

---

**Część opisowa projektu wykonawczego w zakresie drogowym z odwodnieniem dla zadania inwestycyjnego pn.: „Remont drogi gminnej nr 560827K – ul. Szpunara w mieście Wieliczka, gmina Wieliczka, powiat wielicki, województwo małopolskie”.**

**1. Przedmiot opracowania**

Projektowana inwestycja polega na remoncie drogi gminnej nr 560827K – ul. Szpunara w Wieliczce w zakresie:

- remontu jezdni,
- remontu chodnika,
- remontu zjazdów indywidualnych,
- remontu schodów,
- remontu utwardzenia,
- remontu urządzeń odwadniających oraz odprowadzających wodę,
- remontu / wymiany istniejącej elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV oraz zabezpieczenia sieci kablowej nN-0,4kV,
- zabezpieczenia / regulacji urządzeń sieci teletechnicznej.

Celem projektu wykonawczego jest opracowanie remontu drogi gminnej zapewniającej bezpieczeństwo i komfort wszystkim uczestnikom ruchu.

Zakres opracowania obejmuje remont drogi gminnej nr 560827K od skrzyżowania z drogą gminną nr 560844K - ul. Limanowskiego do wysokości działki ew. nr 641 oraz remont schodów na dz. 1835 w mieście Wieliczka, gminie Wieliczka, powiecie wielickim, województwie małopolskim.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Wieliczka – Gminny Zarząd Dróg w Wieliczce z siedzibą przy ul. Lednicka 16a, 32 – 020 Wieliczka.

Inwestycja zlokalizowana jest na dz. ew. nr 1834/1, 1835 jedn. ew. 121905\_4 Wieliczka – obszar miejski, obręb nr 0001 Wieliczka, gmina Wieliczka, powiat wielicki, województwo małopolskie.

Podstawą merytoryczną opracowania projektu wykonawczego są:

1. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
2. Umowa i uzgodnienia z Inwestorem.
3. Wizje lokalne w terenie.
4. Obowiązujące przepisy budowlane, normy prawne i wytyczne projektowe.
5. Decyzje, uzgodnienia, warunki, opinie.
6. Katalogi urządzeń i materiałów.
7. Geotechniczne warunki posadowienia.
8. Umowa z dnia 20.01.2022 r. nr GZD.422.1.2.2022 z późn. zm.
9. Pozwolenie Nr ZA-I.5142.76.2022 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków.

Inwestycja jest realizowana na podstawie art. 29, ust. 3 pkt 1, lit. d oraz art. 30 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) jako zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych.

## **2. Warunki gruntowo – wodne**

Teren badań leży w centralnej części miasta Wieliczka, w granicach gminy Wieliczka, powiatu wielickiego, województwa małopolskiego. Cały teren wykonanych prac stanowi fragment drogi gminnej nr 560827K – ul. Szpunara. Rejon badań obejmuje fragment środkowej części zachodniego stoku rozległego wzniesienia. Teren badań stanowi ulica Szpunara. Nachylenie powierzchni terenu badań wynosi około 10%, teren w znacznym stopniu zmodyfikowany jest nasypami drogowymi. Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie dużej jednostki geologiczno – strukturalnej jaką jest Zapadlisko Przedkarpackie. Starsze podłoże stanowią tu mioceńskie piaski i piaskowce oraz ily, mułowce i ilowce przykryte plejstoceniowymi lessami i mułkami lessopodobnymi. Duży udział w budowie terenu badań mają współczesne nasypy drogowe.

Na podstawie otworów geotechnicznych stwierdzono, że teren badań pokryty jest warstwą nasypów budowlanych o miąższości 1,00 – 1,50 m. Poniżej stwierdzono grunty rodzime, mineralne, spoiste w postaci gliny pylastej. Na głębokości projektowanego posadowienia stwierdzono głównie grunty rodzime, mineralne, spoiste w stanie twardoplastycznym zaliczane do gruntów nośnych.

Wierzchnią warstwę nasypu budowlanego w rejonie otworu nr 4 stanowi warstwa asfaltu o grubości 0,10 m, poniżej stwierdzono warstwę kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,15 m, warstwę kruszywa łamanego frakcji 0-63 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,30 m oraz warstwę gliny pylastej z gruzem (5%) w stanie twardoplastycznym, o miąższości 0,45 m.

