PRACOWNIA PROJEKTOWA
80-747 GDAŃSK, UL TORUŃSKA 18C/A
TEL./FAX (58) 710-44-65
NIP 5841379199 REGON 191967426
email: biuro@proinwesta.pl

| | |
|---|---|
| TEMAT OPRACOWANIA | **PRZEBUDOWA ULICY OGARNEJ** |
| ADRES INWESTYCJI | GDAŃSK, UL. OGARNA<br>Działki nr: 325/2, 338, 342/12, 343, 346, 455, 470, 487/3, 491/8, 491/10, 491/11, 494/1, 501/4, 512/2, 519/9, 524/13, 525/2<br>OBRĘB: 089 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 226101 1 GDAŃSK |
| INWESTOR | DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA<br>UL. ŻAGLOWA 11, 80-560 GDAŃSK |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | PROINWESTA ANNA WANIEWSKA<br>ul. Toruńska 18C/A 80-747 Gdańsk<br>tel./fax (58) 710-44-65<br>NIP 5841379199 REGON 191967426 |
| STADIUM | PROJEKT BUDOWLANY |
| **BRANŻA** | **DROGOWA** |
| DATA | SIERPIEŃ 2018 |
| PROJEKTANT | mgr inż. MAREK SŁOMIŃSKI<br>nr upr. POM/0076/PWOD/14<br>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej |
| SPRAWDZAJĄCY | inż. ROBERT LEŚNIEWSKI<br>nr upr. POM/0076/PWOD/09<br>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej |

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## CZĘŚĆ OPISOWA


1. Temat
2. Inwestor
3. Zakres opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Stan istniejący
6. Stan projektowany
7. Warunki gruntowo-wodne
8. Konstrukcja nawierzchni
9. Sieć elektroenergetyczna
10. Sieć oświetlenia ulicznego
11. Sieć kanalizacji deszczowej
12. Zieleń

Załącznik 1 – Elementy małej architektury


## CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA


1. Aktualne izby i uprawnienia


## CZĘŚĆ RYSUNKOWA


1. Orientacja
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy – skala 1:500 - rys. nr 1
3. Plan sytuacyjno-wysokościowy – skala 1:250 - rys. nr 1.1 – 1.2
4. Profile podłużne – skala 1:50/500 - rys. nr 2.1 – 2.2
5. Przekroje normalne – skala 1:50 - rys. nr 3.1 – 3.7
6. Szczegóły konstrukcyjne – skala 1:20 - rys. nr 4.1 – 4.5
7. Schematy ułożenia nawierzchni – skala 1:50 - rys. nr 5

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Temat: *PRZEBUDOWA ULICY OGARNEJ W GDAŃSKU*

## 2. Inwestor: *Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska*
*ul. Żaglowa 11*
*80-560 Gdańsk*

## 3. Zakres opracowania:

Opracowaniem objęto projekt budowlany przebudowy ul. Ogarnej, na działkach nr 325/2, 338, 342/12, 343, 346, 455, 470, 487/3, 491/8, 491/10, 491/11, 494/1, 501/4, 512/2, 519/9, 524/13, 525/2; obręb 089 w Gdańsku w zakresie układu drogowego, przebudowy sieci kanalizacji deszczowej i budowy oświetlenia ulicznego.

## 4. Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 o numerze KERG 6640.49879.2017 zarejestrowanej 24.10.2017;
- dokumentacja geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba, ul. Krótka 4, 83-031 Łęgowo we wrześniu 2017;
- sprawozdanie z wykonania odkrywek istniejącej nawierzchni bitumicznej wykonane przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA we współpracy z WPRD GRAVEL we wrześniu 2017 roku;
- obowiązujące normy i przepisy projektowe;
- wizja lokalna;
- ustalenia z Inwestorem oraz użytkownikiem Gdański Zarząd Dróg i Zieleni;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nr 1110, Uchwała nr XI/266/2003 Rady Miasta Gdańska z dnia 10 lipca 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia – rejon Głównego Miasta w mieście Gdańsku;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nr 1156, Uchwała nr XXXVI/1024/09 Rady Miasta Gdańska z dnia 28 maja 2009 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Śródmieście rejon ulic Mieszczańskiej, Ogarnej, Ławniczej i Długi Targ w mieście Gdańsku.

## 5. Stan istniejący:

Teren inwestycji położony jest w strefie miejskiej. W sąsiedztwie ulicy znajduje się zabudowa mieszkaniowa oraz prowadzone są usługi.

W stanie istniejącym na projektowanym odcinku występuje jezdnia o nawierzchni bitumicznej ograniczona na całej długości opornikami kamiennymi. Pod warstwą bitumiczną, w miejscach przeprowadzonych odkrywek, stwierdzono występowanie kostki kamiennej. Sprawozdanie z wykonania przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA 22 sztuk odkrywek stanowi załącznik do niniejszego opracowania. Na odcinku od kamienicy nr 102 do Bramy Krowiej, po obu stronach ulicy występują zatoki parkingowe o nawierzchni z kostki kamiennej 10x10 cm. Jezdnia jest w złym stanie technicznym – występują liczne wyboje i łaty.

Chodniki po obu stronach ulicy posiadają kilka rodzajów nawierzchni. Występują płyty chodnikowe betonowe o wymiarze 50x50 cm oraz płytki chodnikowe betonowe o wymiarze 30x30 cm o powierzchni płukanej, kostka betonowa, nawierzchnia bitumiczna oraz kostka kamienna. Na długości ulicy dozwolone jest parkowane pojazdów na chodniku. Płyty chodnikowe są w złym stanie technicznym, częściowo popękane, nawierzchnia jest nierówna. Chodniki z nawierzchni bitumicznej także są w złym stanie technicznym. Występują spękania, wyboje oraz łaty. Chodniki z płytki chodnikowej o powierzchni płukanej z opaskami z kostki kamiennej są w stanie dobrym.

## ZDJĘCIA STANU ISTNIEJĄCEGO

Fot. 1. Ul. Ogarna – widok od skrzyżowania z ul. Garbary

Fot. 2. Skrzyżowanie ul. Ogarnej z ul. Zbytki i ul. Pocztową

Fot. 3. Ul. Ogarna – widok od skrzyżowania z ul. Zbytki i ul. Pocztową

Fot. 4. Ul. Ogarna – widok na chodnik po stronie południowej
z wyznaczonymi równoległymi miejscami postojowymi

Fot. 5  Ul. Ogarna – widok na skrzyżowanie z ul. Słodowników i ul. Ławniczą

Fot. 6. Ul. Ogarna – widok od skrzyżowania z ul. Słodowników i ul. Ławniczą w stronę Bramy Krowiej

Fot. 7. Ul. Ogarna – widok od skrzyżowania z ul. Mieszczańską na Bramę Krowią

Fot. 8. Ul. Ogarna – widok od strony Bramy Krowiej

## 6. Stan projektowany:

Projekt obejmuje przebudowę ul. Ogarnej w Gdańsku od skrzyżowania z ul. Garbary do Bramy Krowiej.

W ramach przebudowy zostanie wykonana nowa konstrukcja nawierzchni jezdni przy wykorzystaniu istniejącej kostki kamiennej rzędowej typu „starobruk". Szerokość istniejącej jezdni wynosząca 6 m zostanie zachowana, a jej krawędź zostanie wyznaczona poprzez oporniki kamienne. Po obu stronach jezdni zaprojektowano po jednej zatoce postojowej umożliwiającej zaparkowanie trzech pojazdów osobowych na każdej z nich. Ciągi piesze na chodnikach zostaną wyznaczone poprzez płytki betonowe o powierzchni płukanej koloru szarego i wymiarze 20x20 cm z infułą. W obrębie skrzyżowania z ul. Mieszczańską, przy bramie wejściowej do Pałacu Młodzieży zaprojektowano nasadzenia drzew. Wzdłuż chodników zaplanowano umieszczenie elementów małej architektury w postaci ławek, stojaków rowerowych i donic, w celu zwiększenia komfortu użytkowników drogi. Zakłada się również zlicowanie krat naświetli piwnic z nawierzchnią chodnika oraz ich wymianę na nowe, nawiązujące do historycznego charakteru ul. Ogarnej.

