EKO, która stanowi nawierzchnię częściowo chłonną. Ze względu na konieczność ograniczenia ilości wody odprowadzanej w grunt, który nie wykazuje odpowiednich właściwości chłonnych zaprojektowana jezdnia posiada pochylenie w kierunku projektowanego pobocza umocnionego i przyległych terenów zielonych pasa drogowego. Dodatkowo zaprojektowane zostały:

- na odcinku I – 2 studnie - o średnicy St01 = 1,0m w km 0+150,0 oraz St02 = 1,5m w km 0+163,0 ( studnia przelewowa ). Studnie na wszystkich odcinkach należy wykonać jako szczelne zbiorniki betonowe H=3,0m wraz z pierścieniem odciażającym oraz włazem rewizyjnym klasy D400. Zbierane w nich wody opadowe nie są odprowadzane w grunt ze względu na wysoki poziom wód gruntowych oraz nieprzepuszczalne grunty rodzime. W razie ich wypełnienia muszą zostać opróżnione.

W km 0+135,0 zaprojektowano studzienkę wpustową betonową wp1 o średnicy 0,5m, H=1,5m wraz z pierścieniem odciażającym i kratą żeliwną kl. D400. Studnie oraz wpust należy połączyć rurą pełną PP SN8 DN300.

- na odcinku I – 2 studnie - o średnicy St01 = 1,0m w km 0+150,0 oraz St02 = 1,5m w km 0+163,0 ( studnia przelewowa ). Studnie należy wykonać jako szczelne zbiorniki betonowe H=3,0m wraz z pierścieniem odciażającym oraz włazem rewizyjnym klasy D400.

W km 0+135,0 zaprojektowano studzienkę wpustową betonową wp1 o średnicy 0,5m, H=1,5m wraz z pierścieniem odciażającym i kratą żeliwną kl. D400. Studnie oraz wpust należy połączyć rurą pełną PP SN8 DN300. Na odcinku I zaprojektowano również wpust wp2 ( km 0+205,0 ) podłączony przykanalikiem PP SN8 DN160 do wpustu wp3 w km 0+210,0.

Wpust wp3 podłączony został do istniejącej studzienki wpustowej oznaczonej jako wp4 w km 0+240,0 przykanalikiem PP SN8 DN200. Studzienka wpustowa wp4 przewidziana została do wymiany wraz z przesunięciem w oś projektowanej drogi.

Na odcinku od studzienki wp2 zaprojektowano do końca odcinka I ściek śróduliczny 3-rzędowy z kostki betonowej gr. 8cm.

- na odcinku II w km 0+009 po stronie lewej zaprojektowano studnię szczelną o średnicy St03 = 1,2m wraz z wpustem wp5 połączonym ze studnią przykanalikiem PP SN8 DN160

- na odcinku III w km 0+025,0 oraz w km 0+080,0 zaprojektowano szczelne studnie o średnicy 1,2m wraz z wpustami wp6 oraz wp7. Na łuku łączącym odcinek III z istniejącą jezdnią o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano w kierunku wpustu wp6 ściek przykrawężnikowy 2-rzędowy z kostki betonowej.

### 3.4 Roboty rozbiórkowe

W ramach inwestycji przewiduje się następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórki istniejących nawierzchni zjazdów znajdujących się w pasie drogowym z kostki betonowej lub płyt ażurowych.
- rozbiórka fragmentu istniejącej jezdni o nawierzchni bitumicznej na połączeniu z nowoprojektowanym odcinkiem

### 3.5. Urządzenia obce

Lokalizacja urządzeń podziemnych wykazana jest na planie sytuacyjnym na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500 oraz materiałach otrzymanych od uzgadniających.

Przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie ustalić ewentualne szczegóły lokalizacji wszystkich urządzeń podziemnych poprzez dokonanie poprzecznych ręcznych przekopów inwentaryzacyjnych. W obrębie ewentualnie zlokalizowanych urządzeń obcych podziemnych wszystkie roboty, a szczególnie roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić ręcznie pod nadzorem i w porozumieniu z właścicielem tych urządzeń.

Szczególne uwagi należy zwrócić również, na zachowanie wszelkich punktów istniejącej osnowy geodezyjnej lub niezainwentaryzowanych elementów melioracji wodnych, które należy pozostawić w sprawności.

Na rozpatrywanym odcinku zlokalizowane są media: sieć wodociągowa, sieć gazowa, gminna sieć oświetlenia ulicznego, doziemna sieć energetyczna wraz z przyłączami, sieć teletechniczna.