W rejonie otworu nr 5 nasyp stanowi warstwa asfaltu o grubości 0,12 m, poniżej stwierdzono warstwę kruszywa łamanego w stanie zagęszczonym o miąższości 0,13m, warstwę kruszywa łamanego frakcji 0-63 mm w stanie zagęszczonym o miąższości 0,35 m, oraz warstwę gliny pylastej z gruzem (10%) w stanie twardoplastycznym, o miąższości 0,70 m.

W rejonie otworu nr 6 nasyp stanowi warstwa asfaltu o grubości 0,10 m, poniżej stwierdzono warstwę kruszywa hutniczego frakcji 0-63 mm w stanie zagęszczonym o miąższości 0,50 m oraz warstwę piasku gliniastego z gruzem (10%) w stanie twardoplastycznym o miąższości 0,90 m. Poniżej nasypów stwierdzono czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste w postaci gliny pylastej.

Do głębokości rozpoznania, poniżej nasypów wydzielono dwie warstwy geotechniczne ujęte w jeden pakiet:

**Pakiet I** – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste:

- **Warstwa I a** – glina pylasta, w stanie twardoplastycznym, mało wilgotna. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi  $I_L(n) \sim 0,20$ . Warstwa nośna.
- **Warstwa I b** – glina pylasta, w stanie plastycznym, wilgotna. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi  $I_L(n) \sim 0,30$ . Warstwa o obniżonej nośności.

Na podstawie otrzymanych wyników założono:

- **proste** warunki gruntowe
- **dobre** warunki wodne
- grupę nośności podłoża **G4**
- **drugą** kategorię geotechniczną zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych*.

Z uwagi na właściwości gruntów spoistych polegające na podleganiu uplastycznianiu wraz ze wzrostem wilgotności, podczas prac ziemnych należy dołożyć wszelkich starań by nie dopuścić do zaburzenia wilgotności gruntu.

Roboty ziemne należy prowadzić z dużą starannością. Nie wolno dopuścić do nawodnienia dna wykopów, tak wodami opadowymi, jak i z ewentualnych sączeń. Prace

ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Prace należy prowadzić przy bezopadowej pogodzie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem wody opadowej oraz wody podziemnej.

Na ostatnich 30 cm roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający ich stateczność. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik budowy. Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty Ziemne. Z uwagi na głębokie wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych oraz montażowych.

### **3. Rozwiązanie sytuacyjne**

Rozwiązania sytuacyjne przedstawiono na rysunku nr 2 – *Plan sytuacyjny*.

#### **3.1. Stan istniejący zagospodarowania terenu**

Inwestycja przebiega w centralnej części miasta Wieliczka, w gminie Wieliczka, powiecie wielickim, województwie małopolskim i obejmuje remont drogi gminnej nr 560827K – ul. Szpunara.

Obszar inwestycji objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zgodnie z uchwałą Nr X/112/2015 Rady Miejskiej w Wieliczce z dnia 29 września 2015 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wieliczka obszar „A” oraz uchwałą Nr XLVI/763/2010 Rady Miejskiej w Wieliczce z dnia 10 listopada 2010 r. zmieniona Uchwałą Nr XXVI/366/2012 z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wieliczka – obszar „A”. Teren obejmujący remontowane elementy oznaczony jest symbolem KDD (tereny dróg dojazdowych) zgodnie z MPZP.

Droga gminna na odcinku objętym opracowaniem jest drogą jednojezdniową, dwupasową, dwukierunkową klasy technicznej D (dojazdowa) o zmiennej szerokości i nawierzchni z betonu asfaltowego. Nawierzchnia jezdni przedmiotowej drogi charakteryzuje się dobrym stanem technicznym.

W stanie istniejącym odwodnienie realizowane jest poprzez istniejące wpusty uliczne oraz istniejący system kanalizacji. Odcinkowy zły stan nawierzchni, spękania oraz deformacje przyczynia się do zaburzenia spływu wód opadowych i powstawaniu zastoin wodnych.

Przedmiotowa droga związana jest bezpośrednio z obsługą komunikacyjną przyległej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz Samodzielnego Publicznego Zespołu Lecznictwa Otwartego w Wieliczce.

