

## Spis treści

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1 Wstęp</b>	<b>3</b>
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Materiały wyjściowe do opracowania projektu	3
1.3 Podstawa opracowania	3
<b>2 Opis rozwiązań projektowych</b>	<b>3</b>
2.1 Założenia projektowe	3
2.2 Tyczenie układu komunikacyjnego	4
2.3 Opis planu sytuacyjnego	5
2.4 Opis niwelety i spadków	5
2.5 Opis przekroju poprzecznego	6
2.6 Konstrukcje nawierzchni i elementów drogowych	7
2.6.1 Uwagi ogólne	7
2.6.2 Założenia	7
2.6.3 Konstrukcje nawierzchni drogowych	8
2.6.4 Konstrukcje elementów drogowych	14
2.6.5 Konstrukcje uzupełniające	15
2.7 Elementy małej architektury	16
2.7.1 Mury oporowe	16
2.7.2 Palisady	22
2.7.3 Murki kamienne	22
2.7.4 Schody	23
2.7.5 Balustrady i poręcze	24
2.8 Odwodnienie	25
2.9 Elementy BRD	25
2.9.1 Słupki antytaranowe	25
2.9.2 Słupki blokujące	25
<b>3 Uwagi i zalecenia</b>	<b>26</b>
<b>4 Zastrzeżenia</b>	<b>27</b>

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

D-01	Plansza projektowanych nawierzchni utwardzonych	1 : 250
D-02	Plansza wymiarowa	1 : 250
D-03	Profil podłużny – oś nr 02 / ciąg pieszy /	1 : 25/250
D-04	Profil podłużny – oś nr 03 / ciąg pieszo-jezdny /	1 : 50/500
D-05	Profil podłużny – oś nr 04 / dojazd /	1 : 50/500
D-06.1	Przekroje charakterystyczno-konstrukcyjne – oś nr 02 – ul. Matejki – ciąg pieszy	1 : 50
D-06.2	Przekroje charakterystyczno-konstrukcyjne – oś nr 03 – ul. Matejki – ciąg jezdny	1 : 50
D-07.1	Elementy małej architektury - Mur oporowy ML-01	1 : 50
D-07.2	Elementy małej architektury - Mur oporowy ML-02	1 : 50
D-07.3	Elementy małej architektury - Mur oporowy MP-01	1 : 50
D-07.4	Elementy małej architektury - Mur oporowy MP-02	1 : 50

D-07.5	Elementy małej architektury - Mur oporowy MP-03, MP-04, MP-05	1 : 50
D-07.6	Elementy małej architektury - Rozwiązanie szczegółowe elementów narożnych murów oporowych	1 : 25
D-07.7	Elementy małej architektury - Schody BS-8, Mury kamienne KM-01, MK-02	1 : 20
D-07.8	Elementy małej architektury - Mur kamienny KM-03	1 : 50
D-07.9	Elementy małej architektury - Schody BS-9	1 : 20
D-07.10	Elementy małej architektury - Poręcze i balustrady	1 : 10

### III. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1   Szczegół słupka antytaranowego
- Załącznik nr 2   Wytyczne Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków,  
pismo nr W/Arch.5183.11.2017.MK z dnia 10.02.2017 roku

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **projekt wykonawczy branży drogowej ul. Matejki**, opracowany w ramach projektu pod tytułem: „Przebudowa ulic Matejki i Słowackiego w Kudowie-Zdroju”

niezbędnego dla realizacji zadania inwestycyjnego p.n.:

**„Modernizacja ulicy Matejki i Słowackiego w Kudowie-Zdroju w celu usprawnienia ruchu pieszego i kołowego ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa i dostępności osób niepełnosprawnych”,**

którego Inwestorem jest Gmina Kudowa-Zdrój.

### 1.2 Materiały wyjściowe do opracowania projektu

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano w oparciu o następujące materiały, informacje i dokumenty:

- [1] Dokumentacja techniczna do zgłoszenia robót budowlanych, Bystrzyca Górna styczeń 2017, opracowanie nr: BSiPD-P.01.00,
- [2] Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- [3] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia oraz wytyczne i uzgodnienia z Zamawiającym,
- [4] Inwentaryzacja dla potrzeb projektowych wykonana przez BSiPD Studio Projekt,

### 1.3 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr RPiOŚ.16.2016.DD z dnia 08.11.2016 roku, zawartej pomiędzy Inwestorem - Gminą Miejską Kudowa-Zdrój z siedzibą przy ul. Zdrojowej 24 w Kudowie-Zdroju a Projektantem – Biurem Studiów i Projektów Drogownictwa STUDIO PROJEKT z siedzibą w Bystrzycy Górnej, ul. Osiedle Sowie 12.

## 2 Opis rozwiązań projektowych

### 2.1 Założenia projektowe

Dla projektowanej drogi - ulica Matejki, przyjęto następujące założenia techniczno-projektowe:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| – klasa drogi                      | D 1/2 /ul. Matejki - ciąg pieszo-jezdny/<br>Ruch pieszey /ul. Matejki - ciąg pieszey/                                   |
| – prędkość projektowa i maksymalna | $V_p = 20$ km/h /ul. Matejki - ciąg pieszo-jezdny/  |
| – szerokość jezdni                 | 3,50 m /ul. Matejki - ciąg pieszo-jezdny/   |
| – szerokość chodników              | 2,50 m /dotyczy ul. Matejki na odcinku ciągu pieszo-jezdnego/<br>2,80 m /dotyczy ul. Matejki na odcinku ciągu pieszego/ |
| – kategoria ruchu:                 |   |
| o ul. Matejki (ciąg pieszey)       | wyłącznie ruch pieszey<br>bez dopuszczenia ruchu kołowego   |

- zjazdy indywidualne i publiczne KR1

## 2.2 Tyczenie układu komunikacyjnego

W celu ułatwienia prac przy realizacji inwestycji oraz dla zapewnienia prawidłowego wytyczenia osi projektowanego układu komunikacyjnego, zastosowano opis punktów charakterystycznych i wierzchołkowych przy pomocy współrzędnych geodezyjnych. W tym celu posłużono się geodezyjnym układem współrzędnych 2000, obowiązującym w obszarze opracowania niniejszego projektu.

Zestawienie punktów wierzchołkowych dla projektowanych osi o niżej wymienionych numerach:

- ulica Słowackiego - oś nr 1
- ulica Matejki - ciąg pieszki - oś nr 2
- ulica Matejki - ciąg pieszo-jezdny - oś nr 3
- dojazd do działki 249/12 - oś nr 4

wraz z ich współrzędnymi geodezyjnymi zamieszczono w poniższej tabeli.

