

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERYJNYCH



**INFRASTRUKTURA**  
SZYMON MIGOCKI

ul. Bolesława Chrobrego 23/8  
55-200 Oława  
NIP **772-218-95-71**  
Regon **360503498**  
tel. **792-948-508**  
e-mail **bpi.infrastruktura@wp.pl**

## **DOKUMENTACJA WYKONAWCZA**

### **REMONTU PRZEJŚCIA**

Adres obiektu  
budowlanego:

**Przejście podziemne łącznik ulic Daszyńskiego i  
Malczewskiego w Kłodzku**

Jednostka ewidencyjna:

**Kłodzko**

Obręb i numery działek  
ewidencyjnych:

**dz. nr 19/4, 19/5, 19/10, 17/1 - obręb Centrum Kłodzko, gmina  
Kłodzko – miasto powiat Kłodzki**

Inwestor:

**Powiat Kłodzki reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych  
w Kłodzku**

ul. Wyspiańskiego 2K,

57-300 Kłodzko

tel.: 74 868-01-80

e-mail: sekretariat@zdp.klodzko.pl

Branża:

**Mostowa**

Kategoria obiektu  
budowlanego:

**XXVIII - drogowe i kolejowe obiekty mostowe**

**PRZEJŚCIE PODZIEMNE NA BRZEGU LEWOSTRONNYM RZECI NYSY  
KŁODZKIEJ, ŁĄCZNIK ULIC DASZYŃSKIEGO I MALCZEWSKIEGO W KŁODZKU**

### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

<b>Opracowali:</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr i zakres uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant branża inżynierska	mgr inż. Szymon Migocki	124/DOŚ/14  do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający branża inżynierska	mgr inż. Łukasz Łytka	313/DOŚ/15  specj. mostowa do projektowania bez ograniczeń	

## WYKAZ RYSUNKÓW

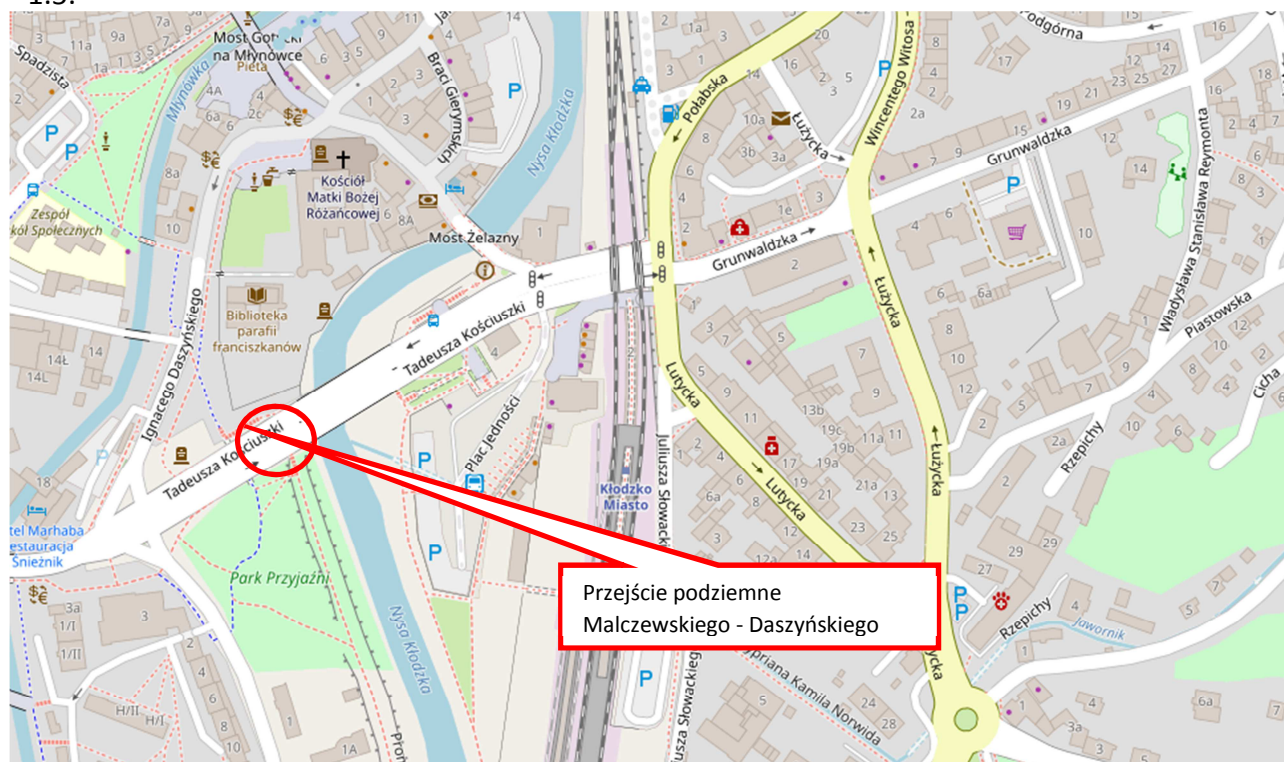
Nr	Tytuł rysunku	Stan	Skala
P-1	Inwentaryzacja	istniejący	1:50/100
P-2	Plan sytuacyjny	istniejący	1:500
P-3	Rysunek zestawczy - stan projektowany	projektowany	1:50/100
P-4	Rysunek remontowy remontu w przejściu	projektowany	1:50/100
P-5	Rysunek konstrukcyjny – balustrada na ścianie	projektowany	1:20
P-6-1	Rysunek konstrukcyjny – balustrada na ścianie PD	projektowany	1:20
P-6-2	Rysunek konstrukcyjny – balustrada na ścianie PN	projektowany	1:20

## SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY .....	5
4.	ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH.....	12
5.	WYTYCZNE WYKONANIA NAPRAW ŚCIAN .....	13
6.	ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNIOWE BETONU (PASY + SUFIT PRZEJŚCIA) .....	15
7.	NAPRAWA ŚCIAN CZOŁOWYCH PRZEJŚCIA.....	16
8.	ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNIOWE W CZĘŚCI WIDOCZNEJ(KAMIEŃ).....	17
9.	KONSTRUKCJA BALUSTRAD.....	18

## 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

**Przedmiotem** opracowania jest projekt wykonawczy remontu przejścia podziemnego pod drogą powiatową nr 3226D w ciągu ul. T. Kościuszki w Kłodzku, na przedłużeniu ulic Malczewskiego – Daszyńskiego w ramach zadania: „Przebudowa mostu nad rzeką Nysa Kłodzka w ciągu drogi powiatowej nr 3226D ul. Kościuszki w Kłodzku, km 10 + 406 - dokumentacja techniczna”. Usytuowanie obiektu na mapie topograficznej pokazano na Fot. 1.1, natomiast ogólne widoki przedmiotowej podpory przedstawiono na fotografiach Fot. 1.2 - 1.5.



Rys 1.1. Lokalizacja przedmiotowej inwestycji (źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>)

**Celem** niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do robót budowlanych dla przedmiotowego przejścia, nie wymagających pozwolenia na budowę.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- I. Obowiązujące normy i przepisy:
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.)
  - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. Dz. U. Nr 7, poz. 30 z 1977 r.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 24.03.1994 r. w sprawie warunków wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych. Dz. U. Nr 44, poz. 175 z 1994 r., z późn. zm.

z drogami publicznymi i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 33, poz. 144 z 1996 r., z późn. zm.

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000 r.
- Ustawa z dnia 31-01-1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (jednolity tekst Dz. U. Nr 49 z 15-04-1994 r.).
- Zbiór przepisów budowlanych, Tom II, Rozporządzenie Ministrów Budownictwa oraz Pracy i Opieki Społecznej z dnia 21 marca 1947 r. O warunkach bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych (Dz. U. Nr 30).
- „Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Zasady projektowania.” W. Wołowicki, J. Karlikowski, A. Madaj; Instytut Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
- „Mosty Zespolone” K. Furtak, PWN Kraków 1999

II. Normy podstawowe

- PN-EN 1990:2004/A1:2008. Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-2:2007/AC:2010/Ap1:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010/NA:2010/AC:2011. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1994-1-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1994-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
- PN-EN 1997-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

III. Normy uzupełniające, wytyczne i literatura

- PN-S-10030:1985. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03040:1983. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-B-02482:1983. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-S-10052:1982. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-S-10042:1991. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10050:1989. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- PN-S-10040:1999. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.



### 3. STAN ISTNIEJĄCY

Przejście podziemne o konstrukcji żelbetowej i okładzinie kamiennej piaskowcowej łączące ulice Daszyńskiego i Malczewskiego.

Przejście podziemne posiada następujące parametry:

- długość – 24,80m
- szerokość – 5,90m
- wysokość – 2,60 m
- zejścia w postaci schodów oraz pochylnie umożliwiające poruszanie się osobom niepełnosprawnym
- posadzka przejścia podziemnego wykonana z płyt betonowych prostokątnych
- ściany przejścia podziemnego z tynku cementowego o gruboziarnistej strukturze
- sufit przejścia podziemnego cementowy
- oświetlenie przejścia podziemnego punktowe na ścianach bocznych
- pochylnie dla osób niepełnosprawnych wykonane w normatywnych spadkach, nawierzchnia bitumiczna
- schody wykonane jako konstrukcja żelbetowa z okładziną granitową, wyposażone w podjazdy dla wózków dziecięcych.
- Ściany oporowe oraz belki podporęczowe przy pochylniach oraz schodach wykonane jako betonowe lub żelbetowe konstrukcje, dodatkowo obłożone płytami piaskowcowymi
- Przejście podziemne posiada pomieszczenie techniczne