#### **3.2. Dane geometryczne**

L. p.	Parametr	DG 560827K
1	Klasa drogi (ilość jezdni/pasów ruchu)	D (1/2)
2	Kategoria drogi	gminna
3	Położenie	na terenie zabudowy
4	Prędkość projektowa	30 km/h
5	Szerokość istniejącego pasa ruchu	2,5 m
6	Szerokość istniejącego chodnika	min. 1,5 m
7	Spadek poprzeczny jezdni	dwustronny 2,0% (daszek)
8	Kategoria ruchu – wg. Wytycznych Zarządcy drogi	KR3

### **3.3. Opis rozwiązania**

Inwestycja polega na remoncie drogi gminnej nr 560827K – ul. Szpunara w zakresie remontu jezdni, remontu chodnika, remontu zjazdów indywidualnych, remontu schodów, remontu utwardzenia, remontu wymiany urządzeń odwadniających oraz odprowadzających wodę, remontu / wymiany istniejącej elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV w ramach istniejącej trasy oraz zabezpieczenia sieci kablowej nN-0,4kV oraz regulacji urządzeń sieci teletechnicznej.

Przedmiotowa inwestycja polega na remoncie jezdni drogi gminnej o szerokości 5,0 m (jak w stanie istniejącym) i nawierzchni o warstwie ścieralnej z kostki betonowej - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. W ramach zadania jezdnię ograniczono obustronnie krawężnikiem betonowym najazdowym.

W ramach dowiązania do drogi gminnej nr 560844K – ul. Limanowskiego krzyżującej się z przedmiotową drogą gminną nr 560827K – ul. Szpunara w ciągu remontowanego odcinka wykonano wyłukowania krawędzi jezdni o wartościach promieni  $R = 5,0$  m oraz  $R = 3,2$  m (jak w stanie istniejącym).

W ramach zadania przewidziano remont chodnika oraz remont utwardzenia o pochyleniu poprzecznym 1,0 - 3,0 % w kierunku jezdni. Chodnik i utwardzenie ograniczono od strony jezdni krawężnikiem najazdowym natomiast od strony zewnętrznej obrzeżem betonowym. Nawierzchnię przewidziano z betonowej kostki brukowej beżowej koloru szarego.

W ramach inwestycji przewidziano remont istniejących zjazdów indywidualnych. Lokalizacja istniejących zjazdów nie uległa zmianie. Zjazdy należy wykonać z betonowej kostki brukowej, beżowej, koloru czerwonego. Zjazdy ograniczono od strony jezdni krawężnikiem betonowym najazdowym, natomiast zewnętrznie ograniczono obrzeżem. Zjazdy dowiązano do krawędzi jezdni za pomocą skosów 1:1.

Dodatkowo w ramach opracowania remontowane jest bezpośrednie połączenie dla pieszych pomiędzy ul. Szpunara a ul. Słowackiego w postaci schodów terenowych.

Remontowane schody terenowe przewidziano jako jednobiegowe z czterema spocznikami, z biegami o 12 stopniach. Stopnie przewidziano o wymiarach 16x33 cm i wykonano stosując ograniczenie obrzeżem betonowym oraz palisadą betonową od strony zewnętrznej. Nawierzchnię schodów stanowi kostka betonowa brukowa płukana, fazowana, koloru grafitowego - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. Szerokość użytkowa schodów wynosi 2,26 m. Ponadto przewidziano oznakowanie początku i końca każdego biegu schodów poprzez wykonanie pasów ostrzegawczych o szerokości 0,6 m i nawierzchni z kostki integracyjnej koloru czerwonego - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. Dodatkowo zastosowano oznakowanie pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodów za pomocą pasków o szerokości 5 cm koloru żółtego (RAL1023) zarówno na poziomej i pionowej krawędzi stopnia. W celu zabezpieczenia ruchu pieszych po obydwu stronach przedmiotowych schodów zlokalizowano balustradę rurową z rur  $\varnothing 48$  o wysokości min. 1,10 m z dodatkowymi poręczami na wysokości 0,75 m i 0,90 m. Ponadto przewidziano wykonanie podjazdu dla wózków dziecięcych.

Remont drogi gminnej poprzez poprawę stanu technicznego istniejącej jezdni oraz remont schodów terenowych wpłynie znacząco na poprawę istniejących warunków oraz komfort i bezpieczeństwo ruchu dla wszystkich użytkowników drogi.

### **4. Ukształtowanie wysokościowe**

Przyjęte ukształtowanie wysokościowe przedmiotowego odcinka nie przewiduje zmian niwelety istniejącej jezdni. Ukształtowanie wysokościowe zjazdów indywidualnych oraz dowiązań do terenu dostosowano do rzędnej istniejącej na długości zjazdu. Inwestycja nie przewiduje zmian w ramach profili podłużnych zjazdów.