**Tabela 1.** Wykaz współrzędnych punktów wierzchołkowych osi głównej nr 1 w układzie geodezyjnym "2000".

Numer Punkt	Y	X	Numer osi
-	m	m	-
1(1)	6375 100,546	5590 853,930	oś nr 1
w2(1)	6375 109,201	5590 870,044	
w3(1)	6375 131,414	5590 901,215	
w4(1)	6375 180,776	5590 991,870	
w5(1)	6375 253,284	5590 930,912	
w6(1)	6375 291,738	5590 891,736	
w7(1)	6375 328,794	5590 848,040	
8(1)	6375 392,327	5590 783,000	
1(2)	6375 288,268	5590 895,267	oś nr 2
2(2)	6375 310,304	5590 918,853	
3(2)	6375 316,880	5590 925,734	
4(2)	6375 324,605	5590 933,591	
5(2)	6375 330,213	5590 939,443	
6(2)	6375 335,891	5590 947,277	
7(2)	6375 341,435	5590 957,108	
8(2)	6375 343,667	5590 967,053	
9(2)	6375 338,575	5590 977,647	
2(3)	6375 301,798	5591 023,647	
1(3)	6375 359,150	5590 062,345	oś nr 3
2(3)	6375 301,798	5591 023,647	
1(4)	6375 341,978	5591 050,758	oś nr 4
w2(4)	6375 349,795	5590 039,172	
3(4)	6375 358,378	5591 033,655	

## 2.3 Opis planu sytuacyjnego

Projektowaną ulicę Matejki dla potrzeb projektowych opisano za pomocą przyjętych dwóch osi geometrii poziomej:

- **oś nr 2**, dla której sposób wytyczenia przedstawiono w p.3.1.2. Początek osi nr 2 znajduje się na jej przecięciu z osią ulicy Słowackiego w obszarze istniejącego skrzyżowania obu ulic. Koniec osi znajduje się na przecięciu z osią nr 3. Odcinek ul. Matejki opisany osią nr 2 stanowi ciąg o ruchu **wyłącznie pieszym**,
- **oś nr 3**, dla której sposób wytyczenia przedstawiono w p.3.1.2. Początek osi nr 3 znajduje się na jej przecięciu z granicą pasa drogowego ul. Zdrojowej (droga wojewódzka DW387) natomiast koniec na przecięciu z osią nr 2. Odcinek ul. Matejki opisany osią nr 3 stanowi ciąg o ruchu **pieszo-jezdnym**.
- **oś nr 4**, dla której sposób wytyczenia przedstawiono w p.3.1.2. Początek osi nr 4 znajduje się na jej przecięciu z osią nr 2 natomiast koniec w obszarze działki nr 249/12. Odcinek opisany osią nr 4 stanowi ciąg o ruchu **pieszo-jezdnym**.

Dla projektowanej ulicy Matejki (ciąg pieszy i pieszo-jezdny) zgodnie z przyjętymi założeniami, ustala się następujący przekrój z:

- **jezdnią** o szerokości 3,50m (odcinek pieszo-jezdny),
- **chodnikami** o szerokości 2,50- 2,80m,
- **ściekiem przykrawężnikowym** dwustronnym, o szerokości 34cm każdy,
- **utwardzeniami** przestrzeni pomiędzy projektowanym obramowaniem jezdni z oporników kamiennych (krawężników) a istniejącą granicą pasa drogowego,
- **elementami małej architektury** w postaci palisad betonowych, murków kamiennych i schodów,
- **opaskami bezpieczeństwa** wykonanymi w postaci utwardzeń przestrzeni znajdującej się pomiędzy projektowanymi palisadami betonowymi a krawężnikami,
- **lokalnymi utwardzeniami** na dojazdach do przyległych posesji lub dojazdach.

W załamanie osi nr 4 wpisano łuk poziomy o promieniach od 30m. Dla osi nr 3 nie było konieczności wprowadzania łuków poziomych.

## 2.4 Opis niwelety i spadków

Projektowana niweleta przebudowywanej ulicy Matejki - ciąg pieszy, została dopasowana do możliwości terenowych i warunków technicznych. Przebieg projektowanej niwelety opisano na rysunku D-03. Ulicę Matejki - ciąg pieszo-jezdny oraz dojazd do działki nr 249/12 zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania oraz istniejących skrzyżowań i zjazdów. Projektowaną niweletę dopasowano do niwelety istniejącej. Przy kształtowaniu nowej niwelety zwrócono szczególną uwagę na sprawność odwodnienia jezdni. Dla nowej niwelety przyjęto spadek podłużny o pochyleniu od 1,0% do 10,0% natomiast załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowym o promieniu od 50 do 400m. Szczegóły geometryczne projektowanej niwelety zostały przedstawione na rysunku profili podłużnych.

## 2.5 Opis przekroju poprzecznego

Dla projektowanej ulicy Matejki - **ciąg pieszo-jezdny** przyjęto poniższe zasady:

- spadek jezdni o jednostronnym pochyleniu poprzecznym – 2%,
- w km 0+000,00 (na granicy działki pasa drogowego ul. Zdrojowej) oraz w km 0+069,19 (obszar dojazdu do działki nr 229/9) spadki dostosowane do parametrów geometrii poziomej i pionowej,
- spadek poprzeczny chodnika w kierunku jezdni – 2%,
- spadek poprzeczny pozostałych utwardzeń – 1 ÷ 2%,
- wysokość krawężnika kamiennego 15x25 wystającego nad nawierzchnią jezdni – 10 cm,
- wysokość krawężnika kamiennego 15x25 obniżonego w obszarze zjazdu / dojazdu do działki przyległej – 4 cm,
- wysokość krawężnika kamiennego 15x25 nad nawierzchnią jezdni dojazdu do działki nr 249/12 (góra krawężnika zlicowana z nawierzchnią powierzchni pieszych – 2,5 cm,
- wysokość obrzeża kamiennego 8x30 stanowiącego obramowanie chodników i powierzchni pieszych – 0 ÷ 4 cm,

Wzdłuż projektowanych krawężników ul. Matejki - ciąg pieszo-jezdny przy lewej i prawej krawędzi jezdni przewidziano wykonanie "rolki" o szerokości 34cm ułożonej z kostek kamiennych, przy czym rolka lewostronna pełni funkcję ścieku a prawa funkcję dekoracyjną. W celu zapewnienia czytelności opisu obie "rolki" nazywa się ściekiem przykrawężnikowym.

Dla projektowanej ulicy Matejki - **ciąg pieszy** przyjęto poniższe zasady:

- spadek poprzeczny nawierzchni na odcinku:
  - od km 0+002,00 do 0+032,29 (chodnik) - jednostronny – 1%,
  - od km 0+032,29 do 0+102,06 (pochylnia) – 0%,
  - od km 0+102,06 do 0+160,97 (chodnik) – 1%,
- w miejscu dowiązań do innych nawierzchni spadki dostosowane do parametrów ich geometrii poziomej i pionowej,
- wysokość obrzeża kamiennego 8x30 stanowiącego obramowanie chodników i powierzchni pieszych – 0 ÷ 2 cm,
- wysokość obrzeża kamiennego 8x30 stanowiącego rozdzielenie pochylni pieszej od pochylni dla NPS – 4 cm,

Szczegóły dotyczące przekrojów charakterystycznych projektowanych elementów pasa drogowego w tym również spadków poprzecznych przedstawiono na odpowiednich rysunkach numerach: D-03.1 ÷ D3.2.

## 2.6 Konstrukcje nawierzchni i elementów drogowych

### 2.6.1 Uwagi ogólne

- Przebieg oraz rzędne projektowanych elementów drogowych w miejscu dowiązania należy dostosować do istniejącej sytuacji w terenie,
- Spadki podłużne i poprzeczne projektowanych nawierzchni w miejscach dowiązania do stanu istniejącego należy dostosować do rzędnych i spadków istniejących,
- Nie przewiduje się zmiany dotychczasowego sposobu odwodnienia, który opiera się na spadkach poprzecznych i podłużnych istniejących nawierzchni utwardzonych i odbieraniu wód opadowych i roztopowych przez istniejące / przebudowywane urządzenia kanalizacji deszczowej.
- Wprowadza się dodatkowy odcinek kanalizacji deszczowej celem odebrania wód opadowych z powierzchni projektowanego ciągu pieszego.

