

FAZA PROJEKTU	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA (PUBLICZNEJ) DROGI GMINNEJ nr K540607 OBEJMUJĄCA: WYKONANIE NOWEJ NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ, BUDOWĘ CHODNIKÓW, REMONT OŚWIETLENIA ULICZNEGO, REMONT KANALIZACJI OPADOWEJ w m. STRÓŻA		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	STRÓŻA działki nr ewid. <b>8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3</b> <small>obręb ewidencyjny Stróża [0002], jednostka ewidencyjna Pcim [120904_2]</small>		
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWID.	120904_2.0002.8519/1 120904_2.0002.5503/1 120904_2.0002.5503/2 120904_2.0002.5503/3		
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXV – drogi		
INWESTOR	<b>GMINA PCIM</b> adres: PCIM 563, 32-432 PCIM		
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>			
SPECJALNOŚĆ / ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ARCHITEKTURA	arch. Rafał Mirek	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. MPOIA/040/2010	Data opracowania: III.2023 r.
			

**SPIS TREŚCI PROJEKTU:**

1. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU.....	str. 1
2. SPIS TREŚCI.....	str. 2
<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	str. 3
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	str. 3
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	str.4
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	str.5
5. UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA .....	str.14
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	str. 16
7. PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU .....	str. 23
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO</b> .....	str. 30
1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	nr rys. A.01
2. ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE - PRZYGOTOWANIE .....	nr rys. A.02
3. PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU .....	nr rys. A.03
4. PRZEKRÓJ P.01, km 0+020,00 .....	nr rys. A.04
5. PRZEKRÓJ P.02, km 0+070,00 .....	nr rys. A.05
6. PRZEKRÓJ P.03, km 0+120,00 .....	nr rys. A.06
7. PRZEKRÓJ P.04, km 0+170,00 .....	nr rys. A.07
8. PRZEKRÓJ P.05, km 0+220,00 .....	nr rys. A.08
9. PRZEKRÓJ P.06, km 0+270,00 .....	nr rys. A.09
10. PRZEKRÓJ P.07, km 0+320,00 .....	nr rys. A.10
11. PRZEKRÓJ P.08, km 0+370,00 .....	nr rys. A.11
12. PRZEKRÓJ P.09, km 0+420,00 .....	nr rys. A.12
13. PRZEKRÓJ P.10, km 0+470,00 .....	nr rys. A.13
14. PRZEKRÓJ P.11, km 0+520,00 .....	nr rys. A.14
15. PRZEKRÓJ P.12, km 0+570,00 .....	nr rys. A.15
16. PRZEKRÓJ P.13, km 0+620,00 .....	nr rys. A.16
17. PRZEKRÓJ P.14, km 0+670,00 .....	nr rys. A.17
18. PRZEKRÓJ P.15, km 0+720,00 .....	nr rys. A.18
19. PRZEKRÓJ P.16, km 0+770,00 .....	nr rys. A.19
20. PRZEKRÓJ P.17, km 0+820,00 .....	nr rys. A.20
21. SCHEMAT WYKONANIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH .....	nr rys. A.21
22. DETAL POSZERZENIA JEZDNI.....	nr rys. A.22
23. DETAL POŁĄCZENIA PROJEKTOWANEJ NAWIERZCHNI DROGI Z ISTNIEJĄCĄ.....	nr rys. A.23
24. DETALE ELEMENTÓW DROGOWYCH .....	nr rys. A.24
25. DETAL ŚCIEKU PODCHODNIKOWEGO .....	nr rys. A.25
26. DETAL STUDNI WPUSTU ULICZNEGO.....	nr rys. A.26
27. DETALE ZNAKÓW DROGOWYCH PIONOWYCH .....	nr rys. A.27
28. DETALE BARIER CHODNIKOWYCH .....	nr rys. A.28

## OPIS TECHNICZNY

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. RP Nr 43 Poz 430 z dnia 14 maja 1999r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. nr 220 poz. 2181 ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. nr 170, poz. 1393 ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022 r. poz. 1518),

### PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej (publicznej) mieszcząca się w całości w pasie drogowym drogi gminnej publicznej nr K540607 w miejscowości Stróża (Gmina Pcim, powiat myślenicki, województwo małopolskie). Granice pasa drogowego, na której planuje się inwestycję (przebudowę) obejmują działki ewidencyjne nr 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3 w m. Stróża w Gminie Pcim. Droga objęta przebudową posiada klasę Z i jest drogą publiczną w rozumieniu Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2022.1693 t.j. z dnia 2022.08.12) oraz posiada numer ewidencyjny K540607. Droga gminna stanowiąca przedmiot inwestycji została przez Gminę Pcim przejęta Uchwałą Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 5.06.2018r nr 969/18. Przebudowa istniejącej drogi gminnej polegać będzie na wykonaniu nowej nawierzchni bitumicznej, budowie chodników, remoncie oświetlenia polegającym na wymianie wskazanych w części rysunkowej słupów oświetlenia drogowego oraz remoncie kanalizacji opadowej polegającej na wymianie wskazanych w części rysunkowej opracowania studni kanalizacyjnych wraz z wymianą (remontem/przebudową) wpustów żeliwnych. Projektowane wpusty żeliwne zostaną przebudowane w zakresie uszkodzonych elementów oraz dostosowania wysokościowo do niwelety przebudowanej drogi i chodników. W ramach przebudowy projektuje się wykonanie nowego oznaczenia drogowego, budowę nowych przejść dla pieszych oraz montaż nowych barier drogowych. Przebudowa realizowana będzie w kilku odcinkach szczegółowo opisanych w części rysunkowej opracowania. Przebudowa drogi gminnej polegać będzie na wykonaniu nowej nawierzchni bitumicznej (warstwy ścieralnej) po wcześniejszym usunięciu - frezowaniu istniejącej wierzchniej warstwy bitumicznej. W jej miejscu zostanie wykonana nowa nawierzchnia bitumiczna. W miejscach korekty istniejącej jezdni drogi projektuje się wykonanie pełnej konstrukcji drogi podbudową wraz z nową podbudową z kruszyw naturalnych (wskazane w części rysunkowej opracowania). W ramach przebudowy projektuje się również budowę chodników utwardzonych kostką betonową wraz z nową konstrukcją – podbudową (podbudowa wykonana z kruszyw naturalnych) oraz remont istniejącej kanalizacji opadowej. Projektuje się również remont istniejącego oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi gminnej. Projektuje się utwardzenie pobocza kruszywem kamiennym odpowiednio zagęszczonym powierzchniowo. Zgodnie z §11 Przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20) drogi dzielą się na klasy, które są oznaczone symbolem literowym. Przebudowywana droga posiada klasę Z – zbiorcza. Łączna długość przebudowywanej drogi to 842,45 mb. Projektowana szerokość drogi nie jest jednolita i posiada (w zależności od warunków terenowych) szerokość wynoszącą 5,50 – 6,40 m. Różnica szerokość drogi wynika z uwarunkowań terenowych i jest wykonana w sposób bezpieczny. Zgodnie z §17 ust.6 Przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20) zmianę szerokości pasa ruchu projektuje się na krzywej przejściowej lub prostej przejściowej w sposób płynny, bez widocznych załamania krawędzi.

Projektowane chodniki posiadają niejednolitą szerokość z uwagi na uwarunkowania terenowe zgodnie z załącznikiem graficznym. Szerokość chodników zawiera się w przedziale 1,3m - 1,8m. Zawężenie chodnika jest podyktowane

warunkami terenowymi. Zgodnie z §17 ust.1 pkt. 5 Przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20) szerokość pasa ruchu na jezdni z co najmniej dwoma pasami ruchu wynosi standardowo 3,00 m, dopuszcza się 3,25 lub 3,50 m, w trudnych warunkach 2,75 m - w przypadku klasy Z. Przebudowywana droga gminna klasy Z jest jednojezdniową drogą o dwóch pasach ruchu (po jednym w każdym kierunku). Każdy z pasów ruchu posiada szerokość nie mniejszą niż 3,0m z lokalnym zawężeniem podyktowanym trudnymi warunkami terenowymi do 2,75m. Łącznie dwa pasy ruchu dają szerokość jezdni co najmniej 6,0m a w miejscu zawężenia lokalnego 5,5m. Planowana przebudowa oznaczona jest na części granicznej w przyjętym kilometrażu roboczym od km 0+000,00 do km 0+842,45 (oznaczony kilometraż zawiera w sobie łączną długość przebudowywanego fragmentu publicznej drogi gminnej). Poszczególne odcinki przebudowywanej drogi gminnej posiadają własny kilometraż w zależności od występowania oraz strony drogi. Dokładny zakres przebudowy drogi gminnej zawarto w części rysunkowej opracowania. Zgodnie z art. 39 ust. 6 oraz 6ba Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2022.1693 t.j. z dnia 2022.08.12) zarządca drogi jest obowiązany zlokalizować kanał technologiczny w pasie drogowym w trakcie przebudowy dróg publicznych. Obowiązek ten nie dotyczy sytuacji, gdy w pasie drogowym została już zlokalizowana kanalizacja kablowa teletechniczna. Istniejąca droga gminna posiada kanalizację kablową teletechniczną wskazaną na załączniku graficznym. Dokładny zakres robót w ramach inwestycji określa projekt zagospodarowania terenu a uszczegółowieniem jest niniejszy opis.