Jezdnię zaprojektowano w taki sposób, aby jej szerokość na całej długości opracowania była jednakowa i wynosiła 6 m. Wykonano spadek poprzeczny daszkowy wynoszący od 1% do 2%. Zastosowano spadek jednostronny na połączeniu ul. Ogarnej z ul. Zbytki i Pocztową. Spadki podłużne zawierają się w przedziale od 0.6% do 1.7%. Układ spadków jest dostosowany w taki sposób, aby zapewnić na chodnikach spadki poprzeczne od 0.5% do 3%. W wyniku przeprowadzonych 22 odkrywek istniejącej jezdni stwierdzono występowanie kostki kamiennej rzędowej w stanie dobrym. W związku z powyższym zakłada się wykorzystanie istniejącej kostki rzędowej do ułożenia jej jako nowej nawierzchni ul. Ogarnej (Fot. nr 9) na całej długości projektowanego odcinka. Kostkę kamienną należy układać w rzędach i z przesunięciem, zgodnie z rysunkami schematu ułożenia nawierzchni (Rys. 5). Projekt zakłada wypełnienie przestrzeni między kostkami kamiennymi fugą przeznaczoną do nawierzchni z kostki kamiennej, której szerokość powinna wynosić 5÷15 mm i posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na ściskanie: ≥55N/mm$^2$,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ≥9N/mm$^2$,
- przeznaczona do spoinowania nawierzchni pod ciężki ruch pojazdów,
- odporna na działanie mrozu i soli stosowanej przy odladzaniu,
- odporna na czyszczenie mechaniczne i strumienia wody pod ciśnieniem,
- odporna na ścieranie.

Fot. 9. Kostka kamienna rzędowa

Krawędzie jezdni wyznaczono przy wykorzystaniu oporników kamiennych w kolorze różowym (Fot. 10) o wymiarach: długość 100 cm, szerokość 20 cm i wysokość 25 cm. Oporniki są wyniesione na wysokość od 2 cm do 11 cm i posiadają wyoblenie krawędzi o promieniu 2 cm. Oporniki wtopione ±0 cm nie posiadają wyoblenia. Boki i góra oporników jest cięta płomieniowana.

Fot. 10. Opornik kamienny koloru różowego

W pasie chodnika zaprojektowano opaskę wzdłuż opornika kamiennego z kostki granitowej o bokach i górze łupanej 4/6 cm koloru szarego (Fot. 11). Szerokość projektowanej opaski w obrębie skrzyżowań została dostosowana do szerokości istniejącej opaski na drogach poprzecznych w taki sposób, aby element projektowany stanowił kontynuację opaski istniejącej.

Pomiędzy płytkami betonowymi, a pierzeją budynków zaprojektowano pas kompensacji również z kostki granitowej o bokach i górze łupanej 4/6 cm.

Na zjazdach na posesję nawierzchnię opaski oraz pasa kompensacji należy wykonać z kostki granitowej o bokach i górze łupanej 9/11 cm koloru szarego.

Fot. 11. Kostka granitowa o bokach i górze łupanej 4/6 cm

W ciągu chodnika zaprojektowano nawierzchnię z płytek betonowych o powierzchni płukanej koloru szarego i wymiarze 20x20 cm z infułą. (Fot. 12). Przedmiotowe płytki zastosowano również na odcinkach ulic poprzecznych do ul. Ogarnej na długości dowiązania projektowanego skrzyżowania do drogi istniejącej.

Fot. 12. Nawierzchnia z płytek betonowych o powierzchni płukanej koloru szarego i wymiarze 20x20 cm

Fuga pomiędzy kostkami granitowymi 4/6 cm powinna być szerokości między 5 mm a 8 mm. Natomiast fuga pomiędzy płytkami betonowymi powinna wynosić 5 mm. Fugowanie należy wykonać w taki sposób, aby głębokość fugi od lica nawierzchni nie przekraczała 2 mm.

Spadki poprzeczne na chodnikach wynoszą od 0.5% do 3%.

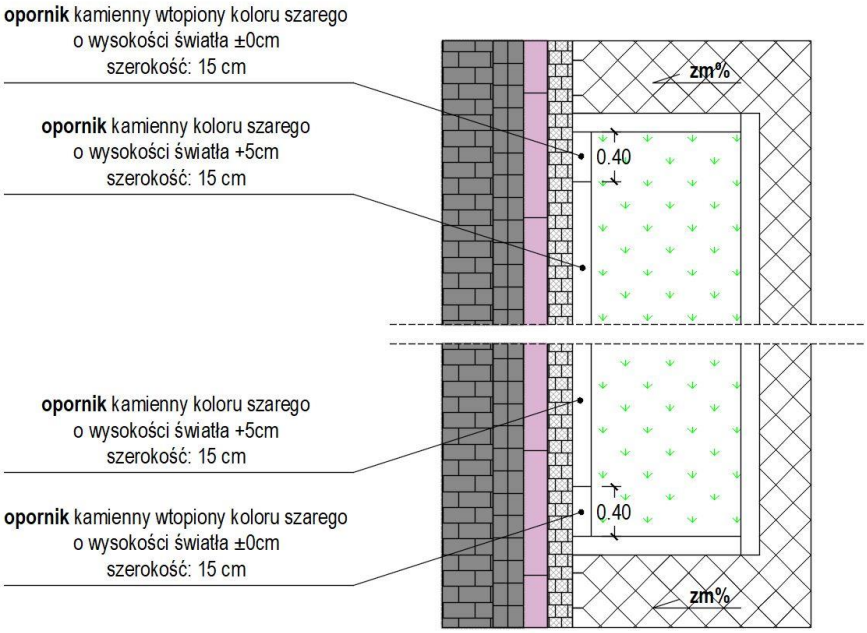
W celu wyznaczenia historycznej linii przedproży należy wykorzystać kostkę granitową 4/6 cm o bokach ciętych i górze ciętej płomieniowanej koloru szarego. Linię należy utworzyć z trzech rzędów kostki w obrębie pasa kompensacji lub w miejscu projektowanych płytek płukanych, zgodnie ze schematem ułożenia nawierzchni (Rys. 5).

Projektowane ławki (Załącznik nr 1) powinny posiadać szczeble drewniane z drzewa Robinia akacjowa *(Robinia pseudoacacia L.)* zabezpieczone środkami przeciwgrzybicznymi oraz poprzez olejowanie, w kolorze naturalnym. Ławki przewiduje się o konstrukcji stalowej zabezpieczonej przez ocynkowanie i pomalowane proszkowo w kolorze RAL 9005. Występują dwa rodzaje ławek – bez oparcia oraz z oparciem i podłokietnikami. Ławki z oparciem od strony elewacji budynku, w ilości 4 sztuk, są zlokalizowane w pobliżu Bramy Krowiej oraz dwie sztuki przy drzewie przed wejściem do Pałacu Młodzieży. Lokalizacja poszczególnych ławek określona jest na planie sytuacyjnym. Na wyłączonym odcinku ul. Ogarnej zaprojektowano 8 krzeseł miejskich.

Projektowane stojaki rowerowe (Załącznik nr 1) powinny być wykonane z żeliwa i pomalowane proszkowo na kolor RAL 9005. Wysokość stojaka wynosić powinna 70 cm, szerokość do 13,7 cm i długość 58,7 cm. Stojak rowerowy należy przymocować do podłoża za pomocą kotwy o średnicy 8 cm wklejanej za pomocą poliestrowej żywicy do fundamentu systemowego.

Projekt przewiduje ustawienie koszy na odpadki (Załącznik nr 1) w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym. Wysokość 80 cm, średnica 43 cm, pojemność wkładu 72 litry. Odsunięcie kosza od krawędzi jezdni wynosi 50 cm. Korpus musi być wykonany ze stali ocynkowanej i pomalowany proszkowo na kolor RAL 9005. Otwór wrzutowy kosza znajduje się w odlewie górnym. Kosz ten należy przytwierdzić do podłoża zgodnie z zaleceniami producenta kosza.