### 2.6.2 Założenia

- doboru projektowanych konstrukcji nawierzchni dokonano w oparciu o:
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 poz. 430 z późniejszymi zmianami),
  - Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2012,
  - WT-1, GDDKiA, Warszawa 2014 - Kruszywa
  - WT-2, GDDKiA, Warszawa 2014 - Nawierzchnie asfaltowe
  - WT-4, GDDKiA, Warszawa 2010 - Mieszanki niezwiązane
  - WT-5, GDDKiA, Warszawa 2010 - Mieszanki związane
  - normy, wytyczne techniczne.

Powyżej wymienione dokumenty są równocześnie uszczegółowieniem wymagań dla przyjętych w niniejszym projekcie konstrukcji nawierzchni, których spełnienie jest obowiązkiem Wykonawcy robót budowlanych.

- dane wyjściowe do ustalenia konstrukcji nawierzchni oraz zastrzeżenia:
  - kategoria ruchu:
    - KR1** - nawierzchnia jezdni o charakterze pieszo-jezdny,
    - nawierzchnia utwardzenia łączącego ul. Matejki z działką nr 249/12,
  - ruch pieszy** - nawierzchnie chodników ciągu pieszego,
  - warunki wodne podłoża gruntowego – dobre,
  - rodzaj podłoża gruntowego – grunty od wątpliwych do wysadzinowych,
  - grupa nośności podłoża zmienna od G2 do G3. Stwierdzono również grunt poza klasyfikacją. Stąd do ustalenia konstrukcji nawierzchni drogowych jak również w celu ich ujednolicenia przyjęto następujące grupy nośności oraz przypisano im poniższe parametry:
    - **G3** ( $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$ ) – na odcinku ciągu pieszo-jezdnego

- **G2** ( $E_2 \geq 60\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$ ) – na odcinku ciągu pieszego
- o głębokość przemarzania gruntu – 1,00m,

- użyte oznaczenia:

$E_2$  – wtórny moduł odkształcenia,  
 $I_s$  – wskaźnik zagęszczenia.

## 2.6.3 Konstrukcje nawierzchni drogowych

### Konstrukcja nr 5.A

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia jezdni** drogi gminnej w ciągu pieszo-jezdnym ulicy:

- **Matejki** na odcinku od km 0+000,00 do km 0+069,19  
 (wraz z obszarem wjazdu na działkę nr 229/9)

Kategoria ruchu: **KR1 oraz ruch pieszy**

Zalecenia: 1) Szczegółowe parametry techniczne oraz wymagania wg. p. 2.6.2  
 2) Kostkę kamienną układać rzędowo - rzędy poprzeczne,

- ☐ **Warstwa ścierna** – kostka kamienna regularna 12 normalna i łącznikowa,  
 pochodząca z rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni ul. Matejki - 12 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka niezwiązana kruszywa naturalnego 0/8 - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5  
 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowana mechanicznie - 20 cm,

### Uzyskane podłoże G1 o $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $I_s \geq 1,03$

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

### Istniejące podłoże rodzime G3. $E_2 \geq 50\text{MPa}$ . $I_s \geq 0,97$ /wrazie konieczności dążyć do wymaganego $E_2$

#### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

<

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 61 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

### Konstrukcja nr 5.B

Zakres obowiązywania: **utwardzenia** pomiędzy projektowanym krawężnikiem a istniejącą granicą działki pasa drogowego na odcinku ul. Matejki w ciągu pieszo-jezdnym:

- od km 0+001,00 do km 0+048,37 - strona prawa (wraz z obszarem wjazdu na działkę nr 225/9)
- od km 0+054,12 do km 0+068,99 - strona prawa (bez obszaru wjazdu na działkę nr 225/4)
- utwardzenia pomiędzy projektowanym krawężnikiem przy jezdni ulicy Matejki a granicą działki nr 229/12 oraz 228

Kategoria ruchu: **KR1 oraz ruch pieszy**

- Zalecenia:
- 1) Szczegółowe parametry techniczne oraz wymagania wg. p. 2.6.2
  - 2) Kostkę kamienną układać w wachlarze,

- ☐ **Warstwa ścieralna** – kostka kamienna nieregularna 4/6, nowa, granit, kolor czarny - 5 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 3 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowana mechanicznie - 20 cm,

---

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$**

---

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

**Istniejące podłoże rodzime G3,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności dogięść do wymaganego  $E_2$ /**

**Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 53 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

**Konstrukcja nr 5.C**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia zjazdu** do działki nr 225/9 (rejon przyległy do działki nr 229/9)

Kategoria ruchu: **KR1 oraz ruch pieszcy**

- ☐ **Warstwa ścieralna** – kostka kamienna regularna 12 normalna i łącznikowa, pochodząca z rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni ul. Matejki - 12 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka niezwiązana kruszywa naturalnego 0/8 - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowana mechanicznie - 20 cm,

---

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$**

---

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

**Istniejące podłoże rodzime G3,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności dogięść do wymaganego  $E_2$ /**

**Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 61 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

**Konstrukcja nr 5.D**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia dojazdu** do działki nr 249/12

Kategoria ruchu: **KR1 oraz ruch pieszcy**

- Zalecenia:
- 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).

2) konstrukcja nr 1.E.4 wraz z konstrukcją nr 1.E.3 stanowią komplet

- ☐ **Warstwa ścierna** – kostki kamienne 15/17, cięto łupane z bloków gat.I, granit, kolor czerwony, powierzchnia licowa płomieniowana - 16 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 20 cm,

#### Uzyskane podłoże G1 o $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $I_s \geq 1,03$

- ☐ **Warstwa mrozochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

#### Istniejące podłoże rodzime G3, $E_2 \geq 50\text{MPa}$ , $I_s \geq 0,97$ /wrazie konieczności dążyć do wymaganego $E_2$

##### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 65 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

### **Konstrukcja nr 5.E.1**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia nowych chodników - płyty** zlokalizowanych:  
 - na chodniku po stronie lewej ul. Matejki wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego,  
 - ul. Matejki - ciąg pieszy - na biegach pochylni.

Kategoria ruchu: **ruch pieszy**

Zalecenia: 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).  
 2) konstrukcja nr 1.E.1 wraz z konstrukcją nr 1.E.2 stanowią komplet

- ☐ **Warstwa ścierna** – płyty kamienne 95x45x10 (całe) + 47,5x45x10 (połówki), granit, cięty z bloków klasy I, kolor jasno szary, powierzchnia licowa średnio groszkowana - 10 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 3 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 15 cm,

#### Uzyskane podłoże G1 o $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $I_s \geq 1,03$

- ☐ **Warstwa mrozochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

#### Istniejące podłoże rodzime G3, $E_2 \geq 50\text{MPa}$ , $I_s \geq 0,97$ /wrazie konieczności dążyć do wymaganego $E_2$

##### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 53 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

### **Konstrukcja nr 5.E.2**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia nowych chodników - kostka** zlokalizowanych:  
 - na chodniku po stronie lewej ul. Matejki wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego,

- ul. Matejki - ciąg pieszy - na spocznikach pochylni.