Podstawą opracowania projektowego jest aktualna mapa do celów projektowych, wizja w terenie, ustalenia z Inwestorem, przepisy techniczno-budowlane oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Pcim, zatwierdzonego Uchwałą Nr XV/91/2016 Rady Gminy Pcim z dnia 29 lutego 2016 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Pcim, ogłoszonego w Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 21.03.2016 poz. 1886 wraz ze zmianami zatwierdzonymi Uchwałą Nr VI/42/2019 Rady Gminy Pcim z dnia 13 marca 2019 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Pcim – Obszar A, ogłoszonego w Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 21.03.2019 poz. 2420. Podstawowe różnice pomiędzy stanem projektowanym, a stanem istniejącym to:

- budowa chodników wyniesionych ponad poziom przyległej jezdni
- nowe oznakowanie pionowe i poziome
- prawidłowe odwodnienie nawierzchni jezdni, chodników
- remont kanalizacji opadowej odwadniającej projektowaną drogę
- nowa nawierzchnia bitumiczna na jezdni drogi gminnej
- miejscowe poszerzenia jezdni drogi gminnej w celu jednolicenia jej szerokości,
- poprawa bezpieczeństwa poprzez projektowane przejścia dla pieszych,
- utwardzenie terenu,
- utwardzenie pobocza kruszywem (w miejscach gdzie nie zaprojektowano chodników).

### **ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Obecnie droga gminna posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokość 5,50 – 6,40 m z obustronnymi poboczami utwardzonymi tłuczniami oraz nawierzchnią z kostki brukowej tzw. bezpieczniki. W stanie istniejącym droga odwadniana jest za pośrednictwem spadków podłużnych i poprzecznych jezdni. Droga posiada na całej długości objętej przebudową rowy odwadniające. W ramach przebudowy rowy odwadniające należy wyprofilować, udrożnić i wyczyścić. Na fragmencie drogi znajduje się kanalizacja opadowa odwadniająca pobocze oraz drogę gminną. W miejscu, gdzie droga nie posiada kanalizacji opadowej odwodnienie realizowane jest do rowów przydrożnych. Istniejąca nawierzchnia jest nierówna, posiada wyboje, zagłębienia poprzeczne i podłużne. W pasie drogowym znajduje się kanalizacja kablowa teletechniczna światłowodowa. Droga gminna posiada oświetlenie drogowe w postaci opraw oświetlania drogowego umieszczonych na słupach betonowych oraz na części stalowych. Przy drodze znajdują się pobocza (chodniki) utwardzone kostką betonową na jednolitym poziomie z jezdnią drogi gminnej (brak wyniesienia nad płaszczyznę drogi) przeznaczone do rozbiórki. Wierzchnią warstwę

nawierzchni bitumicznej (warstwę ścieralną) należy usunąć (frezować) a w jej miejsce wykonać nową nawierzchnię bitumiczną wraz z budową chodników oraz pozostałej infrastruktury drogowej (o której mowa wyżej) poprawiającej parametry techniczne i użytkowe drogi gminnej. Przekrój poprzeczny drogi należy kształtować tak aby nachylenie poprzeczne umożliwiała naturalny spływ wód opadowych w kierunku istniejących wpustów żeliwnych lub w przypadku ich braku w kierunku odwadniających rowów przydrożnych. Wzdłuż przebudowywanej drogi gminnej występują zjazdy indywidualne, publiczne oraz skrzyżowania z drogami wewnętrznymi. Droga gminna posiada oświetlenie uliczne w formie opraw oświetleniowych na słupach i wysięgnikach wraz z wewnętrzną linią zasilającą. Oświetlenie uliczne znajduje się po jednej stronie drogi. Droga gminna na fragmentach posiada bariery energochłonne osadzone w podłożu oraz mocowane na kotwach (rozdzielone w części rysunkowej), które należy zdemontować i zdeponować w miejsce wskazane przez Inwestora. Działki ewid. nr 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3 posiadają użytki gruntowe sklasyfikowane w grupie (kategorii gruntu) zabudowane i zurbanizowane – Tereny komunikacyjne (drogi) - dr. Teren inwestycji jest niezabudowany obiektami kubaturowymi. Inwestycja nie wymaga wycięcia drzew oraz zmiany granic pasa drogowego. W ramach inwestycji projektuje się przesadzenie dekoracyjnej zieleni w postaci Klonów Pospolitych Globosum poza miejsce kolizji z projektowaną inwestycją (odsunięcie prostopadłe od osi jezdni). Inwestycja obejmuje również wycinkę jednego drzewa – topoli o pierśnicy 100 cm (średnica mierzona na wysokości 5cm od podłoża) wraz z usunięciem karczki i karpiny. Lokalizacja powyższego drzewa wskazana została na rysunku obrazującym rozbiórki i demontaże. Na w/w rysunku zawarto również informację na temat istniejącego oznakowania pionowego drogi przeznaczonego do rozbiórek. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń i sieci podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Roboty przy zbliżeniach do sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Użytkowników sieci bez użycia sprzętu mechanicznego. Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych. Wykonawca w ramach prowadzonych wykopów dokona zasypania powstałych dołów wraz z zagęszczeniem gruntu według dalszej części opracowania. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do podanych wartości  $I_s$ .

### **PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Projektuje się zagospodarowanie terenu związane z realizacją inwestycji polegającą na przebudowa drogi gminnej obejmująca: wykonanie nowej warstwy ścierniej nawierzchni bitumicznej, częściowe poszerzenie podbudowy i wykonanie nowych warstw nawierzchni bitumicznej drogi gminnej, budowę chodników, remont oświetlenia ulicznego, remont kanalizacji deszczowej, utwardzenie poboczy. Przyjęto kategorię ruchu KR3. Zaprojektowano konstrukcję o grubości zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, który wynosi (kategoria ruchu KR3, grupa nośności podłoża G3 – przyjęto najmniej korzystne). Całość zaprojektowano na warstwie mrozochronnej  $H_z = 0,60 \times h_z = 0,60 \times 1,0 \text{ m} = 0,6 \text{ m} \leq H = 60 \text{ cm}$ . Warunek mrozoodporności jest spełniony. Warunki gruntowo – wodne pozwalają na zakwalifikowanie gruntu podłoża do grupy nośności G3. Podłoże gruntowe należy doprowadzić do parametru, gdzie wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$  (pod konstrukcją dróg KR3). Grupa nośności podłoża gruntowego nawierzchni, gdy warunki wodne przyjęto jako złe. Rodzaj gruntu podłoża nawierzchni przyjęto jako grunty wątpliwe. Zaprojektowano wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$  (pod konstrukcją chodników). Zgodnie z wymaganiami administratora drogi oraz ze względu na uwarunkowania terenowe, zawarte w projekcie rozwiązania sytuacyjne są optymalne pod względem uzyskania wymaganych parametrów technicznych. Zaprojektowano wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 1,03$  (pod konstrukcją dróg KR3). Parametry przebudowanej drogi gminnej:

- Kilometraż rozbudowanej drogi: 0+000,00 → 0+842,45
- klasa drogi Z - zbiorcza

- kategoria ruchu: KR3
- droga jednojezdniowa, dwupasowa dwukierunkowa
- prędkość projektowa:  $V_p = 40 \text{ km/h}$  (50 km/h)
- szerokość jezdni: 6,0 – 6,7 m z lokalnym zawężeniem do 5,5 m
- szerokość chodników: 1,3 – 1,8 m,
- odwodnienie ściekami pod chodnikowymi oraz wpustami ulicznymi żeliwnymi kanalizacji deszczowej,
- nachylenie jezdni bez zmian w stosunku do stanu istniejącego 0,5-5%
- nachylenie chodników w kierunku zewnętrznym 1%,
- rowy obustronne o nachyleniu skarp do 35°,