Wzdłuż chodnika wyznaczono miejsca przeznaczone pod zieleń. Zaprojektowano zieleńce (Fot. 13), donice na drzewa oraz donice na krzewy i rośliny ozdobne (Załącznik 3). Zieleńce zostały ograniczone opornikiem kamiennym (dł. 100 cm, szer. 15 cm, wys. 20 cm) wyniesionym na wysokość +5 cm. Obrzeże kamienne zostało zaprojektowane na rogu łączącym ul. Ogarną z ul. Zbytki.




Fot. 13. Szczegół projektowanego zieleńca

Projektuje się nasadzenie drzew typu lipa drobnolistna „Rancho" (*Tilia cordata „Rancho"*) w ilości 3 sztuk. Obwód drzewa w momencie nasadzenia 25-30 cm na wysokości 1,0m, wysokość min. 4,5 m. Wysokość osadzenia korony 250-300 cm, średnica bryły korzeniowej min. 110 cm.

Pod projektowanymi nasadzeniami drzew należy zastosować kraty żeliwne ocynkowane w kolorze RAL 9005 o wymiarze 1,9x1,9 m. Kraty te należy wypełnić grysem 10/16 mm. Dodatkowo przewiduje się ustawienie pod projektowanymi drzewami osłon w formie prętów kwadratowych stalowych ocynkowanych i pomalowanych proszkowo na kolor RAL 9005. Wysokość osłony wynosi 150 cm, średnica otworu na pień drzewa wynosi 50 cm, a średnica dolna osłony wynosi 80 cm. Pręt kwadratowy stalowy ma wymiar 15x15 mm. W miejscach nasadzeń należy wykonać ekrany przeciwkorzeniowe w celu ukierunkowania wzrostu korzeni w dół zamiast na boki. Ekrany przeciwkorzeniowe gładkie do ochrony infrastruktury podziemnej należy wykonać z folii HDPE grubości 2 mm. Szerokość folii HDPE powinna wynosić 1 m.

Projekt przewiduje ustawienie donic o konstrukcji stalowej koloru RAL 9005 ze szczeblinami drewnianymi pionowymi z drewna Robinia akacjowa *(Robinia pseudoacacia L.)* zabezpieczone środkami przeciwgrzybicznymi oraz poprzez olejowanie, w kolorze naturalnym, identycznym jak ławki. Przewiduje się 26 sztuk donic o wymiarach 1,5x1,5 m i wysokości 1m oraz 5 sztuk donic o wymiarach 1x1x1 m, zgodnie z rozmieszczeniem na planie sytuacyjnym. W mniejszej donicy projektuje się nasadzenia roślin zimozielonych, natomiast w większej donicy projektuje się nasadzenia drzewka Głóg mordeński "Toba" (*Crataegus mordenensis "Toba")* z rośliną zimozieloną. Na dnie donic należy zastosować dodatkowo keramzyt. Szczegółowy opis gatunkowy przedstawiono w projekcie nasadzeń, stanowiącym część opracowania branży zieleń.

Istniejące kraty do naświetli piwnic należy usunąć i wykonać nowe naświetla, które będą zlicowane z nawierzchnią chodnika. Murki na których były zamocowane kraty przewiduje się podciąć w głąb projektowanej nawierzchni. Na murkach zaprojektowano wylewki z fibrobetonu o szerokości odpowiadającej szerokości istniejącego murka oraz o wysokości min. 15 cm. Elewacje po podcięciu murków muszą być odtworzone do stanu odpowiadającego pozostałej części elewacji. Kraty na naświetlach (Fot. 14) powinny być oparte na kątownikach stalowych. Projekt zakłada kątowniki walcowane na gorąco o wymiarach 45x45x4 mm. Kątowniki te muszą być przytwierdzone od góry do murka naświetli. Każda krata systemowa zbudowana jest po obwodzie z kątownika walcowanego na gorąco o wymiarach 40x40x4 mm. Grubość krat wynosi 4 cm. Krata ta składa się z płaskowników nośnych 40x4 mm o rozstawie ok. 3 cm. Płaskowniki nośne połączone są takimi samymi płaskownikami przyspawanymi od spodu. Szczegółowy rysunek konstrukcji naświetla przedstawiono na Rys. 4.5. Kraty jak również kątowniki na murku powinny być ocynkowane i pomalowane proszkowo w kolorze grafitowym (RAL 7016). Naświetla należy wykonać w płaszczyźnie chodnika ze spadkiem w stronę jezdni.

Fot. 14. Typ kraty na murkach naświetli

Należy wyregulować w zakresie planu wszystkie kołnierze zasuw wodociągowych i gazowych, pokrywy studni kanalizacji sanitarnej, pokrywy betonowe komór ciepłowniczych. Włazy studni kanalizacji deszczowej powinny posiadać logo miasta Gdańska.

W związku z regulacją wysokościową nawierzchni chodników projekt przewiduje podniesienie włazów rewizyjnych rur spustowych odwodnienia dachów.

Włazy oraz ramy (kołnierze) studni teletechnicznych oraz pokrywy włazów komór ciepłowniczych i innych należy wypełnić z zastosowaniem materiału odpowiadającego nawierzchni ulicy bądź chodnika w danym miejscu np. z kostki granitowej (Fot. 15), kostki rzędowej lub płytki chodnikowej o nawierzchni płukanej. Jeśli pokrywa studni zlokalizowana jest częściowo na różnych nawierzchniach chodnika, należy także stosować wyżej opisaną zasadę.

Fot. 15. Pokrywa z wypełnieniem z kostki granitowej

Projekt obejmuje, w przypadku naruszenia, odtworzenie zabezpieczenia ścian piwnic przyległych do chodnika budynków, na fragmentach odpowiadających grubości warstw konstrukcyjnych wykonywanej nawierzchni układu drogowego. Po przeprowadzeniu rozbiórek istniejących nawierzchni i korytowaniu, należy rozebrać uszkodzone, spękane i „głuche" tynki. Ściany należy oczyścić, a następnie wyrównać ściany fundamentowe tynkiem cementowym kat. II. Na tak przygotowane i suche podłoże należy szczelnie ułożyć warstwę asfaltowego roztworu gruntującego modyfikowanego kauczukiem SBS. Grubość ułożonej powłoki powinna wynosić min. 3 mm. Podczas układania izolacji należy przestrzegać zaleceń producenta. Roztwór gruntujący nie może zawierać rozpuszczalników. Roztwór powinien być bezpieczny dla środowiska i nie powinien wchodzić w reakcje z wodą opadową i gruntową. Na tak przygotowane warstwę izolacyjną należy położyć folię kubełkową w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem od kruszywa warstwy podbudowy.

## *7. Warunki gruntowo – wodne:*

W ramach prowadzonych prac wykonano 7 odwiertów oraz 22 odkrywki warstw bitumicznych istniejącej nawierzchni, a także w 7 punktach rozebrano konstrukcję z kostki brukowej/bruku kamiennego. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu modernizowanego odcinka drogowego występują złożone warunki gruntowo-wodne.

W trakcie badań wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

***Warstwa geotechniczna A***

- to grunty antropogeniczne – nasypy budowlane złożone z pisaków drobnych i piasków średnich z gruzem i domieszkami gliny, piasków próchniczych i namułów w stanie średniozagęszczonym, wartość stopnia zagęszczenia oszacowano w wysokości $I_D$ **= 0,55** (wskaźnik zagęszczenia **Is = 0,96**).

***Warstwa geotechniczna B***

- to grunty antropogeniczne – nasypy budowlane złożone z pospółek i piasków drobnych z domieszkami gruzu i gliny w stanie średniozagęszczonym, wartość stopnia zagęszczenia oszacowano w wysokości $\mathbf{I_D = 0,60}$ (wskaźnik zagęszczenia $\mathbf{I_S = 0,96}$)

Grunty nasypowe warstw geotechnicznych A i B sklasyfikowano jako grunty wątpliwe, które dla potrzeb posadowienia bezpośredniego obiektów liniowych wymagają indywidualnej oceny i możliwego ulepszenia.

W odwiercie badawczym wykonanym w punkcie nr O7 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 3,70 m p.p.t., tj. na rzędnej 0,30 m p.p.m. Pomierzony poziom zwierciadła wód gruntowych odnosi się do dnia wykonywania prac (sierpień 2017) i może ulegać wahaniom w granicach ±1,00 m w zależności od pory roku i warunków pogodowych.