Rys. 1

dojścia od strony ulicy Malczewskiego; Pochylnia dla osób niepełnosprawnych nie posiada oznak zużycia, uwagę należy

Widok



zwrócić na zabrudzenia nakryw kamiennych oraz okładzin bocznych oraz ubytki spoin  
; nawierzchnia bitumiczna nie posiada oznak zużycia



Mury okładzinowe posiadają liczne graffiti oraz zabrudzenia, widoczne są również ubytki w spoinach

Rys. 2 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; mury okładzinowe boczne



Okładzina kamienna pomalowana graffiti, widoczne wykruszenia spoin; Nakrywa kamienna posiada zabrudzenia i częściowo jest porośnięta mchem, 20% powierzchni okładziny spękana i nadaje się do wymianv

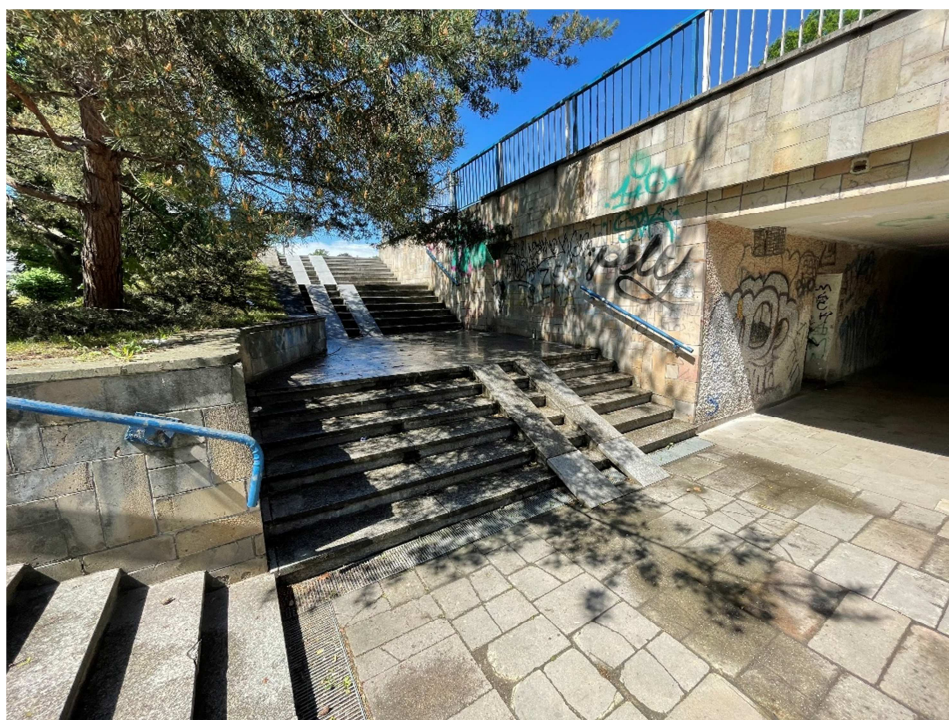
Posadzka istniejąca z płyt betonowych przeznaczona do wymiany na granitową

Rys. 3 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; Posadzka istniejąca z płytek betonowych





Rys. 4 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; Portal wejściowy posiada liczne grafitti i nadaje się do gruntownego oczyszczenia metodą strumieniowo-ścierną, wyspoinowania oraz zabezpieczenia hydrofobowego. Widoczne poręcze posiadają nienormatywną wysokość. Widoczna w prawym dolnym rogu wnęka zawiera pomieszczenie techniczne, które zostanie zagospodarowane zgodnie z dokumentacją techniczną.



Rys. 5 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; Stopnie i spoczniki wykonane z płyt granitowych istniejące nie posiadają oznak zużycia, powierzchnie posiadają jedynie zabrudzenia oraz ubytki spoin; Murki boczne od strony skarpy jako konstrukcje oporowe okładzinowe nadające się do oczyszczenia oraz uzupełnienia spoin, nakrywy kamienne do oczyszczenia i w niewielkim stopniu do wymiany na nowe.





Istniejąca posadzka  
z płyt betonowych

Rys. 6 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; Wejście do pomieszczenia technicznego.