Przebudowywaną jezdnię drogi gminnej zaprojektowano o szerokości 6,0 – 6,7 m z lokalnym zawężeniem do 5,5 m podyktowanym istniejącymi warunkami terenowymi. Projektowana niweleta jezdni zostanie utrzymana w stosunku do istniejącej (frezowanie tj. usunięcie wierzchniej warstwy bitumicznej w celu ujednolicenia niwelety oraz dostosowania jej do istniejącego terenu i przyległych terenów utwardzonych oraz wykonanie nowej warstwy ściernej). W ramach inwestycji projektuje się wykonanie nowej warstwy bitumicznej ściernej na wcześniej sfrezowanej istniejącej nawierzchni jezdni oraz wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej na wcześniej przygotowanej podbudowie konstrukcyjnej w miejscu poszerzenia / zmiany trasy jezdni (wskazane w części rysunkowej opracowania). Dla nowych odcinków jezdni (poszerzenia / zmiany trasy) oraz projektowanych chodników roboty poprzedzić korytowaniem wraz z profilowaniem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Nawierzchnie w/w fragmentów drogi i wszystkich chodników (utwardzeń terenu kostką betonową) zostaną wykonane na podbudowie zasadniczej z kruszywa dolomitowego zagęszczanego mechanicznie. Nachylenia jezdni projektuje się bez zmian w stosunku do stanu istniejącego a wartości nachyleń przedstawiono na rysunkach przekrojów. Na chodnikach projektuje się uformowanie spadku nawierzchni o wartości 1% w kierunku zewnętrznym (terenów biologicznie czynnych). Zakres prac przygotowawczych / rozbiórkowych realizować zgodnie z informacjami zawartymi w części rysunkowej opracowania. Projektowana długość przebudowanej drogi to 842,45 m. Na części drogi, gdzie projektuje się poszerzenia jezdni oraz dla projektowanych utwardzonych chodników grunt rodzimy po korytowaniu należy dogęścić powierzchniowo mechanicznie do wartości określonej w części rysunkowej. **Przesunięcia mas ziemnych** w ramach korytowania i profilowania powodować będą powstanie lokalnych nasypów (miejsc wskazane w części rysunkowej). Projektuje się zagęszczenie gruntu rodzimego zgodnie z częścią rysunkową. Zagęszczenie podłoża oraz poszczególnych warstw należy kontrolować wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 a także PN-S-02205:1998" (metoda II), lub zamiennie poprzez odbicia lekką płytą VSS (średnicy 300mm) lub płytą dynamiczną (po przeprowadzeniu odpowiednich korelacji z płytą VSS) gdzie wynik wartość zagęszczenia powinien być zgodny z danymi na części rysunkowej. Z badań należy sporządzić protokół potwierdzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podłoże powinno być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i skutkami przemarzania. Zagęszczanie i nośność gruntów w podłożu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w normie „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205:1998”. Wykonanie nasypów zagęszczać warstwami. Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów, zalegających w górnej strefie istniejącego podłoża. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż podana wyżej, należy dogęścić podłoże tak, aby określone w dokumentacji wymagania zostały spełnione. Rzędne wysokościowe projektowanych chodników dopasowane do profilu istniejącego terenu z miejscowymi uzupełnieniami służącymi ujednoliceniu niwelety chodnika. Grunt rodzimy w miejscach projektowanych chodników dogęścić powierzchniowo mechanicznie tak aby uzyskać nośność podłoża gruntowego min.  $E_2 \geq 50 \text{ MPa}$ . Wszelkie uzupełnienia nierówności terenu (nasypy) wykonać kruszywem łamanym dolomitowym lub granitowym o frakcji 0-63 mm stabilizowanym mechanicznie zagęszczonym warstwowo co maksymalnie 30 cm. Kruszywo użyte do uzupełnienia / nasypów powinno być odpowiednio zagęszczone. Miejsca nasypów wskazano na przekrojach w części rysunkowej opracowania. Przy krawędziach jezdni, gdzie nie projektuje się chodnika dla pieszych

należy wykonać utwardzone pobocza o szerokości 50 cm z kruszywa dolomitowego o frakcji 0-31,5 mm zagęszczanego mechanicznie do wartości min.  $I_s \geq 0,98$ . Średnia grubość warstwy kruszywa pobocza dla całego przebiegu drogi wynosi +/- 20 cm (grubość osiągnięta po jego zagęszczeniu).

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej (tj. pod projektowaną podbudową chodników oraz fragmentów poszerzeń jezdni) na gruncie rodzimym zaprojektowano **ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej** o gramaturze 250 g/m<sup>2</sup>. Zastosowanie geotkaniny na gruncie rodzimym pod podbudową zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstw kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odkształceń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać wzdłuż wykonywanych robót (koryta). W połączeniu ze sobą należy nałożyć je na siebie, żeby uzyskać zakład minimum 40 cm. Na bocznych krawędziach warstwy wzmacniającej również należy zapewnić min. 40 cm zakładu. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Podbudowę rozładować na rozłożonej geotkaninie począwszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie, rozerwanie lub przesunięcie.

**Warstwa wierzchnia jezdni** – ścierna o grubości 5,0 cm (dla jezdni objętej frezowaniem tj. usunięciem wierzchniej warstwy bitumicznej oraz dla fragmentów nawierzchni wraz z podbudową zgodnie z częścią rysunkową opracowania), zaprojektowano wykonaną z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 S 50/70. Połączenie między warstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 BP3 ZM). Dla nowych fragmentów nawierzchni (gdzie projektuje się korektę przebiegu trasy jezdni) wraz z podbudową zgodnie z częścią rysunkową opracowania zaprojektowano warstwę wiążącą o grubości 6,0 cm wykonaną z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50. Połączenie między warstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 BP3 ZM). Podbudowa zasadnicza o grubości 7 cm z betonu asfaltowego AC 16 P 35/50. Połączenie między warstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 B10 ZMR). Powyższe warstwy nawierzchni układane na podbudowie konstrukcyjnej stabilizowanej mechanicznie zgodnie z rysunkami technicznymi będącymi częścią projektu. Na całym obszarze projektowanych utwardzeń należy wykonać podbudowę z odpowiednich warstw uzyskując wartości zagęszczenia określone na rysunkach technicznych. Niweletę drogi dowiązać wysokościowo na początku i na końcu przebudowywanej drogi oraz na istniejących zjazdach i skrzyżowaniach do istniejących dróg / zjazdów. Niweleta drogi bez znaczących zmian w stosunku do stanu istniejącego wskazana w części rysunkowej opracowania. Niewielkie zmiany niwelety dotyczą wyeliminowania wybojów i uskoków w płaszczyźnie.

**Warstwę podbudowy konstrukcyjnej** dla poszerzeń / zmiany trasy jezdni projektuje się wykonaną z kruszywa dolomitowego łamanego lub kłirca dolomitowego o frakcji 0-31,5 mm, stabilizowanego mechanicznie o grubości nie mniejszej niż 20,0 cm i zagęszczonego do wartości minimum  $I_s \geq 1,0$  (grubość warstwy podbudowy podana jako docelowa po zagęszczeniu). Podbudowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych nachyleń i spadków. Po wykonanym równaniu i eliminacji ubytków zwałować nawierzchnię walcem o nacisku jednostkowym co najmniej 15kN z jednoczesnym polewaniem wodą. Podczas zagęszczania konieczne jest używanie do wałowania początkowego walców lekkich, a w miarę jak wałowany tłuczeń nabiera spójności – średnich i ciężkich. W czasie zagęszczania walcem gładkim należy skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co spowoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 [10] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o

10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [11]. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” – załącznik 2 (pkt 2.4.4.) GDDP 1998 r. 14. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, jeśli osiągnięte zostaną wartości wskazane na części rysunkowej. Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą, w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie mieszanki wg PN-B-32250. Przy wykonywaniu podbudowy należy przestrzegać zasady poprawnego zagęszczenia materiału (kruszywo/kliniec) oraz wykonać wstępne dogęszczenie powierzchniowe mechaniczne gruntu jak opisano wcześniej. Niweletę chodnika oraz utwardzonego pobocza dowieźć wysokościowo do przebudowanej drogi gminnej. Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie wskaźnik zagęszczenia warstw konstrukcji drogowej dla obciążenia ruchem KR3 powinien wynosić  $I_s=1,03$ . Przed przystąpieniem do układania podbudowy z kruszywa należy zbadać wtórny moduł odkształcenia E2.

W miejscu połączenia nawierzchni bitumicznej przebudowywanej (nakładki) drogi gminnej z jej projektowaną nową konstrukcją drogi - projektowanym poszerzeniem należy wykonać wzmocnienie połączenia w miejscu styku zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania. Projektuje się pod linią styku istniejącej i nowej (poszerzonej) nawierzchni geokompozyt, stanowiący połączenie siatki z włókien mineralnych (np. poliestrowych, szklanych) z geowłókniną wytworzoną z włókien syntetycznych (polipropylenowych, polietylenowych lub poliestrowych) ciągłych wzmacnianych mechanicznie poprzez igłowanie, stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV. Siatkę – geokompozyt projektuje się o szerokości minimum 200 cm (zakaz łączenia poprzecznego siatki) oraz rozłożenie go osiowo wzdłuż linii łączenia w taki sposób, aby 100 cm siatki nachodziło (było ułożone) na istniejącą nawierzchnię bitumiczną a pozostałe 100 cm nachodziło (było ułożone) na nowo projektowaną nawierzchnię bitumiczną. W taki sposób otrzymujemy liniowe wzmocnienie o szerokości 200 cm na połączeniu dwóch nawierzchni. **Geokompozyt** musi mieć deklarowane przez producenta przeznaczenie do wzmacniania nawierzchni asfaltowych i opóźniania powstawania spękań w nawierzchni. Wytrzymałość na rozciąganie geokompozytu powinna wynosić dla dróg o kategorii ruchu KR3  $\geq 100$  kN/m a wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż pasma powinno wynosić  $\leq 3\%$ . Temperatura mięknięcia geokompozytu powinna być niższa od temperatury układania warstwy ścieralnej. Długość geokompozytu powinna odpowiadać długości odcinka przebudowywanej drogi objętym poszerzeniem. Do złączania geokompozytu z asfaltową warstwą nawierzchni należy stosować kationową emulsję modyfikowaną polimerem C60 BP3 ZM. Szczegóły zawarto w części rysunkowej opracowania. Na połączeniach projektowanej nawierzchni bitumicznej przebudowywanej drogi gminnej i istniejących nawierzchni bitumicznych (zjazdów, kontynuacji drogi itd.) stosować bitumiczno-kauczukowe topliwe taśmy dylatacyjne np. Denso Tok-Band.