Na rozpatrywanym terenie występują grunty, których przydatność w stanie naturalnym jako podłoże pod konstrukcję drogową określa się jako wątpliwą:

**Grunty warstw geotechnicznych A i B**

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnię – wątpliwa
Wysadzinowość i przełomowość – grunty niewysadzinowe do wątpliwych
Grunty pozostają poza klasyfikacją do grupy nośności (na podstawie oceny własnej proponuje się przyjąć grupę nośności G2)
Grunty wymagają indywidualnego projektowania

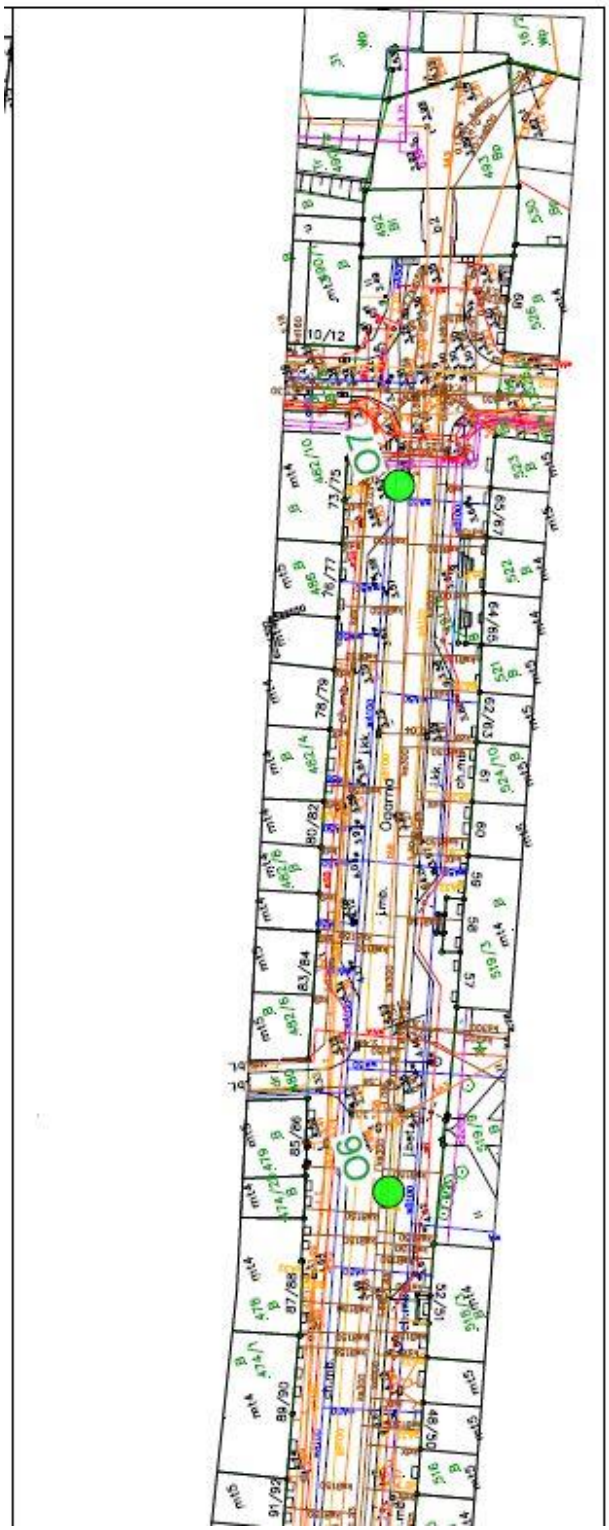
Grupę nośności podłoża określono na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Przyjęto wartości dla dobrych warunków wodnych w przypadku zabudowy pobocza utwardzonego i szczelnego z dobrym odprowadzeniem wód powierzchniowych.

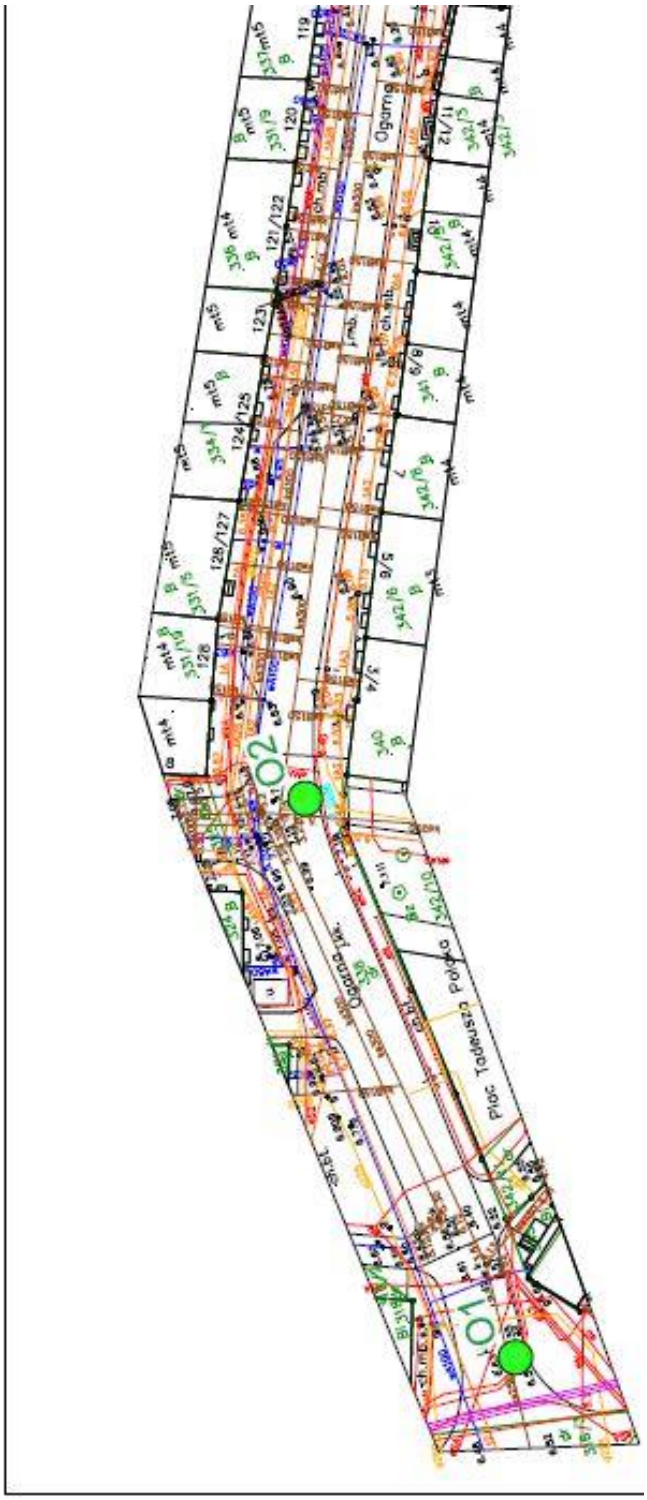
W ramach badań wykonanych płytą dynamiczną pomierzono wartość dynamicznego modułu odkształcenia $E_{VD.}$ Badania wykonano bezpośrednio po zdjęciu istniejącej nawierzchni drogowej po wcześniejszym wyrównaniu powierzchni. Jako wynik pomiaru otrzymano następujące wartości $E_{VD}$ oraz skorelowanego $E_2$ z zależności $E_2 \approx 2,0*E_{VD}$ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Pkt O1** | $E_{VD}$ = 37,1 MPa | ≈ | $E_2$ = 74,2 MPa |
| **Pkt O2** | $E_{VD}$ = 44,0 MPa | ≈ | $E_2$ = 88,0 MPa |
| **Pkt O3** | $E_{VD}$ = 35,1 MPa | ≈ | $E_2$ = 70,2 MPa |
| **Pkt O4** | $E_{VD}$ = 27,2 MPa | ≈ | $E_2$ = 54,4 MPa |
| **Pkt O5** | $E_{VD}$ = 31,8 MPa | ≈ | $E_2$ = 63,6 MPa |
| **Pkt O6** | $E_{VD}$ = 29,6 MPa | ≈ | $E_2$ = 59,2 MPa |
| **Pkt O7** | $E_{VD}$ = 24,4 MPa | ≈ | $E_2$ = 48,8 MPa |

Ze względu na lokalizację projektowanej inwestycji w obrębie starego miasta należy liczyć się z możliwą zmiennością układu drogowych warstw konstrukcyjnych i ich grubości, a także dużą różnorodnością gruntów zalegających poniżej.

Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu prowadzonych badań wynosi hz = 1,0 m.




Ogarna
Piotr Tomasz Popko
Ogarna
01
02

03
04

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O1
Rzędna: 6,60 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | - | | | | 0,095 | kostka brukowa | | - | - | - | | | - |
| | | | | | 0,045 | stabilizacja | | | | | | | |
| | - | | | | 0,30 | kruszywo stabilizowane cementem | | - | - | ln | | | - |
| | | | 1,0 | | 1,56 | nB - nasyp budowlany (Pd, PH +gruz) | | w | - | szg | | | A |
| | - | | 2,0 | | 1,00 | nB - nasyp budowlany (Po +Pg +H) | | w | - | szg | | | B |
| | | | 3,0 | | 1,00 | nB - nasyp budowlany (Po) | | w | - | szg | | | B |
| | - | | | | | | | | | | | | |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O2
Rzędna: 7,10 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | - | | | | 0,18 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | - | | | | 0,25 | stabilizacja | | - | - | - | | | - |
| | - | | | | 0,12 | kruszywo stabilizowane | | - | - | ln | | | - |
| | | | 1,0 | | 1,35 | nB – nasyp budowlany (Pd//PH +gruz) | | w | - | szg | | | A |
| | - | | 2,0 | | 2,10 | nB - nasyp budowlany (Po +Pd +gruz) | | w | - | szg | | | B |
| | - | | 3,0 | | | | | | | | | | |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O3
Rzędna: 6,00 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | genezа i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | - | | | | 0,04 | BA - beton asfaltowy | | - | | | | | |
| | | | | | 0,17 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | - | | | | 0,49 | nB - nasyp budowlany (Pd, gruz) | | w | - | szg | | | A |
| | - | | 1,0 | | 0,40 | nB - nasyp budowlany (gruz, Pd) | | w | - | - | | | A |
| | - | | 2,0 | | 1,00 | nB - nasyp budowlany (Pd, gruz, Ps +G) | | w | - | szg | | | A |
| | - | | 3,0 | | 1,90 | nB - nasyp budowlany (Po//G +gruz) | | w | - | szg | | | B |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O4
Rzędna: 5,45 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | genezа i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | - | | | | 0,06 | BA - beton asfaltowy | | - | - | - | | | - |
| | - | | | | 0,18 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | - | | 1,0 | | 1,46 | nB - nasyp budowlany (Pd, gruz +H, +G) | | w | - | szg | | | A |
| | - | | 2,0 | | 2,30 | nB - nasyp budowlany (Po//Nm +Pd, +gruz) | | w | - | szg | | | B |
| | - | | 3,0 | | | | | | | | | | |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O5
Rzędna: 4,95 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczków | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | 0,05 | BA - beton asfaltowy | | - | - | - | | | - |
| | | | | | 0,17 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | | | 1,0 | | 1,48 | nB - nasyp budowlany (Pd, PH +gruz) | | w | - | szg | | | A |
| | | | 2,0 | | 1,80 | nB - nasyp budowlany (Po, Pd +gruz) | | w | - | szg | | | B |
| | | | 3,0 | | 0,50 | nB - nasyp budowlany (Po +Nm, +gruz) | | w | - | szg | | | A |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O6
Rzędna: 4,40 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | geneza i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczków | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartswy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | 0,055 | BA - beton asfaltowy | | - | - | - | | | - |
| | | | | | 0,18 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | | | 1,0 | | 0,97 | nB - nasyp budowlany (Pd, G +gruz) | | w | - | szg | | | A |
| | | | 2,0 | | 1,00 | nB - nasyp budowlany (Ps, gruz +G) | | w | - | szg | | | A |
| | | | 3,0 | | 1,80 | nB - nasyp budowlany (Po +G, gruz) | | w | - | szg | | | B |

Aqua
Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Przebudowa ul. Ogarnej w Gdańsku
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: O7
Rzędna: 3,40 mnpm
Data wyk.: 27.07.2017
Nr arch.: 1392/17

| śr. rur i głęb. zarurowania | średnica i rodzaj świdra | głęb. nawierc. i ust. zw. wody | głębokość w mppt | profil litologiczny | miąższość warstwy w m | OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU: Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____ | genezа i stratygrafia | wilgotność | liczba wałeczkowań | stan gruntu | zawartość CaCO w % | rodzaj i głęb. pobranej próby | nr wartwy geotechnicznej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | 0,055 | BA - beton asfaltowy | | - | - | - | | | - |
| | | | | | 0,19 | bruk kamienny | | - | - | - | | | - |
| | | | 1,0 | | 2,26 | nB - nasyp budowlany (Pd, gruz +G) | | w | - | szg | | | A |
| | | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| | | | 3,0 | | 1,50 | nB – nasyp budowlany (Pd//Nm) | | w | - | szg | | | A |
| | | 3,70 | | | | | | nw | | | | | |

## *8. Konstrukcja:*

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r. oraz dokumentację geologiczną.

Założono, że po wykorygowaniu do projektowych rzędnych i zagęszczeniu podłoża walcami ciężkimi, podłoże gruntowe będzie spełniało następujące wymagania:

- nośność, określona wtórnym modułem odkształcenia: $E_2 \geq 25$ MPa,
- zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego: $E_2/E_1 \leq 3{,}0$.

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do nośności $E_2 \geq 80$ MPa (kategoria ruchu KR2) na poziomie bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni drogowych.

Metoda analizy polega na obliczeniach bazujących na maksymalnej deformacji uzyskanej na powierzchni wzmocnienia równej 75 m, zgodnie z wytycznymi TRRL LR1132.

Przyjęto następujące parametry, wymagane na podłożu gruntowym oraz poszczególnych warstwach konstrukcji ulepszenia:

- Podłoże gruntowe — E2≥25 MPa lub $E_{VD}$≥17,5 MPa; Is≥0,95 lub E2/E1≤3,0;
- Warstwa mieszanki niezwiązanej C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 stabilizowanej georusztem trójosiowym — E2≥80 MPa lub $E_{VD}$≥40 MPa; Is≥1,00 lub E2/E1≤2,2;

Grubości poszczególnych warstw podano po zagęszczeniu.

Przyjęta kategoria ruchu KR2.

8.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni z kostki kamiennej rzędowej typu „starobruk” (istniejąca do wykorzystania) (1):

- kostka kamienna rzędowa typu „ starobruk” (istniejąca do wykorzystania)
- 5 cm podsypka cementowo-piaskowa 5 MPa
- 25 cm mieszanka niezwiązana C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 mm
- 30 cm mieszanka niezwiązana C50/30
- georuszt trójosiowy o sztywnych węzłach typ B
- geotkanina separacyjno-wzmacniająca

8.2. Konstrukcja nawierzchni chodnika z płytki betonowej 20x20 o powierzchni płukanej z infułą (2):

- 6 cm płytka betonowa 20x20 cm o powierzchni płukanej koloru szarego
- 5 cm podsypka cementowo-piaskowa 5 MPa
- 20 cm mieszanka niezwiązana C50/30
- 10 cm mieszanka związana cementem C3/4

8.3. Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki granitowej 4x6 cm o bokach i górze łupanej (3):

- 6 cm kostka granitowa o bokach i górze łupanej
- 5 cm podsypka cementowo-piaskowa 5 MPa
- 20 cm mieszanka niezwiązana C50/30
- 10 cm mieszanka związana cementem C3/4

8.4. Konstrukcja chodnika na zjeździe z płytki betonowej o powierzchni płukanej z infułą (4):

- 8 cm płytka betonowa 20x20 cm o powierzchni płukanej koloru szarego
- 7 cm podsypka cementowo-piaskowa 5 MPa
- 20 cm mieszanka niezwiązana C50/30
- 15 cm mieszanka związana cementem C3/4

8.5. Konstrukcja chodnika na zjeździe z kostki granitowej 9/11cm o bokach i górze łupanej (5):

- 9 cm kostki granitowej o bokach i górze łupanej koloru szarego
- 6 cm podsypka cementowo-piaskowa 5 MPa
- 20 cm mieszanka niezwiązana C50/30
- 15 cm mieszanka związana cementem C3/4

8.6. Elementy dróg:

- Opornik kamienny koloru różowego o bokach i górze ciętej płomieniowanej 20x25x100 cm na ławie betonowej C12/15 z wyobleniem od strony zewnętrznej równym 2cm. W miejscach występowania opornika wtopionego bez wyoblenia.
- Opornik kamienny koloru szarego o bokach i górze cietej
- Obrzeże kamienne koloru szarego o bokach i górze ciętej płomieniowanej 6x25x100cm.