Rys. 7 Widok dojścia od strony ulicy Malczewskiego; widok na istniejącą posadzkę z płyt betonowych, posiadającą liczne spękania i nierówności; widoczne ściany boczne pokryte graffiti; Istniejący sufit posiada wykończenie gładkie cementowe, na dzień dzisiejszy widoczne wykruszenia oraz ubytki

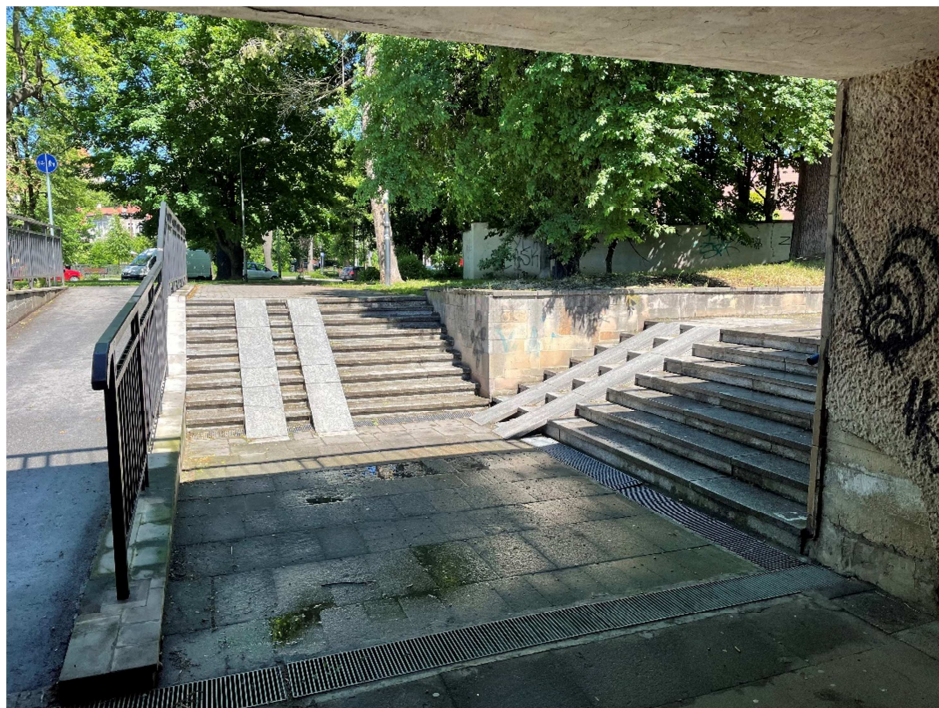


Rys. 8 Widok przejścia podziemnego od strony ulic Malczewskiego i Daszyńskiego; widok na istniejącą posadzkę z płyt betonowych, posiadającą liczne spękania i nierówności; widoczne ściany boczne pokryte graffiti; Istniejący sufit posiada wykończenie gładkie cementowe, na dzień dzisiejszy widoczne wykruszenia oraz ubytki

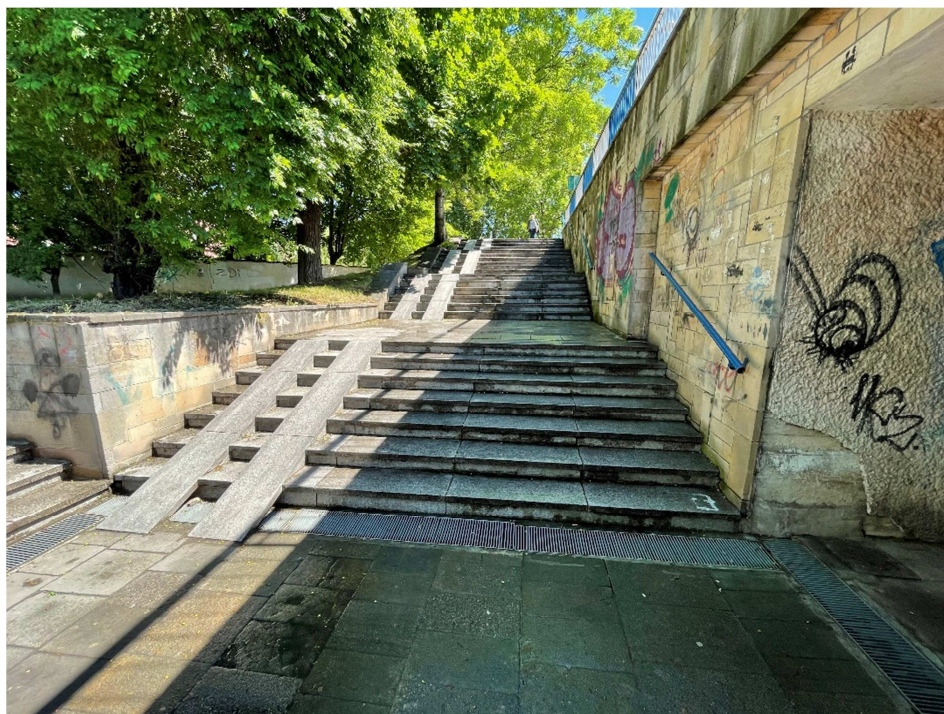


Rys. 9 Widok posadzki przejścia podziemnego, Płyty betonowe, które wg wytycznych Zamawiającego należy przeprojektować na posadzkę z płyt granitowych