Kategoria ruchu: **ruch pieszy**

Zalecenia: 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).  
2) konstrukcja nr 1.E.2 wraz z konstrukcją nr 1.E.1 stanowią komplet

- ☐ **Warstwa ścieralna** – kostki kamienne 4/6, łupane, granit, kolor czarny - 5 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 19 cm,

#### **Uzyskane podłoże G1 o $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $I_s \geq 1,03$**

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

#### **Istniejące podłoże rodzime G3, $E_2 \geq 50\text{MPa}$ , $I_s \geq 0,97$ /wrazie konieczności dogięść do wymaganego $E_2$ /**

##### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi 0,50  $h_z$

0,50 x 1,00m = 0,50 m = 50 cm

<

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 53 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

### **Konstrukcja nr 5.E.3**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia nowych chodników - płyty** zlokalizowanych:

- po stronie lewej ul. Matejki wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego obszarze dojazdu do działki nr 249/12

Kategoria ruchu: **ruch pieszy oraz KR1**

Zalecenia: 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).  
2) konstrukcja nr 1.E.3 wraz z konstrukcją nr 1.E.4 stanowią komplet

- ☐ **Warstwa ścieralna** – płyty kamienne 95x45x10 (całe) + 47,5x45x10 (połówki), granit, cięty z bloków klasy I, kolor jasno szary, powierzchnia licowa średnio groszkowana - 10 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 26 cm,

#### **Uzyskane podłoże G1 o $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $I_s \geq 1,03$**

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

#### **Istniejące podłoże rodzime G3, $E_2 \geq 50\text{MPa}$ , $I_s \geq 0,97$ /wrazie konieczności dogięść do wymaganego $E_2$ /**

##### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi 0,50  $h_z$

0,50 x 1,00m = 0,50 m = 50 cm

<

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 65 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

**Konstrukcja nr 5.E.4**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia nowych chodników - kostka** zlokalizowanych:

- po stronie lewej ul. Matejki wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego obszarze dojazdu do działki nr 249/12
- na ul. Matejki w ciągu pieszym w rejonie skrzyżowania ciągu pieszego z ul. Słowackiego - strefa do nawrotów.

Kategoria ruchu: **ruch pieszey oraz KR1**

Zalecenia:

- 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).
- 2) konstrukcja nr 1.E.4 wraz z konstrukcją nr 1.E.3 stanowią komplet

- ☐ **Warstwa ściernalna** – kostki kamienne 9/11, łupane, granit, kolor czarny - 10 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 26 cm,

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$** 

- ☐ **Warstwa mrozochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

**Istniejące podłoże rodzime G3,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności doięść do wymaganego  $E_2$** **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50\text{ m} = 50\text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 65 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

**Konstrukcja nr 5.F**

Zakres obowiązywania: **powierzchnie pieszey** będące utwardzeniami:

- uzupełniającymi w obszarze znajdującym się pomiędzy chodnikiem a budynkami nr 50 i 50a,
- ciągu pieszego na długości chodnika (bez pochylni i spoczników),

Kategoria ruchu: **ruch pieszey** bez dopuszczenia ruchu i postoju pojazdów kołowych

Zalecenia:

- 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).
- 2) nawierzchnię układać w wachlarze stosując ten sam moduł co w nawierzchni istniejące przy budynku nr 50

- ☐ **Warstwa ściernalna** – kostki kamienne 4/6, łupane, granit, kolor jasno szary - 5 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 19 cm,

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$**

- ☐ **Warstwa mrozochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

**Istniejące podłoże rodzime G3,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności dogęścić do wymaganego  $E_2$ /**

**Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi 0,50  $h_z$

$$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW 53 cm,

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

## **Konstrukcja nr 5.G**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia dowiązania** do istniejących nawierzchni bitumicznych utwardzeń występujących w obszarze działki nr 225/9 (rejon przyległy do działki nr 225/6) oraz 225/9 (rejon przyległy do działki nr 229/9).

Kategoria ruchu: **KR1 oraz ruch pieszzy**

- ☐ **Warstwa ścieralna** – AC 8S - 4 cm,
- ☐ **Związanie międzywarstwowe** – emulsja asfaltowa kationowa C60BP3ZM wg WT-3 w ilości 0,15 kg/m<sup>2</sup> asfaltu pozostającego
- ☐ **Warstwa profilująca** – AC 8S - 0 ÷ 4 cm,
- ☐ **Związanie międzywarstwowe** – emulsja asfaltowa kationowa C60BP3ZM wg WT-3 w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup> asfaltu pozostającego

**Konstrukcja istniejącej nawierzchni mineralno-bitumicznej po frezowaniu (frezowanie ok. 4cm)**

## **Konstrukcja nr 5.H**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia nowych chodników - kostka** uzupełniająca w rejonie skrzyżowania ciągu pieszego ul. Matejki z ul. Słowackiego - strefa do nawrotów

Kategoria ruchu: **ruch pieszzy oraz KR1**

Zalecenia: 1) Nowe materiały kamienne użyte przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonych z kostki oraz płyt jak również przy wykonywaniu elementów małej architektury z bloków kamiennych należy ujednolicić kolorystycznie, stąd narzuca się obowiązek dostawy tych materiałów z jednego wyrobiska (odpowiednio dla granitu jasno szarego i granitu czarnego).  
2) Kostkę układać rzędowo.

- ☐ **Warstwa ścieralna** – kostki kamienne 9/11, łupane, granit, kolor jasno szary - 10 cm,
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - 4 cm,
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - 20 cm,

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$**

- ☐ **Warstwa mrozochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - 25 cm

**Istniejące podłoże rodzime G2,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności dogęścić do wymaganego  $E_2$ /**

**Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi 0,50  $h_z$

$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$   
Warunek mrozoodporności jest spełniony.

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW **60 cm,**

### **Konstrukcja nr 5.I**

Zakres obowiązywania: **nawierzchnia dojsć pieszych** do terenu ogrodów działkowych na wysokości ciągu pieszego

Kategoria ruchu: **ruch pieszy**

Zalecenia: 1) Do wykonania nawierzchni używać kostek nieuszkodzonych mechanicznie,  
 2) Kostkę układać rzędowo.

- ☐ **Warstwa ścieralna** – kostki kamienne 9/11, granitowe, pozyskane z rozbiórek istniejących nawierzchni, np. w ul. Słowackiego - **10 cm,**
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – cementowo-piaskowa ( $R_{28} \geq 14\text{MPa}$ ) - **4 cm,**
- ☐ **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka niezwiązana z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 o uziarnieniu ciągłym, stabilizowanego mechanicznie - **15 cm,**

**Uzyskane podłoże G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  oraz  $I_s \geq 1,03$**

- ☐ **Warstwa mrozoochronna** – mieszanka związana spoiwem drogowym 0/31,5 typu 1 - **25 cm**

**Istniejące podłoże rodzime G2,  $E_2 \geq 60\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 0,97$  /wrazie konieczności doęść do wymaganego  $E_2$**

#### **Sprawdzenie warunku mrozoodporności**

dla KR1 i G3 minimalna grubość wszystkich warstw nawierzchni wynosi  $0,50 h_z$

$0,50 \times 1,00\text{m} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$

&lt;

SUMARYCZNA GRUBOŚĆ WARSTW **54 cm,**

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

## **2.6.4 Konstrukcje elementów drogowych**

### **Konstrukcja nr 6.A**

Zakres obowiązywania: **Krawężniki kamienne wystające / obniżone ze ściekiem** stanowiące obramowanie dla projektowanej nawierzchni jezdni ulicy Matejki na odcinku:  
 - od km 0+000,00 do km 0+069,19 (strona lewa i prawa)

Zalecenia: 1) Krawężniki na łukach o promieniu mniejszym niż  $R=15\text{m}$  układać wyłącznie z krawężników łukowych wyprodukowanych dla odpowiednich promieni.  
 2) Pomiędzy krawężnikiem wystającym na 10cm a krawężnikiem wystającym na 4cm (w miejscu obniżenia) stosować krawężniki przejściowe o długości 1m.

Uwaga: Ściek lewostronny pełni rolę odwodnienia natomiast prawostronny wyłącznie rolę dekoracyjną. Ściek lewostronny i prawostronny projektuje się o szerokości 17 cm.