Parametry geotkaniny separacyjno-wzmacniającej:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma 12kN/m;
- wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma 12kN/m

Układanie georusztów trójosiowych.

W przypadku podłoża uniemożliwiającego bezpieczne poruszanie się pojazdów i maszyn georuszty należy układać bezpośrednio na placu budowy po uprzednim usunięciu większych nierówności, takich jak kamienie, gałęzie i korzenie oraz wypełniając miejscowe zagłębienia i doły odpowiednim rodzajem kruszywa z zachowaniem warstwy wegetatywnej. Tam gdzie warunki pozwalają na bezpieczne poruszane się pojazdów i maszyn, podłoże powinno zostać wyrównane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi.

Układanie georusztów powinno być prowadzone w rękawicach ochronnych. Georuszty heksagonalne mogą być układane na podłożu zarówno równolegle jak i prostopadle do osi platformy. Jeżeli oprócz georusztu przewidziano zastosowanie geotekstylnych materiałów separacyjnych, georuszty powinny być układane powyżej warstwy separującej (tak aby ziarna kruszywa mogły przenikać przez oczka i zazębiać się z georusztem).

Przy układaniu georusztu heksagonalnego należy wykonywać zakłady o szerokości 600 mm. W celu zachowania wymaganej szerokości zakładu podczas układania kruszywa, należy stosować odpowiednie sposoby na utrzymanie geosyntetyków w niezmienionej pozycji, takie jak tymczasowe szpilki stalowe lub ułożenie niewielkich pryzm kruszywa w obrębie zakładu.

Bezpośrednio na georuszcie należy układać kruszywo rodzaju i o uziarnieniu określonym w normie budowlanej.

Zabrania się wysypywania kruszywo bezpośrednio z pojazdu na georuszt. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana metodą zmechanizowaną przy użyciu koparko-ładowarki z otwartym lemieszem, tak aby mieszanka kruszywa opadała kaskadowo na georuszt.

W stabilizacji rozległych obszarów, kruszywo powinno być rozłożone tak aby pierwsza warstwa przesunięta była wzdłuż szerokości rolki, a nie wzdłuż długości rolki.

Zagęszczenie warstw kruszywa należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi.

## *9. Sieć elektroenergetyczna:*

W związku z koniecznością przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej, opracowany został projekt stanowiący opracowanie branżowe.

## *10. Sieć oświetlenia ulicznego:*

W związku z projektowanym nowym układem drogowym ul. Ogarnej zaprojektowano nowe oświetlenie uliczne. Projekt oświetlenia ulicznego stanowi opracowanie branżowe.

## *11. Sieć kanalizacji deszczowej:*

Wody opadowe odprowadzono będą do projektowanych wpustów deszczowych. Projekt kanalizacji deszczowej stanowi opracowanie branżowe.

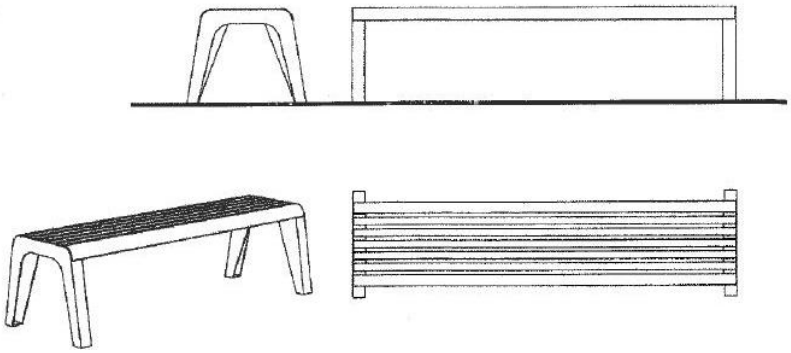
## *12. Zieleń:*

Inwentaryzacja i projekt zieleni stanowią opracowanie branżowe.

**Opracował: mgr inż. Marek Słomiński**

# ZAŁĄCZNIK NR 1 – ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

## PROPONOWANY RODZAJ ŁAWKI BEZ OPARCIA



Wymiary

- długość: 180 cm
- wysokość: 44 cm
- głębokość: 40 cm

Materiały

- Konstrukcja podstawy ławki stalowa – ocynkowana, malowana proszkowo, w kolorze czarnym (RAL 9005), wykończenie mat struktura.
- Połączenia elementów drewnianych z elementami stalowymi śrubowe, ocynkowane.
- Łączenia elementów stalowych z drewnianymi powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający ich łatwy demontaż.
- Część stalowa ławki powinna być przystosowana do trwałego połączenia z podłożem utwardzonym.
- Siedzisko powinno być złożone z 5 szczeblin (przekrój prostokątny 38,5 x 58 mm) oraz z 2 szczeblin ćwierć-kolistych (58 x 58 mm), wykonane z drewna robinia akacjowa i olejowane.

Kolorystyka

Stal: czarny RAL 9005

Siedzisko: kolor naturalny, drewno robinia akacjowa olejowana.

**PROPONOWANY RODZAJ ŁAWKI Z OPARCIEM Z PODŁOKIETNIKAMI**

- Ławki o konstrukcji stalowej z siedziskiem z drewnianych szczebli z drzewa robinia akacjowa w kolorze naturalnym

Wymiary

- wysokość: 80,5 cm
- długość: 150,5 cm
- głębokość: 71,5 cm

Materiały

- Konstrukcja i podłokietniki – stal cynkowana, malowana proszkowo na kolor czarny (RAL 9005) w wykończeniu na mat struktura.
- Siedzisko i oparcie – listwy z drewna robinia akacjowa; 12 szczeblin o przekroju prostokątnym (38,5 x 58 mm), długości 1500 mm oraz 2 szczeblin ćwierć-kolistych (58 x 58 mm), długości 1500 mm.

Montaż przez przykręcenie do śrub zakotwionych wcześniej w wylanych ławach betonowych.

Kolorystyka

Stal: w kolorze RAL 9005

Siedzisko: kolor naturalny, drewno robinia akacjowa olejowana

**PROPONOWANY RODZAJ KRZESŁA MIEJSKIEGO**

- Ławki o konstrukcji stalowej z siedziskiem z drewnianych szczebli z drewna egzotycznego lub rodzimego liściastego twardego lub bardzo twardego w kolorze naturalnym

Wymiary

- wysokość: 80 – 85 cm
- długość: 60 – 70 cm
- głębokość: 40 – 45 cm

Materiały

- Konstrukcja– stal cynkowana, malowana proszkowo na kolor czarny (RAL 9005) w wykończeniu na mat struktura.
- Siedzisko i oparcie – listwy z drewna egzotycznego lub rodzimego liściastego twardego lub bardzo twardego; 12 szczeblin o przekroju prostokątnym (38,5 x 58 mm) oraz 2 szczeblin ćwierć-kolistych (58 x 58 mm)

Montaż przez przykręcenie do śrub zakotwionych wcześniej w wylanych ławach betonowych.

Kolorystyka

Stal: w kolorze RAL 9005

Siedzisko: kolor naturalny, drewno robinia akacjowa olejowana

## IMPREGNACJA ŁAWEK DREWNIANYCH

Drewno przeznaczone jako materiał do ławki należy uprzednio zaimpregnować bezbarwnym impregnatem ochronnym ciśnieniowo lub ręcznie. Impregnat ciśnieniowy wnika głęboko w strukturę drewna i chroni je od środka. W przypadku impregnacji ręcznej należy nakładać impregnat za pomocą odpowiedniego pędzla do malowania. Taka konserwacja stanowi efektowną ochronę przed odbarwieniami, grzybami, pleśnią oraz przed negatywnymi skutkami oddziaływania niekorzystnych warunków pogodowych.