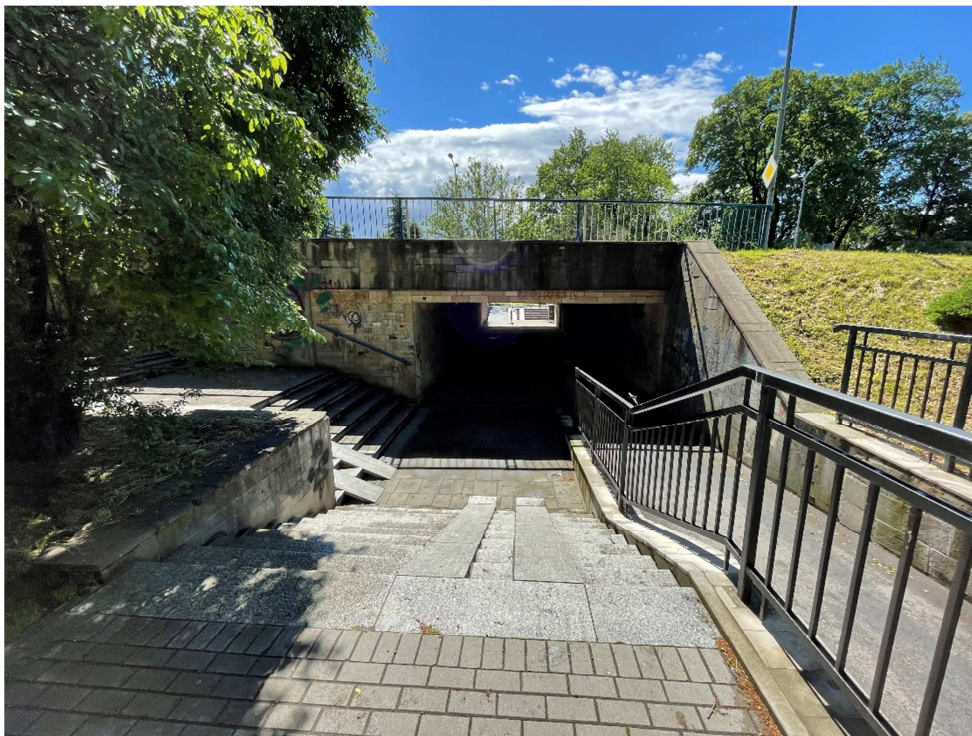


Rys. 10 Widok portalu wejściowego do przejścia podziemnego od strony ulicy Daszyńskiego; Istniejące schody w stanie dobrym do odświeżenia; Posadzka przed wejściem do wymiany na granitową;



Rys. 11 Widok portalu wejściowego do przejścia podziemnego od strony ulicy Daszyńskiego; Istniejące schody w stanie dobrym do odświeżenia; Posadzka przed wejściem do wymiany na granitową; Odwodnienie liniowe drożne.





Rys. 12 Widok portalu wejściowego do przejścia podziemnego od strony ulicy Daszyńskiego; Istniejące schody w stanie dobrym do odświeżenia; Okładziny kamienne pokryte graffiti; Nakrywy kamienne posiadają spękania spoin oraz widoczne wykruszenia nakryw kamiennych w ilości ok. 10-15%



Rys. 13 Widok portalu wejściowego do przejścia podziemnego od strony ulicy Daszyńskiego; Istniejące schody w stanie dobrym do odświeżenia; Posadzka przed wejściem do wymiany na granitową;

## 4. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH

Szczegółowy zakres prac pokazano na rysunku zestawczym – stan projektowany

### 1) KONSTRUKCJA PRZEJŚCIA PODZIEMNEGO

Przejście podziemne od strony ulic Malczewskiego oraz Daszyńskiego posiada konstrukcję żelbetową. Okładzinę sufitu zaprojektowano jako tynki cementowe pokryte tynkiem o strukturze ziarnistej 1,5mm nakładanej metodą natryskową. W przypadku części sufitowej wykonanie tynkowania cementowego o powierzchni gładkiej z zastosowaniem wewnątrz siatki stalowej lub kompozytowej dla wzmocnienia powierzchni. Należy pamiętać o wykonaniu instalacji zasilającej oświetlenie sufitowe, które wykonane będzie jako pasma ułożone prostopadłe do kierunku ruchu. Części ścienne przejścia podziemnego wykonane jako cementowe, także wykończone tynkiem 1,5mm metodą natrysku w kolorze białym lub jasno szarym. Posadzka przejścia podziemnego wykonana jako powierzchnia granitowa z płyt prostokątnych o wymiarach 50x50cm i gr. 5cm układanych na betonie wraz ze spoinowaniem żywicami. Odwodnienie liniowe istniejące spełnia swoją funkcję, należy je oczyścić, uszczelnić ewentualne przecieki, kraty oczyścić i poddać lakierowaniu.