- ☐ **Krawężnik** – krawężnik uliczny prostokątny, rodzaj B, kamienny 20x25, cięty, powierzchnia widoczna średnio groszkowana, fazowany od strony jezdni promieniem  $R=25\text{mm}$
- ☐ **Ściek przykrawężnikowy** – kostki kamienne 15/17, cięto łupane z bloków gat.I, granit, kolor jasno szary, powierzchnia widoczna średnio groszkowana - **16 cm,**
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka cementowo-kruszywowa (1:3) - **3 cm,**
- ☐ **Ława z oporem** – beton cementowy C12/15,  $F=0,188\text{m}^2$

### **Konstrukcja nr 6.B**

Zakres obowiązywania: **Krawężniki kamienne obniżone / wtopione** stanowiące obramowanie dla projektowanej nawierzchni dojazdu do działki nr 249/12  
- od km 0+005,45 do km 0+024,01 (strona lewa i prawa)

- ☐ **Krawężnik** – krawężnik uliczny prostokątny, rodzaj B, kamienny 20x25, cięty, powierzchnia widoczna średnio groszkowana, fazowany od strony jezdni promieniem  $R=25\text{mm}$
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka cementowo-kruszywowa (1:3) - 3 cm,
- ☐ **Ława z oporem** – beton cementowy C12/15,  $F=0,111\text{m}^2$

### **Konstrukcja nr 6.C**

Zakres obowiązywania: **Obrzeża kamienne wystające / obniżone / wtopione** stanowiące obramowanie dla projektowanych nawierzchni chodników i powierzchni pieszych.

- ☐ **Obrzeże** – obrzeże prostokątne, kamienne 8x30, cięte, powierzchnia widoczna średnio groszkowana, fazowany na obu krawędziach górnych promieniem  $R=10\text{mm}$
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka cementowo-kruszywowa (1:3) - 3 cm,
- ☐ **Ława z oporem** – beton cementowy C12/15,  $F=0,051\text{m}^2$

### **Konstrukcja nr 6.D**

Zakres obowiązywania: **Krawężniki betonowe na płask** stanowiące obramowanie dla zakończenia projektowanej nawierzchni dojazdu do działki do działki nr 249/12

Uwaga: Krawężnik betonowy ułożony na płasko stanowi obramowanie tymczasowe do czasu wykonania docelowego utwardzenia działki 249/12, które powinno stanowić geometryczną i jakościową kontynuację wykonanych w ramach niniejszego projektu nawierzchni.

- ☐ **Krawężnik** – krawężnik betonowy 15x30, skośny
- ☐ **Warstwa podsypkowa** – mieszanka cementowo-kruszywowa (1:3) - 3 cm,
- ☐ **Ława z oporem** – beton cementowy C12/15, 15x30cm,  $F=0,045\text{m}^2$

## **2.6.5 Konstrukcje uzupełniające**

### **Konstrukcja nr 7.A**

Zakres obowiązywania: **Powierzchnie zielone**

- ☐ **Trawa** – obsianie ręczne trawą z nawożeniem i pielęgnacją
- ☐ **Humus** – ułożenie warstwy humusu z wyrównaniem i grabieniem - 15 cm,
- ☐ **Wyrównanie** – wyrównanie istniejącego podłoża gruntem budowlanym niespoistym - 20 cm,

**Istniejące podłoże gruntowe lub budowlane**

---

## 2.7 Elementy małej architektury

### 2.7.1 Mury oporowe

Wzdłuż części pieszej ulicy Matejki projektuje się obustronnie mury oporowe. Zestawienie projektowanych murów wraz z ich ogólną charakterystyką zamieszczono w poniższej tabeli.

**Tabela 2.** Wykaz projektowanych murów oporowych

Nazwa muru	Lokalizacja		Długość muru w rozwinięciu	Wysokość muru
	Nr osi	km	m	m
ML-01	02	0+011.79 - 0+065.68	54	1,85 ÷ 2,30
MP-01	02	0+011.79 - 0+065.68	54	1,85 ÷ 2,30
ML-02	02	0+079.22- 0+097.53	17	1,10 ÷ 2,70
MP-02	02	0+079.22- 0+136.17	59	0,80 ÷ 2,10
MP-03	02	0+002.95- 0+013.95	11	2,00 ÷ 2,10
MP-04	02	0+019.79- 0+023.79	4	1,00
MP-05	02	0+031.79- 0+034.79	3	1,10

Dla zabezpieczenia murów przewidziano wykonanie drenaży 1, 2 i 3 z rur DN150 PP SN8, (perforowanych na 2/3 obwodu, zabezpieczonych włókniną separacyjno-filtracyjną, ułożonych w warstwie żwiru) o łącznej długości 190m. Drenaże należy wpiąć do projektowanych studni kanalizacji deszczowej na rzędnych określonych w projekcie branży sanitarnej.

#### **Mury oporowe ML-01 MP-01**

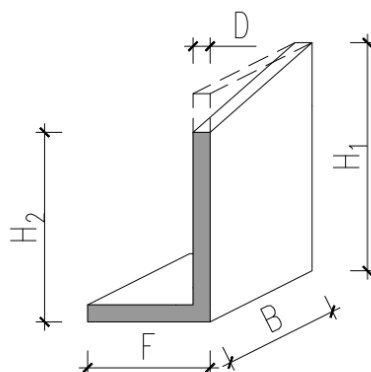
Projektuje się mury, które pozwolą wykonać ciąg pieszy w wykopie w celu uwzględnienia bezpieczeństwa i dostępności osób niepełnosprawnych oraz zabezpieczą skarpy.

Mury należy wykonać z elementów prefabrykowanych w postaci systemowych ścianek kątowych wykonanych z betonu C30/37 zbrojonego prętami ze stali BSt500s. Dla ww. elementów prefabrykowanych przyjęto klasę ekspozycji XF1. Zestawienie prefabrykatów z określeniem ich wymiarów oraz ilości przedstawiono w tabeli nr 3 oraz 4.

Podłoże pod posadowienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych stanowi ława z betonu klasy C25/30 i XC2 o grubości 20cm wykonana na skale lub jeżeli nie stwierdzono występowania skały na podsypce z mieszanki kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości 20cm. Szerokość ławy należy powiększyć o 15cm z każdej strony poza szerokość elementu prefabrykowanego. Prefabrykaty układać na wylewce cementowej o grubości 5cm i wytrzymałości min 30 MPa. Elementy prefabrykowane w miejscach styku z gruntem, zagruntować przeciwwilgociowo Abizolem R+P lub środkami równoważnymi do wysokości projektowanych nawierzchni. Styki prefabrykatów od strony naziomu zabezpieczyć pasami o szerokości 40cm z papy bitumicznej na welonie szklanym.

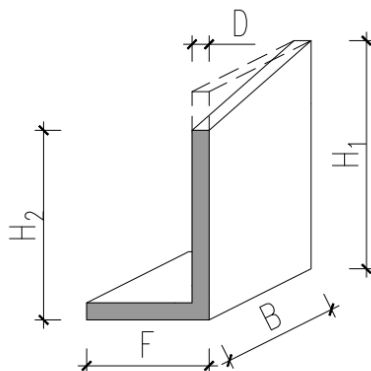
Zewnętrzne powierzchnie betonowe zabezpieczyć przed wpływami warunków atmosferycznych i środków odladzających stosowanych przy zimowym utrzymaniu nawierzchni wykonując powłokę gruntującą oraz powłokę nawierzchniową farbą elewacyjną na bazie dyspersji akrylowej w kolorze jasnoszarym. Dodatkowo za murem od strony naziomu wykonać odwodnienie skarpowe w postaci ścieku z prefabrykowanych betonowych korytek odwadniających o wymiarach 50x50x15cm (strona lewa) oraz 30x50x10cm (strona prawa).