Rzędne wysokościowe zostały opracowane z dokładnością wynikającą z pomiarów geodezyjnych zgodnych z §20 rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r.



w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 1429).

Opracowanie przewiduje jedynie zapewnienie równości podłużnej i poprzecznej w zakresie warstwy ścieralnej, zgodnie z Katalogiem Wzmocnień i Remontów w Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KWRNPP-2012 „Warstwa ścieralna powinna zapewnić: właściwości przeciwpółślizgowe, równość, małą hałaśliwość ruchu, odporność na pękanie zmęczeniowe”.

## **5. Przekroje poprzeczne**

Typowe rozwiązania przedstawiono na rys. nr 3.1 – 3.7 – *Przekrój typowy / Widok z góry*.

W ramach remontu drogi gminnej nr 560827K przewidziano jezdnię o szerokości 5,0 m (jak w stanie istniejącym) i nawierzchni o warstwie ścieralnej z kostki betonowej brukowej, płukanej, koloru grafitowego - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. Jezdnię ograniczono obustronnie krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22 cm o odsłonięciu 6 cm i na długości zjazdów indywidualnych 3 cm. Krawężnik posadowiono na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20.

Warstwę ścieralną w ramach zjazdów indywidualnych przewidziano z kostki brukowej betonowej, bezfazowej, koloru czerwonego gr. 8 cm. Zjazdy dowiązano do krawędzi jezdni przy pomocy skosów 1:1. Zjazdy ograniczono od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15x22 cm o odsłonięciu 3 cm posadowionym na ławie betonowej z betonu C16/20 oraz zewnętrznie obrzeżem betonowym 8x30 cm o odsłonięciu 0 cm, posadowionym na ławie betonowej z betonu C12/15.

Nawierzchnię chodnika przewidziano z betonowej kostki brukowej, bezfazowej, koloru szarego gr. 8 cm. Chodnik od strony zewnętrznej ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 cm o odsłonięciu 0 cm, posadowionym na ławie betonowej z betonu C12/15, natomiast od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15x22 cm o odsłonięciu 6 cm posadowionym na ławie betonowej z betonu C16/20. Pochylenie poprzeczne chodnika przewidziano jako jednostronne 1,0 – 3,0 % w kierunku jezdni.

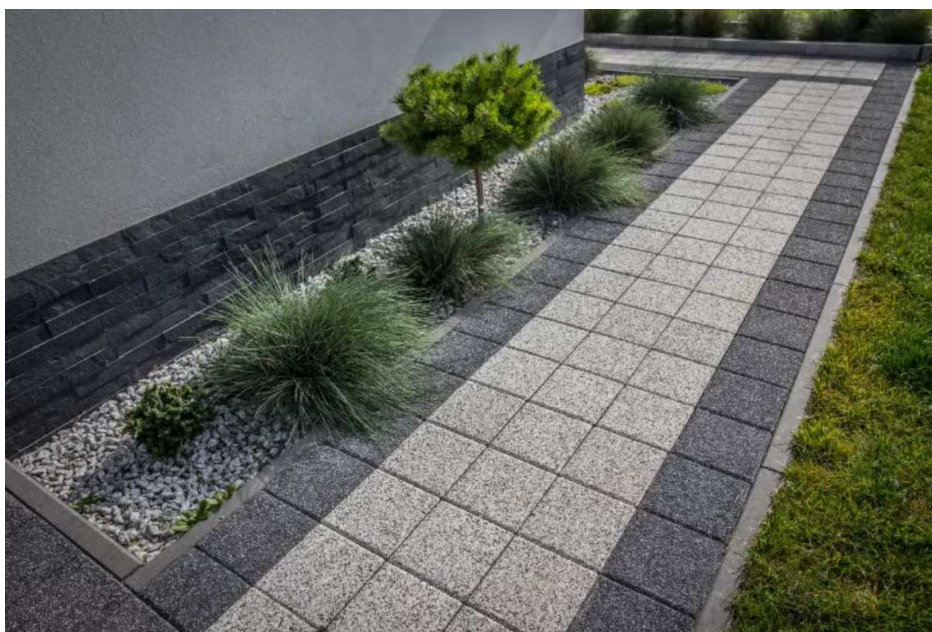
Nawierzchnię utwardzenia przewidziano z betonowej kostki brukowej, bezfazowej, koloru szarego gr. 8 cm i ograniczono od strony zewnętrznej obrzeżem betonowym 8x30 cm o odsłonięciu 0 cm, posadowionym na ławie betonowej z betonu C12/15 oraz od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15x22 cm o odsłonięciu 6 cm posadowionym na ławie betonowej z betonu C16/20. Pochylenie poprzeczne utwardzenia z kostki betonowej przewidziano jako jednostronne 1,0 – 3,0 % w kierunku jezdni.