**Projektuje się chodniki** wzdłuż przebudowywanej drogi gminnej, składające się z trzech odcinków, zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Łączna długość trzech odcinków chodników to 167,25 (odcinek 1) + 382,10 (odcinek 2) + 477,10 (odcinek 3) = 1026,45 mb. Różnica pomiędzy łączną długością chodników a łączną długością drogi gminnej wynika z faktu, że chodniki częściowo prowadzone są po obu stronach przebudowanej drogi co przekłada się na wskazaną różnicę w długości. Powyższe przedstawione jest w części rysunkowej opracowania. Chodniki oddzielić od jezdni drogi gminnej krawężnikiem betonowym 200x300x1000 [mm] w kolorze szarym (bez barwienia) na ławie betonowej z betonu B20. Krawężnik projektuje się wyniesiony nad jezdnię przebudowywanej drogi gminnej na wysokość 12 cm. Krawężnik na przejściu dla pieszych projektuje się wyniesiony na wysokość 2 cm zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania. Chodniki projektuje się o szerokości 130cm (ew. w celu uniknięcia cięcia kostki dopuszcza się o szerokości 128cm [krawężnik 20cm + kostka brukowa 100cm + 8 cm obrzeże]) – 180cm (ew. w celu uniknięcia cięcia kostki dopuszcza się o szerokości 188cm [krawężnik 20cm + kostka brukowa 160cm + 8cm obrzeże]) (szerokości wskazane w części rysunkowej opracowania). Nawierzchnię chodników stanowić będzie kostka betonowa wibroprasowana o grubości 6 cm oraz 8 cm (na zjazdach) na podbudowie z kruszyw naturalnych. Kruszywo dolomitowe (według części rysunkowej) stabilizowane i zagęszczone zastosować zarówno dla projektowanych chodników jak i dla poboczy. Kruszywo zwałować walcem o nacisku jednostkowym



co najmniej 15kN z jednoczesnym polewaniem wodą. Wskazane jest używanie do wałowania początkowego walców lekkich, a w miarę jak wałowany tłuczeń nabiera spójności – średnich i ciężkich. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Wewnętrzna krawędź chodnika stanowi krawężnik betonowy 20x30 cm posadowiony na ławie betonowej B20 (jak opisano wyżej). Zewnętrzna krawędź chodnika stanowi linia obrzeża betonowego 8x30x100cm ułożonego na ławie betonowej z betonu B20 oraz z obrzeża betonowego odwróconego 8x30x100cm ułożonego na ławie betonowej z betonu B20 zgodnie z rysunkami przekrojów terenowych oraz detali. Warstwą ścieralną chodników stanowić będzie kostka betonowa wysokogatunkowa na podbudowie z kruszyw naturalnych. Szczegóły znajdują się w części rysunkowej opracowania. Na terenie inwestycji projektuje się miejscowe poszerzenie chodnika (odcinek nr 2 w km 0+141,60 – 0+178,70) stanowiące przyszkolny parking dla samochodów osobowych. Powyższe utwardzenie terenu kostką brukową gr 8 cm w taki sam sposób jak chodniki z nawiązaniem wysokościowym do istniejących przyległych terenów utwardzonych oraz murów betonowych ogrodzenia szkoły. Dla chodników oraz ich poszerzeń projektuje się kostkę brukową o grubości 6 cm oraz 8 cm (zgodnie z częścią rysunkową opracowania) np. **Brak-Bet Behaton bez fazy** z użyciem kolorystyki szarej. Kostka układana zgodnie z zaleceniami producenta. Na przejściu dla pieszych projektuje się płytki integracyjne ostrzegawcze w kolorze żółtym o wymiarach 30x30 cm, gr. 8 cm z guzami w kształcie stożka zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania. Krawężniki na całej długości wyniesione są na wysokość 12 cm nad poziom nawierzchni jezdni a w miejscu przejścia dla pieszych wyniesienie wynosi 2 cm. Zejście krawężnikami z odkrycia 12 cm na 2 cm wykonać krawężnikami układanymi po skosie odpowiednio dociętymi do kąta nachylenia. Nachylenie płaszczyzny chodnika wykonać obustronnie o nachyleniu nie większym niż 6% które ma długość obustronną 200 cm. Analogiczne obniżenia wykonać dla obniżen chodnika w miejscach zjazdów o nawierzchni zarówno z kostki betonowej jak i bitumicznej zgodnie ze wskazaniem w części rysunkowej opracowania. Wibrowanie kostek brukowych należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytku. Przy wykonywaniu podbudowy należy przestrzegać zasady poprawnego zagęszczenia materiału (kruszywo/kliniec) oraz wykonać wstępne dogęszczenie powierzchniowe gruntu rodzimego. Wszystkie obrzeża i krawężniki projektuje się w kolorze szarym (bez dodatkowego barwienia). Część skarpy (odcinek 3 km 0+283,00 – 0+330,75) należy wzmocnić i ustabilizować poprzez zastosowanie płyt ażurowych betonowych typu np. ZENIT Pol-Bruk o wymiarach 60x40 cm i grubości 8 cm w kolorze szarym. Otwory w płytach projektuje się wypełnić ziemią urodzajną na całą ich wysokość tj. 8 cm i obsiać trawą drogową (podwójny wysiew jak wskazano wyżej). Na odcinku 0+792,70 – do zakończenia przebudowy tj. 0+842,45 projektuje się wykonać krawędź jezdni postaci krawężnika najazdowego 20x22x100 cm w kolorze szarym (bez barwienia) na ławie betonowej z betonu B20 wyniesionego powyżej poziomu jezdni na wysokość 4 cm. Krawężniki kształtowane po łuku należy odpowiednio docinać. Płaszczyzny wewnętrzne krawężników, których przebieg jest łukowy docinać pod kątem dopasowanym do promienia łuku. Przerwa pomiędzy krawężnikami układanymi po łuku nie powinna być większa od strony wewnętrznej jego strony jak 2 mm a od zewnętrznej krawężniki powinny szczelnie przylegać do siebie. Zewnętrzne płaszczyzny łuku wykonanego z krawężników powinny być dopasowane do siebie tworząc jednolitą płaszczyznę bez szpar. Wszelkie wyroby betonowe muszą spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1338: 2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1339: 2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

Warstwę utwardzoną z kostki betonowej na uprzednio przygotowanych warstwach ubitych do odpowiedniej wartości określonej wymogami technicznymi. Zgodnie z Aprobata Techniczną AT/99-04-0521 wydaną przez Instytut Budowy Dróg i Mostów w Warszawie parametry techniczne kostek brukowych oraz Polska Norma PN-EN1338:2005 (Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań) określone są następująco: wymiary - dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 1

mm dla długości i szerokości oraz 1 mm dla wysokości, wygląd zewnętrzny musi charakteryzować się następującymi cechami:

- zwarta struktura,
- jednorodna tekstura powierzchni licowej,
- na bocznych powierzchniach mogą występować pory uwarunkowane produkcją, które nie wpływają na wartość użytkową, wklęsłość, wypukłość
- wchrowatość powierzchni licowej nie powinna przekraczać 1 mm przy grubości elementu <8 cm i 2 mm przy gr. >8 cm,
- niedopuszczalne jest występowanie szczyrb i uszkodzeń krawędzi ograniczających powierzchnie licowe, zaś dla pozostałych krawędzi i naroży dopuszcza się występowanie najwyżej dwóch uszkodzeń o maksymalnej długości 30 mm i głębokości 8 mm,
- mogą występować wypłytki, zaciągi blisko powierzchni licowej lub spodniej, jeżeli są łatwe do usunięcia i nie przeszkadzają przy układaniu, wytrzymałość na ściskanie - nie mniejsza niż 50 MPa badana wg PB-TW-01/96, wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu nie mniejsza niż 3,6MPa, nasiąkliwość - nie większa niż 5 %, badana wg PN-88/B-06250, reakcja na ogień
- Klasa A1, masa ok. 0,35 kg, mrozoodporność - F125 badana wg PN-88/B-06250, klasa 3 oznaczenie D, odporność na ścieranie na tarczy Boehmego do 3,5 mm wg PN-84/B-04111, klasa 4 oznaczenie I, różnice przekątnych - klasa 2 ozn. K, grubość warstwy ścieralnej: minimum 0,4 cm.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej zaprojektowano **bariery chodnikowe** ochronne. Zgodnie z § 92 przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20) na drodze należy stosować urządzenia zabezpieczające pieszych, osoby poruszające się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, jeżeli istnieje wysokie prawdopodobieństwo ich upadku z wysokości, które mogą skutkować utratą życia lub trwałym uszkodzeniem ciała. W miejscu, gdzie chodnik graniczy ze skarpą ziemną i zachodzi przesłanka wymieniona wyżej przewiduje się zastosowanie barier chodnikowych ochronnych. Bariery zastosować o wysokości 110-120 cm mierzone od poziomu chodnika. Zaprojektowano bariery chodnikowe ozdobne model Modern (typ wrocławski) o wymiarach 150 cm x 150 (110) cm z 3 poprzeczkami. Bariera składa się z dwóch słupków ozdobnych typu modern połączonych na stałe trzema rurowymi poprzeczkami. Zaprojektowano bariery jako zabetonowane w projektowanych fundamentach zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania oraz jako montowane na systemowych stopkach montażowych z kotwieniem do wierzchu istniejących murów / przepustów betonowych na kotwach pierścieniowych do betonu M10 L=120 lub innych zalecanych przez producenta barier (4 szt. na stopkę). Wszelkie elementy metalowe cynkowane ogniowo (metoda zanurzeniowa według normy EN ISO 1461) min.100 mikrometrów ( $\mu\text{m}$ ) a następnie malowanie proszkowe farbami poliestrowymi o grubości min. 100 mikronów o powierzchni pół-mat w kolorze antracyt RAL 7016 lub czarnym (kolor przed malowaniem skonsultować z projektantem lub inwestorem / inspektorem nadzoru). Balustradę wykonać wg detalu. Wszystkie elementy metalowe łączone poprzez spawanie spawem czołowym lub pachwinowym - nośnym wg norm PN-75/M-69014, PN-73-69015, do spawania używać elektrod EA 146. Całość konstrukcji bariery musi zapewniać sztywność oraz możliwość przeniesienia obciążeń wywołanych w wyniku uderzenia o wartości min. 1,5 kN/mb. Projektuje się barierę, która jest odporna na działającą prostopadle do płaszczyzny balustrady siłę poziomą, przyłożoną do poręczy i do balustrady na 60 sekund o wartość obciążenia – 1,5 kN/mb. Dopuszczalna wartość przemieszczenia doraźnego poręczy nie powinna przekroczyć H/100 (gdzie H - wysokość balustrady). Balustrada, poddana jednorazowemu uderzeniu ciałem miękkim i ciężkim, energią 200 J – w okolicy najmniej odpornego miejsca wypełnienia, powinna pozostać w nienaruszonej pozycji pionowej, bez uszkodzenia konstrukcji lub naruszeniu mocowania balustrady w podłożu. Wypełnienie nie powinno zostać wyrwane z elementów mocujących. Bariery zastosować o wysokości 110 cm nad chodnikiem (szczegóły w części rysunkowej). Bariery prowadzić zgodnie z niweletą chodnika. Bariery (w zależności od miejsca) osadzić na stopach betonowych 30x30 wykonanych z betonu B25 (C20/25). Dla fundamentów zachować warunek mrozochronności. Wierzch fundamentów wykonać tak aby górna płaszczyzna posiadała nachylenie min 1% w kierunku zewnętrznym. Nachylenie Wierzchnu ma przeciwdziałać zastoiskom