Odcinki ścieku skarpowego wykonać ze spadkiem na rzędnych określonych w rysunkach szczegółowych.



**Tabela 3.** Zestawienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych – mur ML-01

SYMBOL ELEMENTU						
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F	D	B	ILOŚĆ
L1	2000	2050	1200	150	1000	4
L2	2050	2100	1200	150	1000	4
L3	1900	1950	1000	150	1000	3
L4	1950	2000	1000	150	1000	3
L5	1850	1900	1000	150	1000	1
L6	2100	2150	1300	150	1000	3
L7	2150	2200	1300	150	1000	2
L8*	2200			150		1
L9*	2200			150		1
L10	2200	2150	1300	150	1000	1
L11	2250	2200	1300	150	1000	1
L12	2300	2200	1300	150	1000	26
L13*	2300			150		1
L14*	2300			150		1
L15	2200	2100	1300	150	1000	1
L16*	2200			150		1
L17*	2200			150		1
L18*	2300			150		1
L19*	2300			150		1

**Tabela 4.** Zestawienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych – mur MP-01

SYMBOL ELEMENTU						
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F	D	B	ILOŚĆ
P1	2050	2000	1200	150	1000	4
P2	2100	2050	1200	150	1000	4
P3	1950	1900	1000	150	1000	3
P4	2000	1950	1000	150	1000	3
P5	1900	1850	1000	150	1000	1
P6	2150	2100	1300	150	1000	3
P7	2200	2150	1300	150	1000	2
P8*	2200			150		1
P9*	2200			150		1
P10	2150	2200	1300	150	1000	1
P11	2200	2250	1300	150	1000	1
P12	2200	2300	1300	150	1000	26
N13*	2300			150		1
N14*	2300			150		1
P15	2100	2200	1300	150	1000	1
P16*	2200			150		1
P17*	2200			150		1
P18*	2300			150		1
P19*	2300			150		1

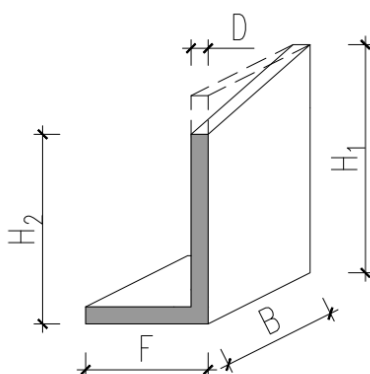
\* - elementy narożne; szczegółowe rozwiązanie wg rys.D-04.6

### **Mury oporowe ML-02 MP-02**

Projektuje się mury, które pozwolą wykonać ciąg pieszy w nasypie w celu uwzględnienia bezpieczeństwa i dostępności osób niepełnosprawnych.

Zestawienie prefabrykatów z określeniem ich wymiarów oraz ilości przedstawiono w tabelach nr 5 i 6.

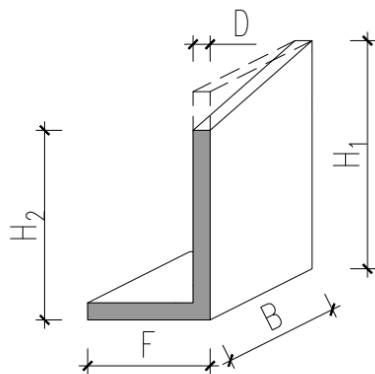
Szczegóły dotyczące wymogów dla prefabrykatów ścianek kątowych oraz ich zabezpieczeń antykorozyjnych, takie same jak w przypadku murów ML-01 oraz MP-01.



**Tabela 5.** Zestawienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych – mur ML-02

SYMBOL ELEMENTU						
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F	D	B	ILOŚĆ
L20	1300	1200	600	150	1000	1
L21	1200	1100	600	150	1000	1
L22*	1400			150		1
L23*	1400			150		1
L24	1400	1300	700	150	1000	2
L25	1600	1500	800	150	1000	4
L26	1500	1400	800	150	1000	2
L27	1700	1600	1000	150	1000	4
L28*	1600			150		1
L29*	1600			150		1

\* - elementy narożne; szczegółowe rozwiązanie wg rys.D-04.6

**Tabela 6.** Zestawienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych – mur MP-02

SYMBOL ELEMENTU						
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F	D	B	IŁOŚĆ
P20	1600	1500	800	150	1000	1
P21	1500	1400	800	150	1000	1
P22*	1700			150		1
P23*	1700			150		1
P24	1900	1800	1000	150	1000	5
P25	2000	1900	1000	150	1000	3
P26	2000	2100	1200	150	1000	1
P27	1800		1000	150	1000	2
P28*	1800			150		1
P29*	1800			150		1
P30	1800	1700	1000	150	1000	2
P31	1700	1600	1000	150	1000	1
P32	1200	1100	600	150	1000	1
P33	1000	1100	600	150	1000	1
P34	900	1000	500	150	1000	1
P35	1100		600	150	1000	15
P36*	1100			150		1
P37*	1100			150		1
P38	1000		500	150	1000	8
P39	900		500	150	1000	8
P40	800		500	150	1000	4

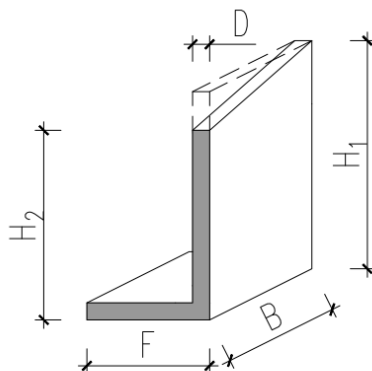
\* - elementy narożne; szczegółowe rozwiązanie wg rys.D-04.6

### **Mury oporowe MP-03 MP-04 MP-05**

Projektuje się dodatkowe mury w celu umożliwienia dojścia do terenów ROD.

Zestawienie prefabrykatów z określeniem ich wymiarów oraz ilości przedstawiono w poniższej tabeli.

Szczegóły dotyczące wymogów dla prefabrykatów ścianek kątowych oraz ich zabezpieczeń antykorozyjnych, takie same jak w przypadku murów ML-01 oraz MP-01.



**Tabela 7.** Zestawienie elementów prefabrykowanych ścianek oporowych – mury MP-03 MP-04 MP-05

SYMBOL ELEMENTU						
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	F	D	B	ILOŚĆ
P41	2000	1000	150	1000	7	
P42	2100	1200	150	1000	4	
P38	1000	500	150	1000	4	
P35	1100	600	150	1000	3	

### **UWAGA**

Wymiary wszystkich elementów prefabrykowanych podano w osiach. Przy zamawianiu prefabrykatów należy odpowiednio skorygować wymiary ustalając ich rzeczywiste wymiary gabarytowe uwzględniające szczeliny technologiczne między układanymi prefabrykatami wynoszące min. 1cm.

### **Uwagi eksploatacyjne**

W celu prawidłowego funkcjonowania odwodnienia skarpowego za murami należy corocznie przeprowadzać kontrolę okresową obiektu budowlanego a w razie potrzeby określać zakres prac konserwacyjno-utrzymawczych oraz termin ich wykonania. Zaleca się coroczne usuwanie gromadzących się w ścieku skarpowym liści oraz zamuleń.