Dodatkowo w ramach zadania przewidziano remont istniejących schodów terenowych łączących ul. Szpunara z ul. Słowackiego. Remontowane schody terenowe przewidziano jako jednobiegowe z czterema spocznikami, z biegami o 12 stopniach. Stopnie przewidziano o wymiarach 16x33 cm i wykonano stosując ograniczenie obrzeżem betonowym 8x30 cm oraz palisadą betonową 12x18x100 cm od strony zewnętrznej. Nawierzchnię schodów stanowi kostka betonowa brukowa koloru grafitowego - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. Schody oddzielono od remontowanej jezdni oraz istniejącego chodnika wtopionym opornikiem betonowym o wymiarach 12 x 25 cm posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20. Szerokość użytkowa schodów wynosi 2,26 m. Ponadto przewidziano oznakowanie początku i końca każdego biegu schodów poprzez wykonanie pasów ostrzegawczych o szerokości 0,6 m i nawierzchni z kostki integracyjnej koloru czerwonego - zgodnie z pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków *na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków*. oraz oznakowanie pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodów za pomocą pasków o szerokości 5 cm koloru żółtego RAL (1023) zarówno na poziomej i pionowej krawędzi stopnia. W celu zabezpieczenia ruchu

pieszych po obydwu stronach przedmiotowych schodów zlokalizowano balustradę rurową z rur  $\varnothing$  48 o wysokości min. 1,10 m z dodatkowymi poręczami na wysokości 0,75 m i 0,90 m. Ponadto przewidziano wykonanie podjazdu dla wózków dziecięcych. Palisady betonowe zlokalizowane wzdłuż schodów przewidziano jako prostokątne o wymiarach 12x18x100 cm, posadowione na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20. W ramach hydroizolacji zastosowano geomembranę z polietylenu.

W związku z wydanym pozwoleniem nr ZA-I.5142.76.2023 z dnia 21.10.2022 r. Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie robót budowlanych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, należy jako nawierzchnię jezdni i schodów zastosować kostkę brukową betonową fazowaną, płukaną o wymiarach 20 cm x 20 cm i grubości 8 cm w kolorze ciemnym grafitowym „nero”

Poniżej przedstawiono poglądowe zdjęcia przedmiotowej kostki.



## **6. Odwodnienie**

### **6.1. Stan istniejący**

W stanie istniejącym odwodnienie realizowane jest poprzez istniejące wpusty uliczne oraz istniejący system kanalizacji. Odcinkowy zły stan nawierzchni, spękania oraz deformacje przyczynia się do zaburzenia spływu wód opadowych i powstawaniu zastoin wodnych.

### **6.2. Stan remontowany**

#### **6.2.1. Opis rozwiązania**

Odwodnienie remontowanego układu komunikacyjnego realizowane będzie analogicznie do stanu istniejącego poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne remontowanych elementów zagospodarowania drogowego. Wody opadowe i roztopowe podobnie jak w stanie istniejącym zostaną przejęte przez istniejące wpusty uliczne oraz istniejący system kanalizacji.

W ramach niniejszej inwestycji, przewiduje się regulację wysokościową istniejących wpustów ulicznych wraz z wymianą starych i uszkodzonych urządzeń wraz z przykanalikami.

Wpusty w razie konieczności ich wymiany należy wykonać jako uliczne klasyczne przejazdowe, zwieńczone kratą żeliwną D400 na zawiasie z rusztem uchylnym, z kręgów betonowych DN500mm, zaopatrzone w osadnik głębokości 80 cm.

Przykanaliki w razie konieczności ich wymiany należy wykonać z rur PVC w zakresie średnic DN200mm, klasy S o sztywności obwodowej SN8.