Ściany czołowe, jako portale wejściowe wykonane jako mury okładzinowe z kamienia piaskowcowego należy oczyścić strumieniowo ściernie, wyspoinować i zaimpregnować środkami hydrofobowymi. Portal wejściowy należy doświetlić, aby był widoczny z dalszych odległości a także w celu orientacji w terenie nad wejściem należy umieścić nazwę ulic.

### 2) POMIESZCZENIE TECHNICZNE

Pomieszczenie techniczne usytuowane od strony ulicy Malczewskiego przeznaczono jako magazyn Zarządcy nieruchomości. Do wykonania przewidziano drzwi antywłamaniowe dodatkowo zabezpieczone kratą zewnętrzną. Pomieszczenie należy wyposażać w zasilanie energią elektryczną, zamontować oświetlenie a także wyposażać w regały wg dokumentacji technicznej.

### 3) SCHODY I DOJŚCIA OD STRONY ULICY MALCZEWSKIEGO

Założeniem projektowym odnośnie zejść schodowych jest oczyszczenie strumieniowo ściernie powierzchni pionowych i poziomych schodów wykonanych z płyt granitowych płomieniowanych, uszczelnienie przerw dylatacyjnych i łączeń odpowiednio materiałami elastycznymi lub żywicami. Murki oporowe przy schodach oraz dojściach wykonane w technologii

okładzinowej z kamienia piaskowcowego należy oczyścić strumieniowo ściernie, wypoinować łączenia oraz zabezpieczyć hydrofobowo. Istniejące poręcze dla schodów należy zdemontować z uwagi na nienormatywną wysokość i wykonać nowe zgodnie z dokumentacją projektową. Nakrywy murków należy zdemontować i wymienić na nowe kamienne, a nadające się do ponownego montażu oczyścić i zabezpieczyć hydrofobowo.

## 5. WYTYCZNE WYKONANIA NAPRAW ŚCIAN

### Przygotowanie (oczyszczenie) powierzchni

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- skucie zerodowanego tynku na ścianach i suficie przejścia,
- skucie wierzchniej warstwy, skarbonatyzowanej betonu konstrukcji przejścia
- po oczyszczeniu, oczyszczone powierzchnie należy odkurzyć, przy użyciu urządzeń ssawnych, Dodatkowo dla potrzeb betonu natryskowego:
- staranne nawilżenie powierzchni wodą w okresie 2-3dni przed nałożeniem torkretu, bezpośrednio przed torkretowaniem zmycie powierzchni pod ciśnieniem i osuszenie z nadmiaru wody sprężonym powietrzem.
- przygotowane podłoże betonowe powinno spełniać następujące wymagania:
  - wytrzymałość na ściskanie  $\geq 20\text{MPa}$  wg PN-74/B-06261 (badanie metodą pull-out),
  - wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814 (badanie metodą pull-off)
    - wartość średnia  $\geq 1,5\text{MPa}$ ,
    - wartość minimalna  $1,0\text{MPa}$ ,
  - zawartość jonów chlorkowych  $\text{Cl}^-$ 
    - elementy żelbetowe – 0,40% masy cementu (0,064% masy betonu),
    - elementy skarbonatyzowane 0,10% masy cementu (0,016% masy betonu),
  - $\text{pH} > 11$ ,
  - wilgotności podłoża w zależności od aplikowanego materiału.

Uwaga: Niezależnie od badań wykonanych na etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wykonać własne badania, które będą warunkować możliwość aplikacji materiału.

### Naprawy powierzchni betonowych

Do uzupełnienia ubytków i wykonania nowej wierzchniej warstwy - tynku stosować jednoskładnikowe zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych, dopuszczone do stosowania na konstrukcjach bezpośrednio obciążonych dynamicznie (typ PCC I).

Naprawy można dokonać przy użyciu zestawu materiałów w postaci jednoskładnikowych, drobnoziarnistych zapraw naprawczych na bazie cementu modyfikowanego polimerami z dodatkiem



mikrokrzemionki i zbrojonych włóknami syntetycznymi z wodną dyspersją akrylową jako płynem zarobowym.