### 2.7.2 Palisady

W miejscach niewielkiego uskoku terenu ok. 50cm, projektuje się palisady z betonowych. Palisady należy wykonać z prefabrykatów o wymiarach 12x18cm w kolorze szarym, posadowionych na ławie betonowej z obustronnymi oporami o wysokości 15cm, wykonanej z betonu C12/15 (B15). Od strony naziomu palisady zabezpieczyć przeciwwilgociowo papą asfaltową na welonie szklanym. Lokalizację projektowych palisad wskazano na rysunku D-02 – Plansza wymiarowa. Zestawienie projektowanych palisad zamieszczono w poniższej tabeli.

**Tabela 8.** Wykaz projektowanych palisad

Numer palisady	Lokalizacja		Długość rozwinięta	Wymiar palisady
	Numer osi	km	m	cm
2.1	02	0+005.06 – 0+011.79	8	12x18x80
2.2	02	0+002.95 – 0+020.39	17	12x18x80
2.3	02	0+023.19 – 0+032.09	9	12x18x80
2.4	02	0+065.68 – 0+070.52	5	12x18x80
2.5	02	0+065.68 – 0+079.22	13	12x18x80
2.6	02	0+062.68 – 0+072.18	11	12x18x80
2.7	02	0+072.18 – 0+079.22	7	12x18x80
2.8	02	0+097.53 – 0+102.06	5	12x18x80
2.9	02	0+136.17 – 0+143.93	8	12x18x80
3.1	03	0+054.76 – 0+068.35	11	12x18x80
3.2	03	0+036.86 – 0+037.79	3	12x18x80
3.3	03	0+027.47 – 0+034.62	7	12x18x80
Długość całkowita [m]			104	12x18x80

Palisady należy wykonać z prefabrykatów o wymiarach 12x18cm w kolorze grafitowym, posadowionych na ławie betonowej z obustronnymi oporami o wysokości 15cm, wykonanej z betonu C12/15 (B15) o wysokości 30cm (wysokość z oporami) i szerokości 42cm. Od strony naziomu palisady zabezpieczyć przeciwwilgociowo papą asfaltową na welonie szklanym.

### 2.7.3 Murki kamienne

**Tabela 9.** Wykaz projektowanych murków kamiennych

L.p.	Lokalizacja		Długość rozwinięta	Grubość	Zastosowanie
	Nr osi	Symbol	m	m	
1	03	MK-01	2,24	0,25	element wykończeniowy schodów BS-8
2	03	MK-02	2,24	0,25	element wykończeniowy schodów BS-8
3	03	MK-03	15,38	0,25	element dekoracyjny, zabezpieczenie istniejącego drzewa

Projektowane murki z kamienia naturalnego przewiduje się na odcinku chodnika biegnącego wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego ul. Matejki, pełniącego rolę reprezentacyjną.

Szczegóły związane z wykonaniem projektowanych murów zawarto na odpowiednich rysunkach nr D-07.7, D-07.8, D-07.9.

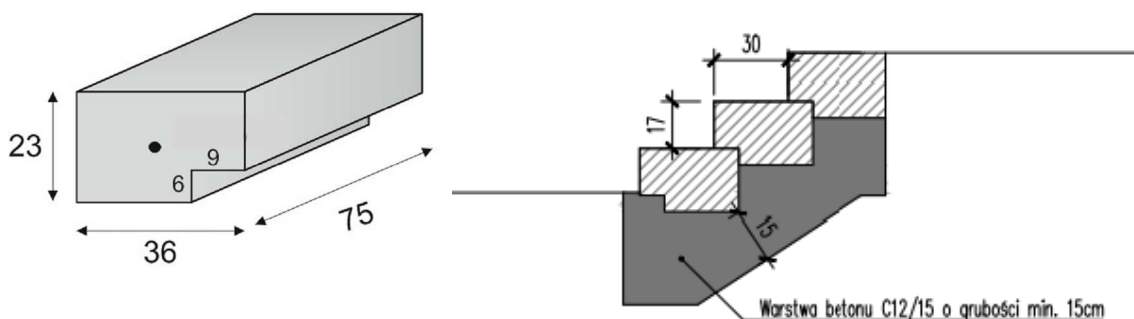
#### 2.7.4 Schody

W poniższej tabeli zestawiono schody, które zaprojektowano w ramach planowanej inwestycji.

**Tabela 10.** Wykaz schodów

Lokalizacja			Przewidywany zakres prac
Poz.	Nr osi	Symbol	---
1	02	BS-1	Schody techniczne; dojście do terenów ROD. Proj. 7 stopni o wymiarach 17x30 cm z betonowych prefabrykatów. Szerokość stopni 0,9m.
2	02	BS-2	Schody techniczne; dojście do terenów ROD. Proj. 3 stopnie o wymiarach 17x30 cm z betonowych prefabrykatów. Szerokość stopni 0,9m.
3	02	BS-3	Schody techniczne; dojście do terenów ROD. Proj. 3 stopnie o wymiarach 15x30 cm z betonowych prefabrykatów. Szerokość stopni 0,9m.
4	02	BS-4	Schody techniczne; dojście do terenów ROD. Proj. 2 stopnie o wymiarach 17x30 cm z betonowych prefabrykatów. Szerokość stopni 0,9m.
5	02	BS-5, BS-6, BS-7	Schody techniczne; dojście do terenów ROD. Proj. 12 stopni o wymiarach 17x30 cm z betonowych prefabrykatów oraz dwa spoczniki pośrednie. Szerokość stopni 1,0m.
6	03	BS-8	Proj. 6 stopni o wymiarach 15x35cm. Schody z bloków kamiennych. Szerokość stopni 2,50m.
7	03	BS-9	Proj. 3 stopnie o wymiarach 15x35cm. Schody z bloków kamiennych. Szerokość stopni 3,18m.

Szczegół dotyczący wykonania schodów technicznych z użyciem prefabrykowanych stopni betonowych:



Przed zabudową schodów BS-09 należy wykonać zabezpieczenie przeciwwilgociowe ściany budynku nr 50 (położonego na działce 248) do linii zakrycia ściany przez schody, w postaci dwukrotnej impregnacji powierzchni ściany impregnatem bitumicznym.

### 2.7.5 Balustrady i poręcze

Na długości ciągu pieszego, w miejscach, gdzie uskok terenu przekracza 50cm, projektuje się balustrady stalowe o wysokości 1,1m. Zestawienie projektowanych balustrad zamieszczono w poniższej tabeli.

**Tabela 11.** Wykaz projektowanych balustrad

L.p.	Lokalizacja		Długość rozwinięta
-	Nr osi	km	m
1	02	0+011.79 – 0+033.81	23.0
2	02	0+060.26 – 0+068.23	9.0
3	02	0+079.22 – 0+097.53	20.0

Na długości wszystkich pochylni zaprojektowano poręcze, w tym dla osób niepełnosprawnych poręcze obustronne. Poręcze posadowić na słupkach stalowych zakotwionych w fundamencie z betonu cementowego C12/15 lub przymocowanych bezpośrednio do żelbetowych murów oporowych przy pomocy śrub kotwionych chemicznie.