#### **6.2.2. Materiały i urządzenia**

**Materiały i urządzenia niezbędne do realizacji poszczególnych elementów projektu:**

- Deszczowy wpust uliczny
  - Wpust uliczny klasyczny żeliwny przejazdowy typ ciężki klasy D400 z kratą na zawiasie z rusztem uchylnym,
  - Kręgi betonowe o średnicy 50cm z betonu klasy C35/45,
  - Pierścień żelbetowy  $\varnothing 65\text{cm}$  z betonu wibrowanego klasy C35/45,
  - Płyta żelbetowa  $\varnothing 65\text{cm}/11\text{cm}$  z betonu wibrowanego klasy C35/45,
  - Ława fundamentowa grubości 12,5 cm wykonana z betonu klasy C12/15,
  - Podsypka żwirowa lub tłuczniowa gr. 7 cm,
  - Kręgi betonowe denne o średnicy 50 cm,
  - Uszczelnienia elastyczne.
- Rury kanałowe PVC klasy S o sztywności obwodowej SN8 o średnicach DN200mm.

Pozostałe materiały i urządzenia nieujęte w powyższym zestawieniu należy dobrać zgodnie z rysunkami szczegółowymi, specyfikacjami technicznymi i przedmiarem robót.

#### **6.2.3. Ochrona przed korozją**

Elementy betonowe i żelbetowe użyte podczas robót budowlanych należy zabezpieczyć przed korozją.

Zabezpieczenie studzienek i elementów betonowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.



Studzienki i elementy betonowe należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

### **6.3. Warunki techniczne wykonania**

#### **Roboty ziemne – wykopy**

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć w miejsce składowania odpadów.

Roboty ziemne bezwzględnie prowadzić należy pod nadzorem służb geotechnicznych.

Ostatecznie zakres ww. prac określony zostanie przez służby geotechniczne w trakcie wykonywania robót.

Na czas robót należy wykonać zabezpieczenie ścian wykopów.

UWAGI:

1. Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (zinwentaryzowanym oraz z niezinventaryzowanym) w tym:

- wykonywać wykopy ręczne,
- wykonywać zabezpieczenia kabli.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie w stosunku do wykonanych odkrywek istniejącego uzbrojenia, należy przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych, upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami remontowanymi. Wszelkie odkryte niezinventaryzowane przyłącza do kanalizacji deszczowej należy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru, Inwestorem przełączyć lub zaślepić.

#### **Podsypka**

Bezpośrednio pod rury PVC należy wykonać podsypkę z piasku. Minimalna grubość podsypki musi wynosić 20 cm. Górna warstwa podsypki o grubości min. 5 cm, musi być ułożona luźno, tak aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić oraz w celu swobodnego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Dolną warstwę podsypki należy zagęścić do wartości 0,98 wg standardowej próby Proctora. Zaleca się, aby materiał podsypki był równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu, lecz niezagęszczony. Ponadto podsypkę należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

#### **Zasyp wykopu**

Obsypkę należy wykonać na wysokość 30 cm ponad lico rury z piasku. Obsypka ta winna być zagęszczona warstwami o grubości najwyżej 20 cm równomiernie z obu stron. Bezpośrednio przy rurze do wartości 0,95, a pozostałą przestrzeń do wartości 0,98 wg standardowej próby Proctora. Zasypka nie powinna zawierać grud, zbryleń lub gruntu zmarzniętego.



Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem piaszczystym dobrze zagęszczającym się, starannie ubijając go warstwami.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce, które może wskazać Inwestor.

### ***Próba szczelności***

Próby szczelności kanalizacji należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610, a także zgodnie z instrukcją producenta rur.

## **6.4. Odbiór robót**

### ***Ogólne zasady odbioru robót***

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

## **6.5. Uwagi realizacyjne**

Rzędne studzienek oraz wpustów dopasować do rzędnych terenu oraz niwelety drogi wg projektu drogowego. Przy robotach ziemnych i montażowych bezwzględnie wymagany jest nadzór drogowy.