Zaimpregnowane ławki z drewna naturalnego należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez olejowanie. Warstwy należy nałożyć co najmniej dwukrotnie. Środki te skutecznie podkreślają widoczność słojów drewna, dodają blasku ławkom i zabezpieczają je przed odbarwieniami i działaniem niesprzyjających warunków atmosferycznych.

Po nałożeniu warstw ławki należy zostawić na suchym, odizolowanym podłożu. Prawidłowe zabezpieczenie polega na ograniczeniu wpływu wilgoci pochodzącej zarówno z powietrza jak i z gleby.

## TABLICZKA NA ŁAWKI/KRZESŁA MIEJSKIE

Na ławkach miejskich należy zamontować tabliczkę z blachy kwasoodpornej z wygrawerowaną i wypełnioną czarną farbą grafiką, zawierającą:

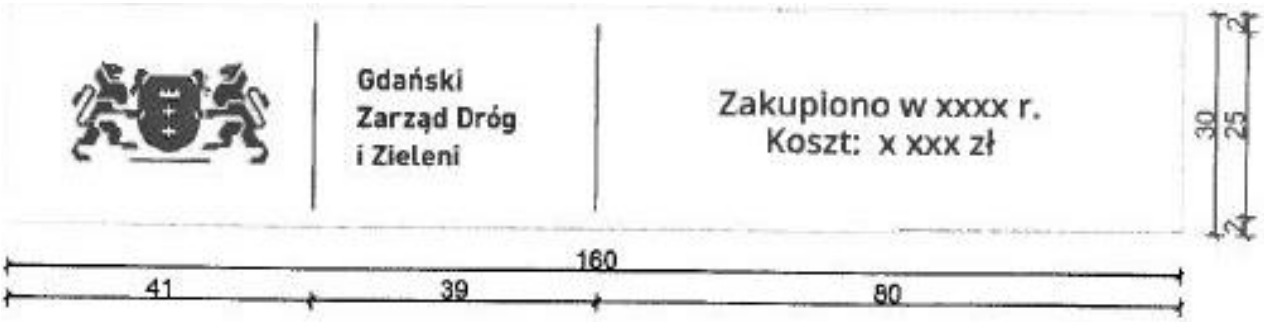
- logo i napis „Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" (czcionka DIN),
- informację z datą (rok) i kosztem zakupu (czcionka Open Sans Semibold) 1 szt. ławki miejskiej.

Cenę jednostkową ławki miejskiej wraz z montażem należy podać w zaokrągleniu do jedności, wg wyceny wykonawcy.

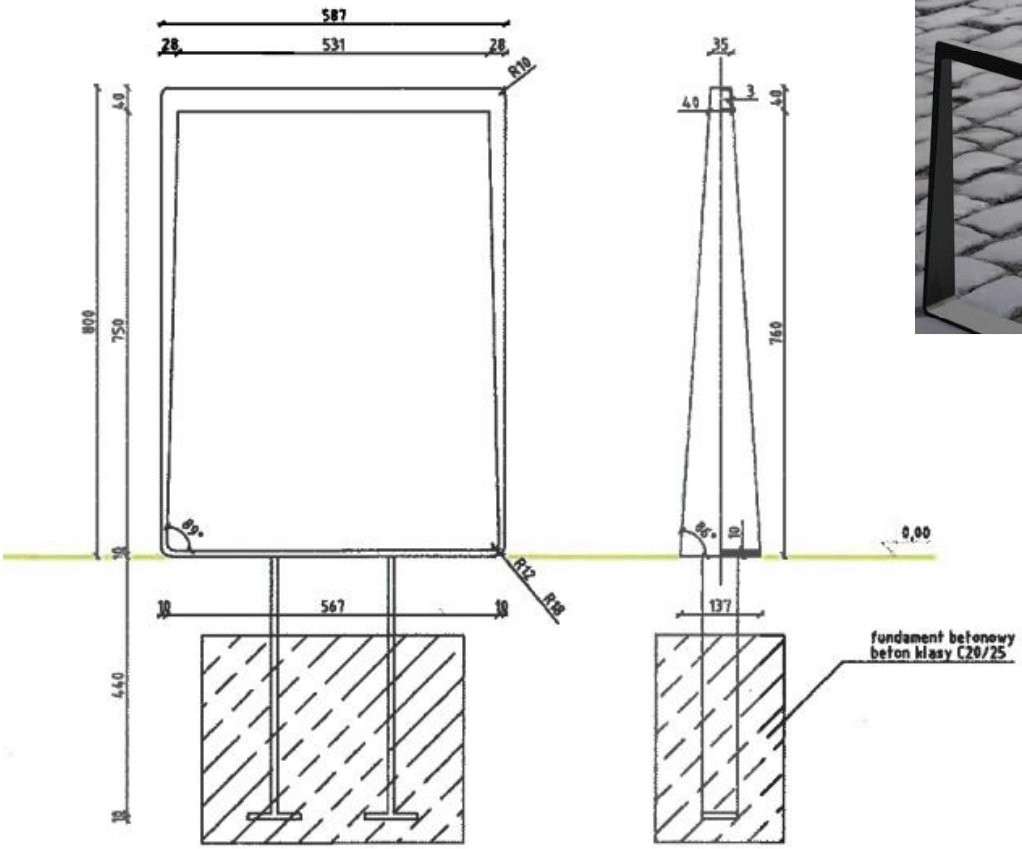
Tabliczkę należy montować poprzez przyklejenie na tylnej stronie oparcia ławki, w prawym górnym rogu. W przypadku ławek bez oparcia na stronie tylnej, na płaszczyźnie pionowej siedziska.

Plik z grafiką wektorową tabliczki do pobrania ze strony internetowej Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni pod adresem: http://www.gzdiz.gda.pl/, w zakładce „Druki do pobrania" > „Dział Rozwoju Przestrzeni Publicznej" > „tabliczka na ławki" (hasło do folderu .zip: „LAWKAtabliczka").

Wymiary podano w mm.



## PROPONOWANY RODZAJ STOJAKA NA ROWERY



- Wymiary

---

- wysokość: 80 cm
- szerokość: góra – 3,5 cm
  dół – 13,7 cm
- długość: 58,7 cm

Materiały

---

- Stojak żeliwny ocynkowany mocowany do podłoża na kotwy średnicy 8 mm, wklejane w fundament systemowy, wg rysunku szczegółowego.
- Kotew: żeliwna, ocynkowana (4 szt./elem.).
- Elementy poddane cynkowaniu (met. ogniowa lub galwaniczna) i malowaniu proszkowemu.

Kolorystyka

---

Korpus z ramy żeliwnej poddany malowaniu proszkowemu na kolor czarny RAL 9005, w wykończeniu mat struktura.

**PROPONOWANY RODZAJ KOSZA NA ODPADKI**

Kosz okrągły o konstrukcji stalowej, z korpusem w formie walca i wyjmowanym wkładem. Konstrukcja ze stali cynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo (2 warstwy) na kolor czarny RAL 9005 w wykończeniu mat struktura. Kosz mocowany na fundamencie betonowym za pomocą prętów gwintowanych. Kosz nie powinien posiadać zamka zamykanego na klucz. Otwierana pokrywa montowana w sposób zapobiegający wyrwaniu, z zastosowaniem niewidocznej z zewnątrz zapadki uniemożliwiającej niekontrolowane otwarcie pokrywy. Mechanizm zatrzaskowy powinien zamykać się samoczynnie pod ciężarem własnym pokrywy.

Wymiary

- wysokość: 80 cm
- średnica: 43 cm
- pojemność wkładu: 72 litrów

Materiały:

Grubość blachy : min. 3mm (obręcz), min \. 4mm (pokrywa). Wysokość obręczy: 100mm.

Pręty stalowe o przekroju okrągłym, gładkie, o średnicy 10mm. Przerwy między petami 17mm.