**Tabela 12.** Wykaz projektowanych poręczy

L.p.	Lokalizacja			Ciężar jednostkowy	Ilość	Masa
-	Nr osi	Typ poręczy	Obiekt / przedmiar	kg/m, kg/szt.	m, szt.	kg
1	02	E-1	Pochylnia od 0+032.28 do 0+65.68 /strona lewa/ $1 \times 33.50 = 33.50$	15.22 kg/m	33.50 m	509.87
2	02	E-2	Pochylnia od 0+065.68 do 0+102.06 /strona lewa/ $1 \times 35.30 = 35.30$	9.94 kg/m	35.30 m	350.88
3	02	E-3	Pochylnia od 0+032.28 do 0+102.06 /środek/ $1 \times 10.10 = 10.10$ $5 \times 8.60 = 43.00$ $1 \times 10.10 = 10.10$ razem = 63.20	6.35 kg/m	63.20 m	401.32
4	03	E-4	Schody BS-08 $2 \times 3.00 = 6.00$	23.95 kg/szt.	2 szt.	47.90
ŁĄCZNIE						1 309.97

Uwaga: Ciężar jednostkowy wskazany dla pozycji 3 obejmuje dwa pochwyty.

Sposób wykonania balustrad i poręczy zamieszczono i szczegółowo opisano na rysunku D-07.10. Bariery zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i pomalować proszkowo na kolor czarny matowy.

## 2.8 Odwodnienie

Odwodnienie projektowanych nawierzchni utwardzonych odbywać się będzie za pośrednictwem poprzecznych i podłużnych spadków projektowanych nawierzchni utwardzonych w kierunku projektowanych urządzeń odwadniających: ścieków przykrawężnikowych, wpustów ulicznych i odwodnień liniowych, pokazanych i opisanych na rysunku planszy wymiarowej. Szczegółowe rozwiązania instalacji odwadniającej zostały opisane w projekcie branży sanitarnej.

## 2.9 Elementy BRD

### 2.9.1 Słupki antytaranowe

Miejsce przewężenia zabezpieczyć z czterech stron słupkami antytaranowymi o wysokości użytkowej 0,80m. Słupki ustawić w odległości 70 cm od krawędzi projektowanej jezdni (odległość liczona od osi słupka). Zastosować stalowe słupki systemowe o średnicy zewnętrznej 273mm i wysokości 1286mm wraz systemową pokrywą z wąsem kotwiącym. Słupki wraz z pokrywą zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie i malowanie proszkowe farbą czarny matowy. Słupki dodatkowo oznakować dwoma paskami folii odblaskowej w kolorze białym o szerokości 15cm w rozstawie osiowym 30cm.

Słupki posadzić w fundamencie betonowym z betonu C16/20 o wymiarach 0,70x0,70x0,50m przy czym do słupka wprowadzić zbrojenie w postaci prefabrykowanego kosza zbrojeniowego wykonanego z 6 x Ø16, A-IIIN, RB500W usztywnionego pięcioma strzemionami ze stali Ø8, A-I, St3S (łączenia spawane) i zalać je betonem C16/20 i zamknąć pokrywą topiąc wąż kotwiący w świeżym betonie.

### 2.9.2 Słupki blokujące

Ciąg pieszy od strony wlotów zabezpieczyć słupkami blokującymi typu U-12c, przy czym od strony ul. Słowackiego dwa słupki ustawić w km 0+007.06 w poprzek ciągu pieszego w rozstawie 1.50m, natomiast od strony ul. Matejki - ciąg pieszo-jezdny jeden słupek ustawić w km 0+160.97 w osi ciągu pieszego.



Zastosować słupki do stałego zamocowania o średnicy min 140mm, wykonane z żeliwa szarego zabezpieczonego antykorozyjnie i pomalowanego proszkowo w kolorze czarny matowy. Zastosować słupki systemowe o prostym kształcie zbliżonym do przedstawionego na powyższym rysunku.

### 3 Uwagi i zalecenia

1. Wszystkie roboty związane z przebudową drogi należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb jak również warunkami Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków wydanymi pismem nr W/Arch.5183.11.2017.MK z dnia 10.02.2017 roku.
2. Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca winien uzyskać zgodę na prowadzenie robót w obszarze pasa drogowego w oparciu o opracowany przez siebie projekt tymczasowej organizacji ruchu oraz wynieść w teren odpowiednie oznakowanie drogowe i elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego.
3. Materiały użyte do wykonania przedmiotowych robót budowlanych powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy z odpowiednim wyprzedzeniem zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego oraz zlecić im nadzór nad robotami prowadzonymi w pobliżu ich sieci.
5. Naniesione na planie sytuacyjnym istniejące uzbrojenie ma przebieg orientacyjny za który Projektant nie ponosi odpowiedzialności. Celem dokładnego jego zlokalizowania oraz ustalenia przebiegu ewentualnych, nie zinwentaryzowanych sieci, nie uwidocznionych na mapie do celów projektowych, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Wszelkie koszty związane z uszkodzeniem istniejących sieci podziemnych w trakcie prowadzenia robót budowlanych będą kosztami Wykonawcy robót budowlanych.
6. Prace ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie pod nadzorem gestorów sieci, a w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym jednakże z należytą ostrożnością. Ewentualne kolizje zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi gestorów istniejącego uzbrojenia.
7. Na rysunkach planszy wymiarowej wskazano orientacyjny przebieg kabli niskiego i średniego napięcia w celu wskazania miejsc przyszłych robót budowlanych, na których wymagane jest zachowanie szczególnej ostrożności oraz spełnienie odnośnych procedur.
8. Odbiory robót zanikowych należy przeprowadzać przy udziale przedstawiciela Inwestora i Inspektora nadzoru inwestorskiego.
9. Realizując Inwestycję należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej. W przypadku uszkodzenia takich punktów koszt ich odtworzenia w całości obciążą Wykonawcę robót budowlanych.
10. Niniejsze opracowanie jest elementem składowym większego zadania inwestycyjnego pod tytułem: *„Modernizacja ulicy Matejki i Słowackiego w Kudowie-Zdroju w celu usprawnienia ruchu pieszego i kołowego ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa i dostępności osób niepełnosprawnych”*. W związku z tym roboty

budowlane przewidziane w ramach ww. zadania inwestycyjnego należy właściwie skoordynować w celu sprawnego przeprowadzenia procesu budowlanego jak również w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa oraz ograniczenia uciążliwości dla mieszkańców przyległych do inwestycji nieruchomości.

#### 4 Zastrzeżenia

1. Realizacja prac budowlanych wykonywanych na podstawie niniejszego projektu wykonawczego winna być prowadzona zgodnie z zawartymi w tym opracowaniu zastrzeżeniami i warunkami oraz z ogólnie obowiązującymi warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlanych oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Niniejsze opracowanie projektu wykonawczego branży drogowej, wykonane w zakresie części opisowej i graficznej, należy czytać łącznie i zapisy które pojawiają się choćby w jednym z nich, dotyczą całego opracowania.
3. Niniejszy projekt wykonawczy branży drogowej jest częścią wielobranżowej dokumentacji projektowej, która jest podstawą dla rozpoczęcia i przeprowadzenia robót budowlanych związanych z przebudową ulicy Matejki i Słowackiego w Kudowie-Zdroju. W skład dokumentacji projektowej wchodzi również projekty branży sanitarnej i elektroenergetycznej jak również stosowne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, stąd cała dokumentacja stanowi komplet wytycznych i informacji niezbędnych do prawidłowego wykonania robót budowlanych i zapisy które pojawiają się choćby w jednym z tych dokumentów, są obowiązujące dla wszystkich stron procesu budowlanego.
4. Zespół projektowy dołożył wszelkich starań aby sporządzona dokumentacja była jednolita i spójna oraz była wolna od wad i błędów. Wystąpienie takowych, nie upoważnia żadnej ze stron procesu budowlanego do wykorzystywania tego faktu na swoją korzyść, a jedynie nakłada obowiązek poinformowania o nich Projektanta i Inwestora celem ich usunięcia.

Projektant:

mgr inż. Sławomir Jagiełło