Lokalizacja projektowanych studni wraz ze studzienkami wpustowymi oraz przykanalikami uzgodniona została ze wszystkimi zainteresowanymi gestorami sieci uzbrojenia terenu na przeprowadzonej naradzie. Prace związane z wykonaniem ww elementów odwodnienia stanowiących uzbrojenie terenu należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w załączonym protokole z przeprowadzonej NK.

Wszystkie elementy uzbrojenia terenu jak skrzynki na zasuwach wodociągowych lub pokrywy studni kablowych, rewizyjnych lub inspekcyjnych należy wyregulować do nowoprojektowanych rzędnych nawierzchni lub poboczy.

W dokumentacji projektowej przewidziano zabezpieczenie wszystkich istniejących sieci nie podlegających przebudowie przebiegających pod zjazdami lub jezdnią rurami dwudzielnymi A110PS. Miejsca skrzyżowań projektowanych elementów z istniejącą infrastrukturą oznaczono na planie sytuacyjnym.

### 3.6. Wycinka drzew

W istniejącym pasie drogowym znajdują się 3 szt. drzew o średnicy 80cm, które zostały przewidziane do wycinki na podstawie uzyskanego przez Inwestora pozwolenia.

#### 4. Charakterystyczne elementy obiektu budowlanego - przekroje konstrukcyjne

Zgodnie z załączoną opinią geotechniczną do poziomu 0,2-0,5m od istniejącej rzędnej drogi gruntowej zalegają w-wy zanieczyszczonego częściami organicznymi i kamieniami piasku drobnego. W-wy te zgodnie z zaleceniem opinii geotechnicznej ze względu na grubość projektowanej konstrukcji zostają w całości usunięte. Dla dalszych założeń przyjęto wartość wtórnego modułu odkształcenia na zerowym poziomie robót ziemnych  $E_2=50\text{MPa}$ . Zgodnie z obowiązującą klasyfikacją grup nośności podłoża zakwalifikowano je do grupy G3.

Ze względu na występowanie na głębokości do 1,0m od spodu projektowanej konstrukcji warstw gruntów wysadzinowych, jako w-wę wzmacniającą i mrozochronną zaprojektowano w-wę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm gr. 15cm. Ze względu na to, że w odległości do 1,0m od spodu projektowanej konstrukcji występuje zwierciadło wody gruntowej w-wa ta powinna również spełniać wymagania w-wy odsączającej (  $k_{10}$  min 8m/dobę ).

Jako w-wę odcinającą i redukującą grubości warstw wzmacniających zaprojektowano geowłókninę, której parametry dobrano zgodnie z zaleceniami metody stosowania geosyntetyków do budowy i wzmocnienia nawierzchni i ziemnych budowli drogowych IBDiM. Grubość w-wy kruszywa ponad w-wą geowłókniny dobrano przy założeniu modułu na podłożu pod w-wą geowłókniny  $E_2=50\text{MPa}$  oraz wymaganego modułu  $E_2=80\text{MPa}$  ( KR2 ) na w-wie wzmacniającej.

Dla zachowania współczynnika bezpieczeństwa ze względu na występowanie gruntów nasypowych o nie równoważnych parametrach przyjęto obliczeniowo klasę nośności podłoża jako podłoże słabe S-2 o module odkształcenia  $E_1=6-15\text{MPa}$  - wg tab. nr 12 ). Na tej podstawie dla obciążenia ruchem kategorii KR2 ustalono minimalną doraźną wytrzymałość na rozciąganie geosyntetyku równą 12KN/m ( tabela nr 13 ). Dobrany materiał spełnia również wymagany minimalny iloczyn wytrzymałości i wydłużenia przy obciążeniu maksymalnym. Jako przykładowy materiał spełniający wyznaczone parametry zaprojektowano geowłókninę POLYFELT TS30 ( parametry zgodne z zał. kartą katalogową ). Ze względu na występowanie w km 0+120,0 – 0+165,0 ( rejon istniejącego stawku ) namulów gliniastych, które zalegają do głębokości ok. 0,9m poniżej poziomu istniejącej drogi na odcinku tym zaprojektowano wymianę gruntu na niewysadzinowy. Wymianę gruntu należy wykonać na całej szerokości przekroju drogowego. Ilości wymienionego gruntu ( piasek średni ) ujęto w tabeli robót ziemnych.

Dla projektowanych elementów drogi przyjęto następujące konstrukcje:

##### Jezdnia o nawierzchni z kostki betonowej

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm na podsypce piaskowej gr. 3cm – kostka typu „EKO CEGŁA” koloru szarego z wypełnieniem grysem 5/8mm.
- w-wa podbudowy zasadniczej z KŁSM 0/31,5mm gr. 22cm
- w-wa wzmocnionego podłoża z KŁSM 0/63mm gr. 15cm
- w-wa separacyjno-filtracyjna z geowłókniny np. POLYFELT TS30 o parametrach zgodnych z załączoną kartą katalogową.