wody oraz korodowaniu konstrukcji balustrady. Detale barier oraz stóp betonowych znajdują się w części rysunkowej opracowania.

Projektuje się **zagospodarowanie wód opadowych** z drogi oraz z terenów przyległych tak aby skutecznie odprowadzić je w kierunku terenów biologicznie czynnych i przyległych do drogi rowów odwadniających a także częściowo do istniejącej kanalizacji opadowej. Część istniejącej kanalizacji opadowej objęta jest remontem i przebudową tj. wymianą istniejących studni z wpustami ulicznymi żeliwnymi. Odwodnienie projektowanej drogi przewiduje się bez zmian w stosunku do stanu istniejącego przez zastosowanie odpowiednich nachyleń podłużnych i poprzecznych z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do przyległych rowów przydrożnych oraz do istniejącej (w drugiej połowie odcinka drogi objętego przebudową) kanalizacji opadowej. Odwodnienie realizowane będzie poprzez nachylenia w kierunku wpustów żeliwnych ulicznych. Woda poprzez studnie rewizyjno - osadnikowe z wpustami żeliwnymi są objęte remontem. Remont polegać będzie na wymianie kompletnych wpustów wraz ze studniami (kompletnymi) oraz korektą ich położenia dostosowującą je do projektowanej krawędzi chodnika. Remont wskazany wyżej wykonać zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania. Zaprojektowano studnie wykonane jako systemowe z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej wynoszącej 500 mm. Studnie składają się z podstawy betonowej (500/1000/500) np. Bruk-Bet DW z otworem oraz kręgu wpustu 500/750 np. Bruk-Bet KF. Połączenia między elementami wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelek samosmarujących SDV np. Steinhof (na każdym połączeniu kręgów). Studnia wpustu wyposażona w systemowy pierścień odciążający 1150/650/150 np.: BRUK-BET POW, pierścień odciążający 950/650/250 np.: BRUK-BET POW oraz płytę pośrednią 980/490x340/100 np.: BRUK-BET PPW. Wpust żeliwny zaprojektowano o wymiarach 42 x 62 cm z kołnierzem 3/4 przystosowanym do montażu przy krawężniku o klasie obciążenia D 400 kN zgodna z normą PN-EN 124:2000, krata standard, przystosowany do bezpośredniego montażu kosza na zanieczyszczenia, np.: wpust FANSULD FLOW D400 + kosz FANSULD K. Wierzch wpustu żeliwnego zaprojektowano na poziomie projektowanej nawierzchni bitumicznej. Do studni projektuje się wprowadzenie przykanalika - istniejącej rury kanalizacyjnej z PP z jej docięciem (długość docięcie określić na etapie wykonawstwa). W ramach remontu projektuje się uzupełnienie podsypki, obsypki i drenażu wokół przykanalika zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zastosowaniem piasku płukanego o frakcji ziaren 0-2 mm oraz żwiru o uziarnieniu 8-16 mm. Przejście rury PP przez kręgi betonowe należy uszczelnić poprzez zastosowanie oporowej uszczelki gumowej wielowarstwowej. Szczegóły wykonania studni zawarto w części rysunkowej opracowania.

W przebiegu drogi zaprojektowano również odwodnienie powierzchniowe w postaci nowoprojektowanych ścieków pod chodnikowych wg detalu. **Ścieki pod chodnikowe** zaprojektowano z zastosowaniem krawężników betonowych 15x30x100 cm w kolorze szarym (bez barwienia) z płaszczyzną ścieku wylaną z betonu B25. Wierzch ścieku przykryty płytami betonowymi chodnikowymi o wymiarach 50x50x8 cm zlicowanymi z płaszczyzną chodnika. Woda ze ścieku odprowadzona zostanie poprzez betonowe koryta ściekowe skarpowe 50x50x38 cm układane na ławie betonowej z betonu B25. Ława betonowa dla koryt ściekowych musi mieć min. grubość 10 cm oraz z każdego z boków po 10 cm. Koryta utopić w ławie betonowej tak aby wierzch ich wystawał ponad ławę o 10 cm. Woda ze ścieków pod chodnikowych odprowadzona zostanie poprzez ściekowe koryta betonowe 50x50x38cm nachylone zgodnie z nachyleniem terenu, lecz nie mniej jak 2% w kierunku rowów przydrożnych. Korytka układać w sposób ciągły oraz szczelny.

W przebiegu drogi objętej przebudową wskazano w części rysunkowej **lokalizację słupów stalowych** oświetlenia ulicznego o wysokości  $h=7,0$  m (nad terenem) z zamontowanymi oprawami oświetleniowymi przeznaczone do przesunięcia wraz z przewodami elektrycznymi podziemnymi poza obszar inwestycji tj. chodnika (demontaż i ponowny montaż). Słupy mocować do fundamentów systemowych. W razie konieczności dla każdej lampy wydłużyć istniejący kabel zasilający YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup> o 2 mb. W miejscu połączenia zastosować mufy kablowe przelotowe. Łącznie projektuje się dla słupów stalowych 14 muf przelotowych oraz 20 mb kabla YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup>. Przesunięcie słupów wykonać prostopadle do krawędzi drogi na odległość nieprzekraczającą 1,5 m.

W przebiegu drogi objętej przebudową wskazano w części rysunkowej **lokalizację słupów betonowych oświetleniowych** o wysokości  $h=7,0$  m (nad terenem) z oprawami oświetlenia ulicznego oraz przewodami elektrycznymi napowietrznymi. Projektuje się ich demontaż i utylizację oraz montaż nowych słupów betonowych o takich samych parametrach technicznych tj. EM 10,5/15 o wysokości nad gruntem 8,3 m. Montaż nowych słupów betonowych przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta i kartą techniczną. Dokładne parametry słupów betonowych należy dobrać na etapie wykonawstwa po wizji w terenie, lecz słupy nie mogą być gorsze jak te które obecnie są zamontowane. Projektowana lokalizacja nowych słupów poza obszarem inwestycji tj. poza chodnikiem. Przesunięcie prostopadle do osi drogi na odległość nieprzekraczającą 1,5 m. Remont nie dotyczy opraw oświetlenia drogowego oraz instalacji elektroenergetycznej oświetlenia drogowego. Należy przewidzieć demontaż, rozłączenie instalacji zasilające oprawy oraz ponowny montaż opraw oraz ponowne włączenie opraw do instalacji. Na projektowanych słupach betonowych projektuje się montaż istniejących opraw oświetlenia ulicznego (pozyskanych z demontażu z istniejących słupów) oraz przeniesienie napowietrznej sieci elektroenergetycznej. W razie konieczności dla każdej lampy wydłużyć istniejący kabel zasilający YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup> o 2 mb. W miejscu połączenia zastosować mufy kablowe przelotowe. Łącznie projektuje się dla słupów stalowych 14 muf przelotowych oraz 20 mb kabla YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup>.