## **7. Konstrukcja nawierzchni**

Konstrukcję nawierzchni dla jezdni drogi gminnej nr 560827K przyjęto indywidualnie jak dla kategorii ruchu **KR3** (zgodnie z wymaganiami Zamawiającego) oraz grupy nośności podłoża wzmocnionego do kategorii **G1** w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Konstrukcje nawierzchni w formie rysunkowej przedstawiono na rys. nr 3.1 – 3.7 – *Przekrój typowy / Widok z góry.*

### **Konstrukcja nawierzchni jezdni**

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej fazowanej, płukanej o wymiarach 20 cm x 20 cm w kolorze ciemnym grafitowym „nero” zgodnie z pozwoleniem nr ZA- I.5142.76.2022 Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, gr. 8 cm
- podsypka z wysiewki frakcji 0-4 mm gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 4/31,5 gr. 20 cm
- WZMOCNIENIE PODŁOŻA DO GRUPY NOŚNOŚCI G1:  
( $E_2 \geq 100$  MPa;  $I_s \geq 1,00$ ;  $E_2/E_1 < 2,2$ )
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 zaklinowanego klincem gr. 25 cm
- podbudowa mrozoochronna z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 zaklinowanego klincem gr. 25 cm
- warstwa separacyjno – filtracyjna i wzmacniająca z geotkaniny 100/100 kN/m
- grunt rodzimy

**Razem: 81 cm**

#### Sprawdzenie wymaganej odporności nawierzchni na wysadziny:

Wymagana minimalna grubość konstrukcji nawierzchni wg *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* dla grupy nośności podłoża **G4**, kategorii ruchu **KR3** i głębokości przemarzania 1,0 m:

$$0,70 \times 1,0 \text{ m} = 0,70 \text{ m}$$

$$0,70 \text{ m} \leq 0,81 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności konstrukcji jest spełniony.

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej, bezfazowej, kolor szary gr. 8 cm
- podsypka z wysiewki frakcji 0-4mm gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C<sub>90/3</sub> stabilizowanego mechanicznie 4/31,5 gr. 15 cm
- WZMOCNIENIE PODŁOŻA DO GRUPY NOŚNOŚCI G1:
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 zaklinowanego klinцем gr. 20 cm
- warstwa separacyjno – filtracyjna i wzmacniająca z geotkaniny 50/50 kN/m
- grunt rodzimy

**Razem: 46 cm**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdu indywidualnego

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej, bezfazowej, kolor czerwony gr. 8 cm
- podsypka z wysiewki frakcji 0-4mm gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C<sub>90/3</sub> stabilizowanego mechanicznie 4/31,5 gr. 15 cm
- WZMOCNIENIE PODŁOŻA DO GRUPY NOŚNOŚCI G1:
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 zaklinowanego klinцем gr. 20 cm
- warstwa separacyjno – filtracyjna i wzmacniająca z geotkaniny 50/50 kN/m
- grunt rodzimy

**Razem: 46 cm**

#### Konstrukcja nawierzchni utwardzenia

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej, bezfazowej, kolor szary gr. 8 cm
- podsypka z wysiewki frakcji 0-4mm gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C<sub>90/3</sub> stabilizowanego mechanicznie 4/31,5 gr. 15 cm
- WZMOCNIENIE PODŁOŻA DO GRUPY NOŚNOŚCI G1:
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 zaklinowanego klinцем gr. 20 cm
- warstwa separacyjno – filtracyjna i wzmacniająca z geotkaniny 50/50 kN/m
- grunt rodzimy

**Razem: 46 cm**

#### Konstrukcja nawierzchni schodów

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej fazowanej, płukanej o wymiarach 20 cm x 20 cm w kolorze ciemnym grafitowym „nero”, gr. 8 cm / warstwa ścieralna z integracyjnej kostki betonowej 10x20 cm koloru czerwonego gr. 8 cm – nawierzchnia zgodna z wymogami Konserwatora - pozwolenie nr ZA- I.5142.76.2022 Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- podsypka cementowo - piaskowa gr. 3 cm

- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C<sub>90/3</sub> stabilizowanego mechanicznie 4/31,5 gr. 15 cm
- pospółka gr. zmienna

Roboty ziemne należy prowadzić z dużą starannością. Nie wolno dopuścić do nawodnienia dna wykopów, tak wodami opadowymi, jak i z ewentualnych sączek. Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Prace należy prowadzić przy bezopadowej pogodzie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem wody opadowej oraz wody podziemnej.

Na ostatnich 30 cm roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający ich stateczność. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik budowy. Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty Ziemne. Z uwagi na głębokie wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych oraz montażowych.

## **8. Infrastruktura obca wraz z zielenią**

Na terenie inwestycji przebiega sieć elektryczna, telekomunikacyjna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna. Istnieje możliwość występowania innej infrastruktury nie naniesionej na mapę. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji przebiegu infrastruktury i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia. Wszystkie prace w pobliżu sieci (na całym zakresie projektu) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem osób uprawnionych i w porozumieniu z właścicielem infrastruktury.