Wewnętrzny wkład o pojemności min. 72l dostosowany do wymiarów kosza, wykonany z ocynkowanej blachy o gr. min. 1mm. Wkład, od spodu, należy wyposażyć w uszczelkę zapobiegającą uszkodzeniom korpusu kosza.

Kolorystyka

Stal: Typ S235 ocynkowana ogniowo, malowany proszkowo na kolor czarny RAL 9005

## Tabliczka na kosze na śmieci

Na koszach na śmieci należy zamontować tabliczkę z blachy kwasoodpornej z wygrawerowaną i wypełnioną czarną farbą grafiką, zawierającą:

- Logo i napis „Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" (czcionka DIN).
- Informację z datą (rok) i kosztem zakupu (czcionka Open Sans Semibold) 1 sztuki kosza

Cenę jednostkową kosza wraz z montażem należy podać w zaokrągleniu do jedności, wg wyceny wykonawcy.

Tabliczkę należy montować poprzez przyklejenie.

Miejsce montażu:

- na koszach okrągłych: symetrycznie w połowie górnej metalowej obręczy kosza
- na koszach „trójkątnych": centralnie na ścianie frontowej, w odległości 90 mm od górnej krawędzi kosza

Pliki z grafiką wektorową tabliczki do pobrania ze strony internetowej Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni pod adresem: http://www.gzdiz.gda.pl/ w zakładce „Druki do pobrania" → „Dział Rozwoju Przestrzeni Publicznej" → „tabliczka na kosze"

Folder skompresowany (.zip) zabezpieczony jest hasłem: „KOSZtabliczka"

Wymiary podane w milimetrach.

Skala 1:1

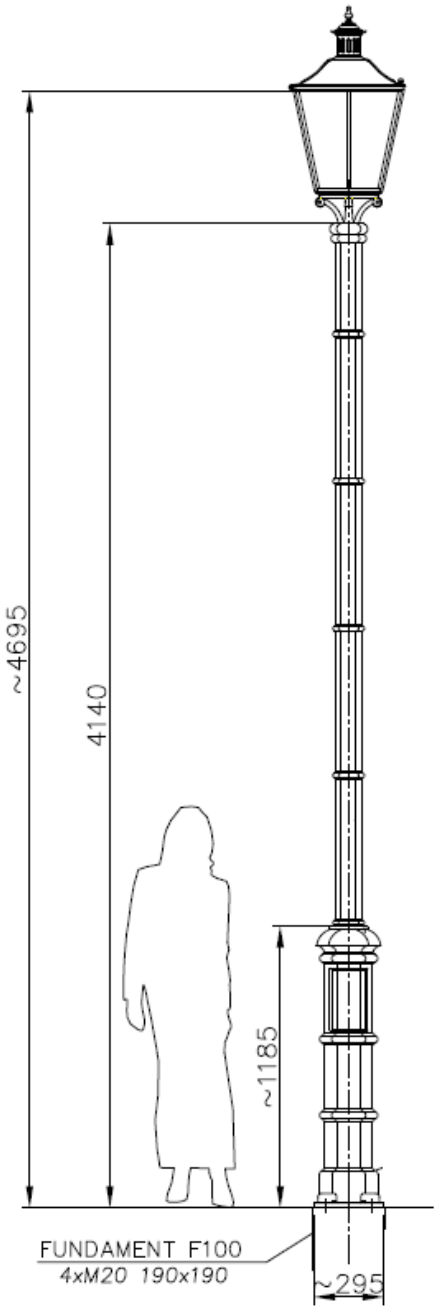
**PROPONOWANA LATARNIA ULICZNA**

Materiały

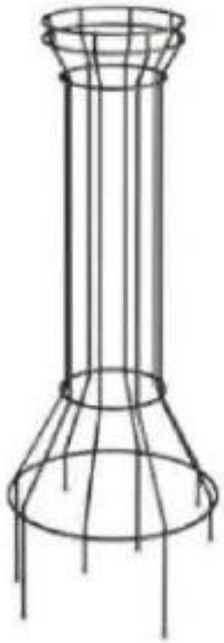
- słupy stalowe, ocynkowane (grubość ścianki min. 4 mm, spawane niewidocznym spawem wzdłużnym, spełniające wymagania dla II strefy wiatrowej) stylizowane na staro;
- na słupach o wysokości ok. h=4,2 bezpośrednio montować oprawy LED;
- słupy montowane na prefabrykowanych dedykowanych fundamentach typu F100;
- fundamenty pomalować w całości lepikiem asfaltowym zabezpieczającym przed korozją;
- fundamenty słupów wysypywać żwirem.

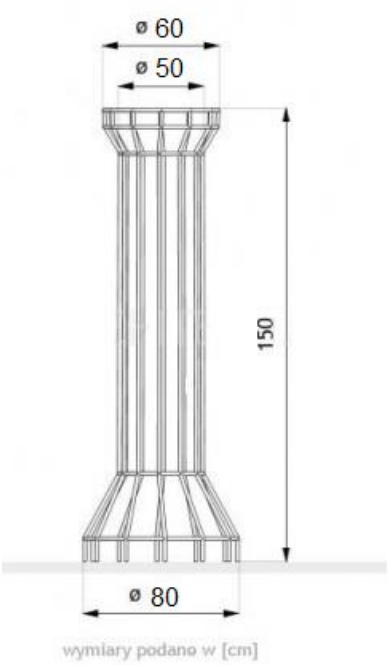
Kolorystyka

- czarny RAL 9005



**PROPONOWANY RODZAJ OSŁONY NA DRZEWO**





Pionowa osłona na drzewo wykonana w prostej formie z prętów kwadratowych stalowych.

Wymiary

- wysokość: 150 cm
- średnica otworu na pień drzewa: 50 cm
- średnica dolna: 80 cm

Materiały

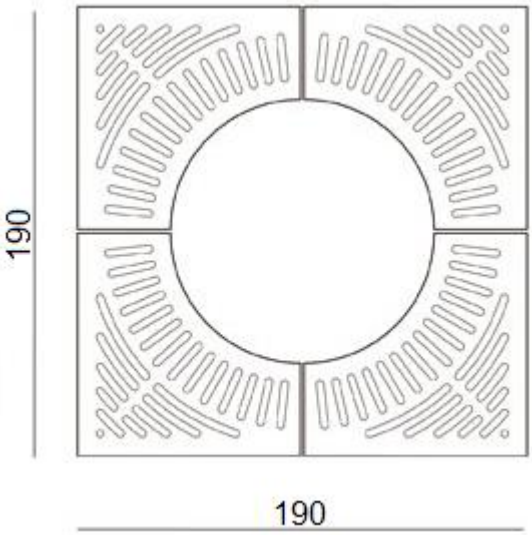
- Pręt kwadratowy stalowy 15x15 mm.

Osłony posiadają specjalne „wąsy”, w przypadku montażu z kratami.

Kolorystyka

Stal: czarny RAL 9005

## PROPONOWANY RODZAJ KRATY OCHRONNEJ POD DRZEWA




Żeliwne kraty ochronne pod drzewa.

### Wymiary

- szerokość: 190 cm
- długość: 190 cm
- wysokość: 4 cm
- średnica otworu: 70 cm
- waga: ok. 110 kg
- komplet: 4 elementy

### Montaż

Krata pod drzewo montowana jest na podsypce z kruszywa.

### Kolorystyka

Żeliwo: czarny RAL 9005

**PROPONOWANY RODZAJ DONIC**

Wymiary

- 100 cm x 100 cm x 100 cm
- 150 cm x 150 cm x 100 cm (wysokość)

Materiały

- Konstrukcja ze stali cynkowanej, malowanej proszkowo na kolor czarny (RAL 9005) w wykończeniu na mat struktura.
- Listwy z drewna robinia akacjowa, szczebliny o przekroju prostokątnym (38.5x58 mm) należy zabezpieczyć poprzez środkami przeciwgrzybicznymi i dodatkowo zabezpieczyć poprzez olejowanie w kolorze naturalnym.

Kolorystyka

Stal: czarny RAL 9005, wykończenie mat struktura.
Siedzisko: kolor naturalny, drewno robinia akacjowa olejowana.