**Projektuje się nowe oznakowanie pionowe i poziome.** Oznakowanie poziome wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania i projektem stałej organizacji ruchu. Oznakowanie poziome należy wykonać farbami specjalistycznymi drogowymi w kolorze białym przeznaczonym na asfalt np. Batticade Acrylic Latex Traffic Paint (farba na bazie żywic akrylowych i lateksowych). Krotność malowania oraz grubość powłoki wg wskazań producenta, lecz nie mniej niż dwukrotne. Nawierzchnia malowana ma być antypoślizgowa i matowa. Projektuje się dwa przejścia dla pieszych (P-10). Znaki P-10 należy wykonać dwukomponentową grubowarstwową masą chemoutwardzalną przystosowaną do większych obciążeń w kolorze czerwonym i białym jak wskazano na części rysunkowej. Powyższe oznakowanie grubowarstwowe musi być wykonane jako odblaskowe i przeciypoślizgowe (odbłask zostanie uzyskany poprzez posypanie powierzchni mikrokulkami szklanymi). Nawierzchnię projektuje się jako np. masę chemoutwardzalną PLASTIROK o grubości 5 mm. Dodatkowo dla uspokojenia ruchu i zwiększenia bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych w okolicach znaków poziomych P-10 projektuje się oznakowanie poziome w postaci pasów wibracyjno-akustycznych, które należy wykonać w kolorze czerwonym z masy chemoutwardzalnej. W celu ostrzeżenia kierowców o zbliżaniu się do przejścia dla pieszych należy zastosować na jezdni progi akustyczne mające za zadanie spowolnienie ruchu pojazdów poprzez efekt wibracyjno-akustyczny przed miejscem wymagającym ograniczenia prędkości przez umieszczenie na pasie ruchu w poprzek jezdni grupy poprzecznych linii koloru czerwonego o szerokości 15 cm i 15 cm odstępów między nimi. Wykonanie powyższego oznakowania sprzętem specjalistycznym z mas grubowarstwowych termoplastycznych. Pierwszy zestaw progów wykonać w odległości nie mniejszej niż 5,00 m od znaków poziomych P-10 a pozostałe zestawy linii wykonać w rozstawie co kolejne 5m jak na schemacie zamieszczonym na części rysunkowej. Szczegóły oznakowania zarówno poziomego jak i pionowego zawarto w projekcie stałej organizacji ruchu stanowiącego część niniejszego opracowania.

**Oznakowanie pionowe** projektuje się wykonane według projektu stałej organizacji ruchu. W ramach opracowania projektuje się nowe znaki pionowe oraz wykorzystanie istniejących zgodnie z informacjami zawartymi w części rysunkowej opracowania. Projektuje się znaki z podkładem wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 1,25 mm. Krawędź znaku podwójnie zagięta z wytłoczonym zaokrągleniem narożników. Na drugim zagięciu wytłoczone otwory w kształcie fasolek, służące do przykręcenia uchwytów systemowych mocujących znak ze słupkiem stalowym fi 63 mm (76 mm dla znaków aktywnych D-6). Tarcza znaku dodatkowo wzmocniona dwoma profilami stalowymi typu „F”. Profile jako element montażowy do przykręcenia uchwytów uniwersalnych łączących znak z konstrukcją wsporczą. Konstrukcję wsporczą stanowić będzie słupek stalowy fi 63 mm (76 mm dla znaków aktywnych D-6) mocowany do profili stalowych za pomocą uchwytów systemowych służących do montażu znaków i tablic drogowych na konstrukcjach nośnych na słupki o średnicy 63 mm (76 mm dla znaków aktywnych D-6). Minimalna ilość uchwytów na znak 2 sztuki. Mocowanie znaków animowanych wg zaleceń

producenta. Lico znaku wykonane w wersji odblaskowej na folii II generacji. Folia powinna posiadać aprobatę techniczną IBDiM. Trwałość użytkowa folii co najmniej 10 lat. Tył tarczy znaku zabezpieczony farbą proszkową szarą RAL 7037. Znak animowany D-6 przejście dla pieszych z oświetleniem energooszczędnymi diodami LED z zasilaniem solarnym. Konstrukcja znaku obramowana z ceownika zimnogiętego mocowana za pomocą nitów aluminiowych fi 4x14 mm. Listwy montażowe mocowane do blachy stalowej ocynkowanej za pomocą śrub nierdzewnych M6x16 mm w gatunku A2 kl. 5.8. Zamknięcie znaku wykonane z blachy ocynkowanej gr. 1,25 mm zabezpieczone dodatkowo przez malowanie proszkowe w kolorystyce RAL 7037. Podkład wykonany z blachy aluminiowej gr. min. 1,5 mm. Lico wykonane z folii pryzmatycznej II generacji. Znak z zasilaniem niezależnym poprzez systemowy panel fotowoltaiczny zamontowany na stelażu nad znakiem drogowym D-6 z akumulatorem żelowym głębokiego rozładowania. Parametry fotometryczne projektowane zgodnie z normą: PN-EN 12352. Znak wyposażony w detektor ruchu aktywujący znaki (po obydwu stronach jezdni jednocześnie) tylko w momencie gdy pieszy znajdzie się w pobliżu przejścia dla pieszych zapewniając zmniejszenie poboru prądu i zwiększenie czasu działania elementów świetlnych znaku. Znak wyposażony w sterownik ładowania akumulatora oraz sterownik znaku wraz z torem radiowym zapewniającym komunikację pary znaków po dwóch stronach przejścia dla pieszych. Zastosowany tor radiowy umożliwi załączenie znaków po obu stronach jezdni jednocześnie. Charakterystyka źródła prądu dla animowanego ludzika: Dioda LED średnicy 5 mm. Kąt rozsyłu strumienia świetlnego: 30°. Minimalna światłość dla barwy żółtej 5800 mcd. Diody LED żółte łączone są w grupy szeregowo - równolegle. Sekcje LED są zalewane masą izolacyjną. Pobór mocy 3W. Znak wyposażony w dodatkowe oświetlenie aktywne w postaci dwóch lamp LED fi 100 mm świecących barwą żółtą (tzw. kocie oczka), zamontowanych w systemowej obudowie o łącznej mocy 2W. Lampy świecące pulsacyjnie.

W ramach inwestycji projektuje się **przesadzenie istniejących drzew** Klonów Pospolitych typ Globosum o wysokości 4,0 – 5,0 m. Powyższe klony są okazami dorosłymi oznaczonymi na części rysunkowej. Czynność należy wykonać mechanicznie za pomocą przesadzarki do drzew. Podczas przesadzania drzew należy uważać aby nie uszkodzić korzeni drzew. Należy przyjąć, że odkopana bryła korzeniowa musi być 15 razy większa niż średnica pnia (drzewa posiadają pierśnicę wynoszącą średnio 50 cm, oraz średnicę +/- 15 cm) lecz nie mniej niż o średnicy 2,5 m.

Projektowane **skarpy terenowe ziemne** należy odpowiednio ukształtować z zachowaniem nachylenia umożliwiającego spływ wód opadowych. Skarpy ziemne kształtować zgodnie z przekrojami terenowymi a następnie obsiać trawą. W celu odpowiedniego zadarnienia skarp ziemnych projektuje się humusowanie oraz wysiew trawą. Projektuje się rekultywację terenów zdewastowanych podczas robót budowlanych oraz skarp ziemnych i w związku z tym należy wykonać humusowanie (gr. 15 cm) z podwójnym wysiewem trawą drogową której skład powinien być nie gorszy jak: Kostrzewa czerwona 52% + Życica trwała 32% + Wiechlina łąkowa 5% + Kostrzewa czerwona rozłogowa 11%. Szatę roślinną na terenie inwestycji projektuje się jako zieleń niską w postaci trawy pielęgnowanej dywanowej. Wysiew na warstwie ziemi urodzajnej należy wykonać kompozycjami nasion traw w ilości nie mniejszej jak 30 g/m<sup>2</sup> dla jednokrotnego wysiewu. Dla dwukrotnego wysiewu ilość nie powinna być mniejsza jak 60g/m<sup>2</sup>. W miejscach, gdzie zalega grunt nieurodzajny lub tych, gdzie dotychczas były utwardzenia terenu a ziemia nie nadaje się do prawidłowej vegetacji roślinnej należy go zebrać i wymienić na ziemię urodzajną. Dowieziona ziemia urodzajna nie może być gorsza jak: odczyn pH od 5,0-6,5; zawartość próchnicy nie mniejsza niż 3%; zawartość azotu nie mniejsza niż 0,2%; stosunek zawartości węgla do azotu C:N w przedziale 1:15. Ziemia ta nie może być zanieczyszczona wszelkiego typu gruzem kamieniami elementami rozkładu roślinnego w postaci konarów pni gałęzi. Utylizacja gruntów nieurodzajnych leży po stronie Wykonawcy. Projektowana grubość warstwy ziemi urodzajnej tzw. humusowania to 15cm. Część skarpy (odcinek 3 km 0+283,00 – 0+330,75) należy wzmocnić i ustabilizować poprzez zastosowanie płyt ażurowych betonowych typu np. ZENIT Pol-Bruk o wymiarach 60x40 cm i grubości 8 cm w kolorze szarym. Otwory w płytach projektuje się wypełnić ziemią urodzajną na całą ich wysokość tj. 8 cm i obsiać trawą drogową (podwójny wysiew jak wskazano wyżej). Dowieziona ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 3% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Ziemia powinna odpowiadać następującym kryteriom:

a) skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ( $d < 0,002 \text{ mm}$ ) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )  $> 20 \text{ mg/m}^2$ ,

c) zawartość potasu ( $\text{K}_2\text{O}$ )  $> 30 \text{ mg/m}^2$ ,

d) kwasowość  $\text{pH} \geq 5,5$ .