Zaprawy winny spełniać następujące wymagania:

- średnia wytrzymałość na ściskanie po 7d  $\geq 30\text{MPa}$ , po 28d  $\geq 45\text{MPa}$ ,
- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 7d  $\geq 5\text{MPa}$ , po 28d  $\geq 9\text{MPa}$ ,
- skurcz po 90d  $< 1,0\text{‰}$ ,
- przyczepność do betonu po 7 dobach (badana w warunkach laboratoryjnych):
  - wartość średnia  $\geq 2,0\text{MPa}$ ,
  - wartość minimalna  $1,5\text{MPa}$ ,
- przyczepność do betonu po 7 dobach (badana na budowie):
  - wartość średnia  $\geq 1,5\text{MPa}$ ,
  - wartość minimalna  $1,0\text{MPa}$ .

Właściwości materiału:

- łatwy w przygotowaniu, gotowy do użycia po wymieszaniu z wodą,
- plastyczny i urabialny, o regulowanej konsystencji,
- bardzo dobra tiksotropowość mieszanki,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i mrozoodporność,
- bardzo niski odskok przy natrysku na mokro,
- produkt na bazie cementu o podwyższonej odporności na siarczany.

Technologia wykonania napraw część sufitowa:

- oczyszczone pręty zbrojeniowe (jeśli występują) należy niezwłocznie zabezpieczyć pierwszą warstwą materiału,
- w odstępie ok. 3-5 godz. (w zależności od temp.) nanosić drugą warstwę, która jest jednocześnie warstwą szczepną pod wypełnienie ubytku,
- w chwili układania warstwy naprawczej warstwa szczepna powinna być matowo-wilgotna,
- materiał naprawczy można stosować w temp. nie mniejszej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności wzg. powietrza max 80%,
- czas przydatności zaprawy naprawczej do stosowania 50-60min.,
- beton naprawianego elementu wzdłuż krawędzi ubytku należy podkuć lub naciąć pod kątem prostym na głębokość nie mniejszą niż 1cm,

temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić: dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (temperatura podłoża musi być wyższa o  $3^{\circ}\text{C}$  od punktu rosy) i nie wyższa niż  $+25^{\circ}\text{C}$ , przy wypełnianiu ubytków i spoinowaniu nie wolno stosować technik tynkarskich, zaprawę należy wciskać w ubytek lub pustą fugę, zaprawa typu PCC powinna być zagęszczona mechanicznie.



### **Technologia napraw ścian - beton natryskowy (torkret)**

Wykonanie betonu natryskowego obejmuje:

- przygotowanie podłoża zgodnie z punktem I.6.3.1.,
- uzupełnienie torkretem ubytków w miejscach głębszych odkuć zerodowanego materiału podłoża,
- na całości powierzchni przewidzianych do zabezpieczenia torkret jednowarstwowy o gr. 30mm lub zbrojony, dwuwarstwowy o grubości 60mm,
- zbrojenie torkretu w postaci siatek stalowych z prętów żebrowanych d=10mm, siatki o oczkach 10x10cm kotwione do podłoża,
- kotwienie do podłoża prętami żebrowanymi d=16mm, osadzonymi w wywierconych otworach za pomocą zapraw mineralnych, szybkowiązujących, niskoskurczowych,
- torkret wykonany z betonu klasy B30 W8 F150,
- mieszanka betonowa na bazie cementu portlandzkiego czystego klasy 45 i kruszywa łamanego o uziarnieniu do 4mm (grys granitowy lub bazaltowy),
- dodatki: zbrojenie włóknami polipropylenowymi (zbrojenie rozproszone) , mikrokrzemionki modyfikowane polimerami upłynniającymi i uszczelniającymi,
- dla konstrukcji żelbetowych dodatek MCI (migrujących inhibitorów korozji).

## **6. ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNIOWE BETONU (PASY + SUFIT PRZEJŚCIA)**

Na przygotowane podłoże należy zastosować elastyczne powłoki antykarbonatyzacyjne i hydrofobizacyjne w postaci jednoskładnikowych dyspersji wodnych kopolimerów etylowych, o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowań (pokrywających rysy o rozwarości do 0.3 mm).

Warunki aplikacji:

- *czyszczenie metodą strumieniowo-cierną: piaskowanie, śrutowanie lub hydrodynamicznie,*
- *wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania podane w instrukcji producenta materiału powłoki tzn.*
  - nie może być większa niż 4% dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
  - dla materiałów stosowanych na mokre podłoże dopuszczalne jest podłoże matowo-wilgotne,
- *temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:*
  - dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie mniej niż +8°C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°C od punktu rosy) i nie więcej niż +30°C,
  - dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie mniej niż +5°C lecz nie więcej niż +25°C,

- *materiał można nanosić przy wilgotności wzgl. powietrza max. 80%, po upływie 1h powłoka jest odporna na oddziaływanie deszczu.*

Wykonanie powłok:

- *powłoki elastyczne wymagają zastosowania materiału gruntującego,*
- *przewiduje się dwie warstwy powłok nanoszonych w odstępie 6-8 godz.,*
- *przed wykonaniem powłok należy przewidzieć min. 6 godz. na związanie warstwy szpachłówki,*
- *nanoszenie przy użyciu pędzla / wałka,*
- *bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem materiału należy chronić powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5<sup>0</sup>C i przegrzaniem powyżej 25<sup>0</sup>C (o ile instrukcja producenta materiału nie stanowi inaczej).*

Podstawowe wymagania dla stosowanego materiału:

- *grubość dla powłok elastycznych 300μm (zgodna z instrukcjami producenta i wymaganiami Aprobaty Technicznej dla danego materiału),*
- *zdolność przenoszenia rys do 0,3 mm,*
- *opory dyfuzyjne*
  - współczynnik przenikania SD CO<sub>2</sub> min. 70 m,
  - współczynnik przenikania SD H<sub>2</sub>O maks. 0.60 m.
- *wymagana wytrzymałość na odrywanie powłoki od podłoża bet. wg PN-92/B-01814:*
  - wartość średnia ≥ 0,8MPa,
  - wartość minimalna 0,5MPa.

***W projekcie przyjęto wykończenie ścian i sufitu w kolorze białym. Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się inną kolorystykę przejścia***

## **7. NAPRAWA ŚCIAN CZOŁOWYCH PRZEJŚCIA**

### **Przygotowanie (oczyszczenie) powierzchni**

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- *oczyszczenie powierzchni kamiennej piaskowca polegające na usunięciu: luźnych frakcji materiału, fragmentów materiału powierzchniowo zerodowanego, pozostałości substancji szkodliwych, smarów, tłuszczu, lepiku, powłok ochronnych i pyłów,*

- czyszczenie metodą strumieniowo-cierną: piaskowanie,
- zmycie pod ciśnieniem.

### **Spoinowanie**

Do spoinowania należy stosować jednoskładnikowe zaprawy bezcementowe.

**Powierzchnia filarów podlega zabezpieczeniu powierzchniowemu poprzez hydrofobizację.**

## **8. ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNIOWE W CZĘŚCI WIDOCZNEJ(KAMIEŃ)**

Na przygotowane podłoże należy zastosować bezbarwne materiały :

- bezrozpuszczalnikowe na bazie mikroemulsji silikonowych,
  - rozpuszczalnikowe na bazie siloksanów.
- Preparaty hydrofobowe powinny:
- charakteryzować się niską lepkością i niewielkim napięciem powierzchniowym, dzięki czemu mogą głęboko przenikać w pory okładziny kamiennej;
  - nie tworzyć na zabezpieczanej powierzchni kamiennej powłoki;
  - nie zmieniać wyglądu okładziny; – nie pokrywać zarysowań;
  - tworzyć skuteczne zabezpieczenie powierzchni w warunkach działania wilgoci i środowisk gazowych o średnim stopniu agresywności.

Warunki aplikacji:

Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace antykorozyjne powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C i wyższej o min. 3°C od temperatury punktu rosy, przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%. Maksymalna temperatura podłoża i powietrza nie powinna przekraczać +35°C. Nie wolno malować powierzchni konstrukcji ceglanych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach). Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich podczas złej pogody – silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

Wykonanie powłok:

- podłoże przygotowane zgodnie z punktem powyżej
- przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału.
- metody nakładania:
  - malowanie pędzlem
  - malowanie wałkiem,
  - malowanie natryskiem pneumatycznym,
  - natryskiem hydrodynamicznym,

**bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem materiału należy chronić powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C (o ile instrukcja producenta materiału nie stanowi inaczej).**

## 9. KONSTRUKCJA BALUSTRAD

Na ścianach czołowych zaprojektowano balustrady stalowe z kształtowników walcowanych  
**Zabezpieczenie antykorozyjne balustrad**

Przewiduje się wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych konstrukcji nowych (np. balustrady) w następującej technologii:

- oczyszczenie (metodą strumieniowo-cierną: piaskowanie, śrutowanie lub hydrodynamicznie) konstrukcji do stopnia Sa 2.5 (wg PN-ISO 8501-1),
- powłoka gruntująca z dwuskładnikowej farby na bazie żywicy epoksydowej, wysokocynkowa (zawartość cynku powyżej 90%) – 60µm,
- powłoka międzywarstwowa z dwuskładnikowej farby na bazie żywicy epoksydowej z miką żelaza i płatkami aluminium – 80µm,
- powłoka nawierzchniowa z dwuskładnikowej farby na bazie poliuretanu, zawierająca mikę żelaza – 60µm.

Łączna grubość powłok malarskich wynosi minimum 200µm.

Balustrady należy wykonać w kolorze zbliżonym do istniejących balustrad zlokalizowanych przy przejściu, pomiędzy ścieką rowerową a ciągiem pieszych