UWAGA: Po wykonaniu odhumusowania gr. ok. 40cm ( zgodnie z tabelą robót ziemnych ) brakujące ilości mas ziemnych należy uzupełnić gruntem niewysadzinowym – piasek średni. Dla odcinka I – km 0+120,0 -0+165,0 należy na całej szerokości projektowanego przekroju dokonać wymiany gruntu na niewysadzinowy ( piasek średni ) – wg tabeli robót ziemnych.

W km 0+130,0 do km 0+160,0 ( odcinek I ) ze względu na bliskość stromej skarpy istniejącego zbiornika wodnego zaprojektowano przy granicy z działką nr 40/42 ścianki oporowe z gotowych elementów prefabrykowanych typu L – elementy zbrojone o wymiarach 150x105x12 posadowić należy na ławie z chudego betonu C6/9 gr. 15cm. Obsypkę należy wykonać z gruntu niewysadzinowego ( piasek średni ) do poziomu spodu konstrukcji pobocza z kruszywa.

Od strony istniejącego zbiornika wodnego w którym okresowo podnosi się poziom wód na zewnętrznej części ściany oporowej została zaprojektowana izolacja pionowa przeciwwodna.

Izolację należy wykonać do wysokości 1,2m od podstawy ścianki oporowej. Jako materiał należy zastosować modyfikowaną SBS warstwę termozgrzewalnej papy wodoodpornej o właściwościach zgodnych z materiałami przedstawionymi w kartach katalogowych produktów. W-wę izolacji należy wykonać na oczyszczonej i zagruntowanej powierzchni betonowej. Jako grunt należy zastosować materiał systemowy zalecany przez producenta materiału izolacyjnego.

### **Zjazdy indywidualne o nawierzchni z kostki betonowej**

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm na podsypce piaskowej gr. 3cm – kostka typu „EKO CEGŁA” koloru szarego z wypełnieniem grysem 5/8mm.
- w-wa podbudowy z KŁSM 0/31,5mm gr. 15cm
- w-wa podbudowy z chudego betonu C6/9 MPa gr. 15cm
- \* zjazdy ograniczone są opornikiem betonowym 12x25x100 zatopionym na ławach betonowych C12/15 z oporem.

Szczegółowe przekroje konstrukcyjne pokazano na rys. 4

- **pobocze wzmocnione z KŁSM 0/31,5mm gr. 15cm** – pobocze należy wykonać na szerokości 0,75m ( wraz z opornikiem )

Szczegóły konstrukcji nawierzchni pokazano na rys. 5 – przekroje konstrukcyjne

## **5. Ustalenie kategorii geotechnicznej, informacje o sposobie posadowienia**

Na podstawie wykonanych odwiertów geotechnicznych stwierdzono, że istniejące podłoże charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo – wodnymi. Z względu na istniejące w poziomie posadowienia grunty wysadzinowe konstrukcja zaprojektowana została dla podłoża o grupie nośności G3.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

- dla projektowanej kategorii ruchu KR2 =  $h_m = 0,45h_z$  (  $h_z = 0,8m$  ) =  $0,45 \times 0,8 = 0,36m$
- projektowana całkowita grubość konstrukcji to  $h_p = 0,48m$  –  $h_p > h_z$

Na rozpatrywanym terenie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej na poziomie mającym wpływ na konstrukcję projektowanej drogi stąd jako w-wę wzmacniającą należy zastosować materiał spełniający wymagania w-wy odsączającej w zakresie współczynnika filtracji (  $k_{10} = \min 8m/dobę$  ).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463), projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

## **6. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne**

Obiekt zaprojektowano w oparciu o obowiązujące warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Projektowany obiekt nie wymaga zastosowania szczególnych środków niezbędnych dla korzystania przez osoby niepełnosprawne.

## **7. Parametry charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko**

Analizując planowane przedsięwzięcie, oraz uwzględniając zakres inwestycji, skalę przedsięwzięcia i wielkość zajmowanego terenu stwierdza się brak negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi, przyrodę, oraz krajobraz. Rozwiązania projektowej inwestycji nie powodują zagrożeń zanieczyszczenia gleb, powietrza, wód powierzchniowych, wód podziemnych, hałasu. Materiały i technologie robót przy wykonywaniu prac są neutralne i przyjazne dla środowiska a roboty budowlane wykonywane będą w granicach istniejącego pasa drogowego. Wszelkie odpady budowlane powstające w wyniku prowadzonej inwestycji należy przekazać do utylizacji uprawnionym jednostkom.