W celu lepszego powiązania warstwy dowiezionej ziemi urodzajnej z gruntem rodzimym, na powierzchni terenu istniejącego należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem  $30^\circ$  do  $45^\circ$  o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą o grubości 15cm (grubość po zagęszczeniu), wymieszaną z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Przed siewem nasion trawy ziemię urodzajną należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić. Należy przestrzegać, aby okres siania oscylował od połowy marca do połowy września. Po wysiewie należy wykonać przykrycie nasion przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

**Projektowane przejście dla pieszych** (km 0+365,75) należy wyposażać w dodatkowe oświetlenie dedykowane zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu. W tym celu zaprojektowano montaż latarni ulicznych (2 szt.) dla przejścia dla pieszych np. Izara LED 36W (Elektriko 103517) z oprawą LED IP 66 zamontowanej na słupie aluminiowym oświetleniowym o wys. 6,0 m osadzonym na fundamencie prefabrykowanym B50 w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania. Oprawa montowana do słupa z zastosowaniem systemowego wysięgnika 1-ramiennego (1,0 m), aluminiowego, ze złączem słupowym TB-11. Montaż słupa oświetleniowego i pozostałych elementów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zasilanie projektowanych latarni poprzez wpięcie do istniejącej na terenie inwestycji podziemnej instalacji elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego. Do rozbudowy instalacji podziemnej elektroenergetycznej projektuje się wykorzystanie kabli ziemnych YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup> (lub innych o parametrach jak istniejące przewody podziemnej instalacji oświetlenia ulicznego) o łącznej długości przewodu wynoszącej 50,0 m. W miejscu połączenia zastosować mufy kablowe przelotowe. Zasilanie latarni po przeciwnej stronie drogi wykonane poprzez przewiert pod jezdnią asfaltową o długości wynoszącej 18,0m. Całość przewiertu wykonać wraz z komorą startową i odbiorczą znajdującą się poza drogą oraz chodnikiem. Przewiert wykonać tak aby głębokość przewiertu nie była płytsza jak 180 cm poniżej wierzchu jezdni. Projektuje się latarnie jako kompletne wraz z fundamentem prefabrykowanym wykonanymi i zamontowanymi zgodnie z instrukcją producenta. Parametry pojedynczej latarni oświetleniowej: Strumień świetlny lampy [lm] 4600lm oprawa / 5050lm LED; Temperatura barwowa [K] 4000; Napięcie [V] 220-240; Stopień ochrony IP 66; Wysokość słupa 6m; Częstotliwość znamionowa f [Hz] 50/60; Moc [W] 39W oprawa / 36W LED; Typ fundamentu B50; Wysięg wysięgnika 0,5m; Wysokość montażu lampy 7m.

Oprawa uliczna montowana bezpośrednio do wysięgnika z zakończeniem  $\phi 60 \times 80 \text{ mm}$ . Stopień ochrony IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego. Oprawa wykonana ze stopu aluminium anodowanego. Oprawa wraz ze słupem i wysięgnikiem w kolorze inox. Układ optyczny w postaci soczewki z PMMA. Oprawa składa się z 12 diod LED. CRI:  $>70$  dla 4000K. Współczynnik korekcyjny S/P: 1,55 dla 4000K. Prąd rozruchowy: 50A / 210 $\mu\text{s}$ . Fundament prefabrykowany B50 ze śrubami M14 (w rozstawie co 18 cm) o wymiarach wysokość 90 cm x szerokość podstawy 25,5 cm x szerokość wierzchu 24 cm i o wadze 92 kg wykonany z betonu wg normy EN 206. Kosz zbrojeniowy wykonany ze stali zbrojeniowej. Fundament posiada elementy złączne ocynkowane (śruby, podkładki, nakrętki) oraz plastikowe osłony (kapturki). W fundamencie

wykonane przepusty do przeprowadzenia kabli zasilających. Zewnętrzna powierzchnia fundamentu zabezpieczona warstwą ochronną ograniczającą absorpcję wody.

### UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA

- Wszystkie odstępstwa w trakcie realizacji inwestycji muszą być wcześniej uzgadnianie z autorem projektu, powiadomienia należy dokonać z odpowiednim wyprzedzeniem,
- Przywołane w niniejszej dokumentacji projektowej (rysunki techniczne oraz opis) nazwy producentów materiałów, o ile występują, służą wyłącznie do określenia minimalnych parametrów jakościowo – estetycznych i nie ograniczają użycia materiałów innych producentów o parametrach nie gorszych od wskazanych w dokumentacji pod warunkiem pisemnej akceptacji projektanta. Wszędzie tam, gdzie w przedmiocie zamówienia występuje nazwa, norma, aprobaty techniczne itp. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne z opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały, urządzenia, roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. Ciężar udowodnienia równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy.
- Dokumentację budowlaną stanowią: opis techniczny, rysunki (projekt wykonawczy/budowlany/techniczny), przedmiar robót oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Każda z tych części stanowi całość i wzajemnie się uzupełnia. Wszystkie wyżej wymienione części składowe należy rozpatrywać łącznie.
- Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne (AT), atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- **Wszelkie kruszywa muszą być pochodzenia dolomitowego**, kruszywo dolomitowe jest to kruszywo łamane z mineralnej skały osadowej.
- Roboty ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez osobę wyznaczoną przez Inwestora;
- Montaż wszelkich produktów, materiałów budowlanych, wyposażenia stałego, małej architektury, urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, zaleceniami producenta danego materiału oraz kartą techniczną i aprobatą ITB,
- **Zgodnie z art 99 ust. 6 ustawy Prawo Zamówień Publicznych zastosowano następujące kryteria w celu oceny równoważności:** materiał, kolor, kształt, atrakcyjność estetyczna, wymiary wewnętrzne i zewnętrzne, długość, szerokość, wysokość, waga, skład chemiczny, grubość powłoki wykończeniowej i antykorozyjnej (galwanicznej), strefy bezpieczeństwa, twardość, tolerancja wymiaru, klasa produktu lub wyrobu, izolacyjność termiczna, paroprzepuszczalność, szczelność, grubość, długość, gwarancja, antypoślizgowość, izolacyjność akustyczna, nienasiąkliwość, ścieralność, rodzaj powierzchni i faktura, rodzaj farby, technologia i sposób malowania \ nakładania farb i lakierów, rodzaj impregnacji, rodzaj rozpuszczalników, wytrzymałość mechaniczna, wytrzymałość fizykochemiczna, gęstość, gęstość objętościowa, gęstość nasypowa, porowatość, wilgotność, nasiąkliwość wagowa, nasiąkliwość objętościowa, higroskopijność, podciąganie kapilarne, przesiąkliwość, stopień nasycenia, zdolność odparowania, przepuszczalność gazów, mrozoodporność, skurcz, odporność na korozję, odporność na starzenie, rozszerzalność cieplna, przewodność cieplna, pojemność cieplna, żaroodporność, żarowytrzymałość, odporność ogniowa, palność, toksyczność, kapilarność, dyfuzyjność, pochodzenie kruszywa, sorpcja, kruchość, oporność, tłumienie, kurczliwość, pęcznienie, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, wytrzymałość na rozciąganie, plastyczność, odporność na uderzenia (udarność), sztywność, nasiąkliwość, sprężystość, wilgotność, odporność fizykochemiczna, klasa reakcji na ogień, gatunek, kolor, rodzaj i sposób wykończenia, konsystencja.

Projektant:

.....  
arch. Rafał Mirek

Uprawnienia budowlane w spec. architektonicznej  
do proj. bez ograniczeń nr ewid.: MPOIA/040/2010

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

---

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**PRZEBUDOWA (PUBLICZNEJ) DROGI GMINNEJ nr K540607  
OBEJMUJĄCA: WYKONANIE NOWEJ NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ,  
BUDOWĘ CHODNIKÓW, REMONT OŚWIETLENIA ULICZNEGO,  
REMONT KANALIZACJI OPADOWEJ w m. STRÓŻA**

Inwestor:

**GMINA PCIM**

adres: PCIM 563, 32-432 PCIM

---

Adres obiektu budowlanego:

**STRÓŻA**

działki nr ewid. **8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3**

identyfikatory działek ewid. 120904\_2.0002.**8519/1**; 120904\_2.0002.**5503/1**;

120904\_2.0002.**5503/2**; 120904\_2.0002.**5503/3**

---

obręb ewidencyjny **Stróża** [0002], jednostka ewidencyjna **Pcim** [120904\_2]

Projektant sporządzający informację:

arch. **Rafał Mirek**

.....

*Specjalność architektoniczna*

*Nr ew. upr.: MPOIA/040/2010*

*Adres: 32-436 Tokarnia 427*

*Informację opracowano na podstawie ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr. 120, poz. 1126).*



## 1. Zakres robót

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej mieszcząca się w całości w pasie drogowym drogi gminnej publicznej nr K540607 w miejscowości Stróża (Gmina Pcim, powiat myślenicki, województwo małopolskie). Granice pasa drogowego, na której planuje się inwestycję (przebudowę) obejmują działki ewidencyjne nr 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3 w m. Stróża w Gminie Pcim. Droga objęta przebudową posiada klasę Z i jest drogą publiczną w rozumieniu Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2022.1693 t.j. z dnia 2022.08.12) oraz posiada numer ewidencyjny K540607. Zakres inwestycji związany jest z przebudową drogi gminnej obejmującą: wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej, budowę chodników, remont oświetlenia ulicznego, remont kanalizacji opadowej. Zakres inwestycji obejmuje również demontaże i prace rozbiórkowe.