Inwestycja nie koliduje z istniejącą zielenią w związku z czym nie jest wymagana wycinka drzew i krzewów. Wszystkie prace wykonywane w strefie wzrostu korzeni powinny być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności i bez użycia ciężkiego sprzętu. Minimalna odległość prac ziemnych mierzona od osi pnia drzewa nie powinna przekroczyć dwukrotnego obwodu pnia drzewa mierzonego na wysokości 130 cm nad ziemią. W przypadku drzew o obwodzie poniżej 50 cm odległość ta powinna mieć minimum 100 cm. W momencie uszkodzenia korzeni należy zabezpieczyć je przed mikroorganizmami powodującymi zakażenie. Uszkodzone korzenie należy przyciąć ostrym narzędziem równo ze ścianą wykopu i zasmarować preparatem do zabezpieczenia ran. W przypadku prac prowadzonych w okresie od kwietnia do października korzenie należy zabezpieczyć przed wyschnięciem stosując np.: wilgotny torf, tkaninę jutową lub maty słomiane którymi okłada się ściany wykopu i od czasu do czasu polewa się wodą. Natomiast w przypadku prac prowadzonych w okresie zimowym korzenie narażone na działanie niskich temperatur chronić stosując słomiane maty lub równoważne rozwiązania.

Wpływ ciężkiego sprzętu budowlanego na korzenie znajdujące się bezpośrednio pod powierzchnią gruntu ograniczać poprzez stosowanie tymczasowych nawierzchni z płyt betonowych lub kilkunastocentymetrowej warstwy żwirowo-piaskowej ugniecionej wałecem. W przypadku możliwości wystąpienia okaleczenia pni oraz korony drzew i krzewów przez sprzęt budowlany stosować obudowy oraz ekrany z desek.

Zgodnie z art. 87a. ust. 1. Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2022 poz. 916) prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

Maszyny i narzędzia przeznaczone do pielęgnacji (m. in. obkaszarki, kosy i piły spalinowe) mogą używać jedynie osoby do tego uprawnione i odpowiednio przeszkolone w sposób zgodny z instrukcją i przeznaczeniem. Pracownik obsługujący maszyny i narzędzia przeznaczone do pielęgnacji zieleni powinien być wyposażony w specjalną odzież ochronną i środki ochrony osobistej (maski, okulary, słuchawki itp.).

W razie konieczności przy realizacji przedmiotowej inwestycji należy przewidzieć cięcia korekcyjne drzew, polegające na usuwaniu gałęzi obumarłych lub nadłamanych oraz cięcia formujące kształt korony drzewa zgodnie z art. 87a ust. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. Dz. U. 2022 poz. 916), który mówi:

*„Prace w obrębie korony drzew nie mogą prowadzić do usunięcia gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, chyba, że mają na celu:*

- 1) usunięcie gałęzi obumarłych lub nadłamanych;*
- 2) utrzymanie uformowanego kształtu korony drzewa;*
- 3) wykonanie specjalistycznego zabiegu w celu przywrócenia statyki drzewa.”*

## **9. Prawa autorskie**

Opracowany projekt jest utworem w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2022 poz. 2509) i jest przedmiotem prawa autorskiego. Projektant jako twórca utworu posiada niezbywalne autorskie prawa osobiste oraz autorskie prawa majątkowe z wyłączeniem pól eksploatacji objętych umową z Zamawiającym. Ochronie prawnej podlegają w szczególności osobiste prawa autorskie Projektanta.

## **10. Informacje dla Wykonawcy robót**

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych, odcinanie którego organ nie wniósł sprzeciwu oraz projekt budowlany i wykonawczy. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu – w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości należy natychmiast powiadomić Projektanta.

Wykonawca robót budowlanych mając na uwadze zapisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. 2020 poz. 1357 z późn. zm.) jest zobowiązany do zabezpieczenia i/lub odtworzenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych zachowując przepisy ww. Rozporządzenia.

Rysunki, przedmiary robót, specyfikacje techniczne i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu. Projekt stanowi całość razem z kosztorysem, przedmiarem i specyfikacją techniczną, projektem organizacji ruchu i projektami branżowymi. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy nie dopuścić do naruszenia naturalnego stanu gruntów poniżej posadowienia obiektu (naruszenie naturalnej struktury gruntu zobowiązuje Wykonawcę do wymiany gruntu).