### 1.1. Kolejność wykonywania robót.

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne
- 1.3. roboty budowlano-montażowe
- 1.4. roboty wykończeniowe
- 1.5. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

## 2. ISTNIEJĄCA OBIEKTY BUDOWLANE.

W stanie istniejącym jest drogą gminną, publiczną, jednojezdniową, dwupasową, dwukierunkową o klasie technicznej Z (droga zbiorcza) o szerokościach w zakresie 600 – 640 cm z lokalnym zawężeniem do 5,5 m podyktowanym warunkami terenowymi (projekt nie przewiduje zmiany w tym zakresie). Jezdnia drogowa posiada w większości szerokość zbliżoną do 6,0 m. Teren inwestycji znajduje się w całości na działkach drogowych nr ewid. 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3. Uzbrojenie terenu inwestycji według mapy do celów projektowych.

## 3. ELEMENTY DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

**3.1 Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:**

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów
- k) nachylenie terenu

Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

### 3.2 Roboty ziemne:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrozdzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),

- zasypianie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ily skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

### 3.3 Roboty budowlano-montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygniecenie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m). Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Balustradami powinny być zabezpieczone:
- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,

- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

### 3.4 Roboty Wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie). Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

### 3.5 Maszyny i urządzenia techniczne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potraśnięcie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenia prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

## 4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

### 4.1 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

W trakcie wykonywania prac budowlanych oraz użycie sprzętu w tym elektrycznego i spalinowego. W trakcie transportu i rozładunku materiałów budowlanych – zagrożenie dla pracowników ze strony pojazdów transportowych i urządzeń rozładunkowych. W trakcie wykonywania i przestawiania rusztowań. W trakcie wykonywania robót tynkarsko-malarskich. W trakcie wykonywania robót remontowych zagrożenie upadkiem przedmiotów z wysokości. W trakcie wykonywania prac na wysokości.

### 4.2 ZAPOBIEGANIE ZAGROŻENIOM – ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

Zwraca się uwagę osobie nadzorującej roboty budowlane na:

- Przeprowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót w zakresie zagrożeń związanych z rodzajem wykonywanych prac na budowie oraz zagrożeniami wynikającymi z istniejących uwarunkowań i występujących elementów zagospodarowania, a w szczególności wynikających z prowadzonych prac rozbiórkowych i montażowych na wysokości,
- Konieczność zapewnienia wyłączenia prądu w instalacjach elektrycznych znajdujących się w obrębie prac budowlanych na czas prowadzenia robót (rozbiórkowych i innych), które mogą powodować zagrożenie porażenia prądem,
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń a w szczególności asekuracji pracowników znajdujących się na wysokości,
- Konieczność odpowiedniego wyposażenia pracowników w odzież ochronną - kaski oraz posiadanie aktualnych badań lekarskich,

- Zabezpieczenie pracowników przed porażeniem prądem na skutek dotknięcia do przewodów elektrycznych – zastosowania odpowiednich urządzeń o napięciu elektrycznym,
- Zapewnienie punktu pierwszej pomocy i wyposażenie w niezbędny sprzęt medyczny,
- W trakcie wykonywania prac związanych z robotami blacharskimi na budynkach. Wykonawca musi zapewnić pracownikom odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Prace na budowie należy organizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Charakter wykonywanych robót, prowadzonych na małej wysokości, za wydzieloną strefą przebywania osób postronnych nie powodują powstawania zagrożeń i konieczności zabezpieczania szczególnych technicznych do wykonywania prostych robót budowlanych.

## 5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe
- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,
- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Wykonawca oraz kierownik powinien pouczyć pracowników budowlanych o zagrożeniach, jakie mogą się pojawić w trakcie wykonywania robót. Przed przystąpieniem do prac udzielić niezbędnego instruktażu każdemu zatrudnionemu na budowie robotnikowi i przeprowadzić szkolenia.

### **Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, Na podstawie:
- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy

- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

**Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:**

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

## 6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZABEZPIECZAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

**Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

**Na podstawie:**

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

**Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:**

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

**UWAGA:**

Przewiduje się, że pracochłonność planowanych robót nie przekroczy **500 osobodni oraz nie będzie trwało dłużej niż 30 dni roboczych**. Dodatkowo z uwagi, że **roboty budowlane nie będą wykonywane na dużej wysokości nie ma konieczności opracowania planu BIOZ**. W związku z tym sporządzenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia nie jest wymagane i nie ma konieczności zamieszczać ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 42. ust. 2, pkt 2 i ust. 3a Ustawy Prawo Budowlane). W czasie prowadzenia robót budowlanych należy szczególnie przestrzegać postanowień zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).;
- Przepisach Prawa Budowlanego z dnia 07-07-1994 (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12);
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20-09-2001, w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118 poz. 1263);
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14-03-2000 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. nr 26 poz. 313);
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26-09-1997 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. z 2002 r. nr 191, poz. 1596).

**Informację sporządził:**

.....  
**arch. Rafał Mirek**

Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr ewid. **MPOIA/040/2010**  
adres: 32-436 Tokarnia 427

## PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU

---

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**PRZEBUDOWA (PUBLICZNEJ) DROGI GMINNEJ nr K540607  
OBEJMUJĄCA: WYKONANIE NOWEJ NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ,  
BUDOWĘ CHODNIKÓW, REMONT OŚWIETLENIA ULICZNEGO, REMONT  
KANALIZACJI OPADOWEJ w m. STRÓŻA**

Inwestor:

**GMINA PCIM**

adres: PCIM 563, 32-432 PCIM

---

Adres obiektu budowlanego:

**STRÓŻA**

działki nr ewid. **8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3**

identyfikatory działek ewid. 120904\_2.0002.**8519/1**; 120904\_2.0002.**5503/1**;

120904\_2.0002.**5503/2**; 120904\_2.0002.**5503/3**

---

obręb ewidencyjny **Stróża** [0002], jednostka ewidencyjna **Pcim** [120904\_2]

Projektant :

arch. **Rafał Mirek**

*Specjalność architektoniczna  
Nr ew. upr.: MPOIA/040/2010*

.....

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

3. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU .....	str. 23
4. SPIS TREŚCI PROJEKTU STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU.....	str. 24

**I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU**

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	str. 25
2. ZAMAWIAJĄCY .....	str.25
3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	str.25
4. ZAKRES OPRACOWANIA .....	str.25
5. PODSTAWOWY ZAKRES I PARAMETRY TECHNICZNE .....	str.25
6. ELEMENTY SYSTEMU ORGANIZACJI I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.....	str.26
7. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZNAKÓW I URZĄDZEŃ.....	str.26
8. ORGANIZACJA RUCHU .....	str.27

**II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU**

1. PROJEKT STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU .....	nr rys. A.03 (rys znajduje się w części proj. arch.-bud.)
---	---



## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU

### 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt stałej organizacji ruchu związany z **projektowaną przebudową (publicznej) drogi gminnej** nr K540607 obejmującą: wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej, budowę chodników, remont oświetlenia ulicznego, remont kanalizacji opadowej w m. Stróża na działkach nr ewid. 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3 (obręb ewidencyjny Stróża [0002], jednostka ewidencyjna Pcim [120904\_2]). Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji niezbędnej do wykonania właściwego oznakowania wskazanego odcinka drogi zgodnie z zaleceniami zamawiającego.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1 Mapa do celów projektowych w skali 1:500

2.2 Przepisy prawne:

- Ustawa Prawo o ruchu drogowym
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
- załączniki do w/w rozporządzeń
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23 września 2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania wskazano na załączniku graficznym opracowanym na mapie do celów projektowych w skali 1:500. Zakres opracowania obejmuje drogę gminną objętą przebudową nr K540607 na działkach nr ewid. 8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3 w m. Stróża.

### 4. PODSTAWOWY ZAKRES I PARAMETRY TECHNICZNE

Projektuje się zagospodarowanie terenu związane z realizacją inwestycji polegającą na przebudowa drogi gminnej obejmująca: wykonanie nowej warstwy ściernej nawierzchni bitumicznej, częściowe poszerzenie podbudowy i wykonanie nowych warstw nawierzchni bitumicznej drogi gminnej, budowę chodników dla pieszych, remont oświetlenia ulicznego, remont kanalizacji deszczowej, utwardzenie poboczy. W ramach przebudowy projektuje się wykonanie nowego oznaczenia drogowego, budowę nowych przejść dla pieszych oraz montaż nowych barier drogowych. Łączna długość przebudowywanej drogi to 842,45 mb. Projektowana szerokość drogi nie jest jednolita i posiada (w zależności od warunków terenowych) szerokość wynoszącą 5,50 – 6,40 m. Różnica szerokość drogi wynika z uwarunkowań terenowych i jest wykonana w sposób bezpieczny. Zgodnie z §17 ust.6 Przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20) zmianę szerokości pasa ruchu projektuje się na krzywej przejściowej lub prostej przejściowej w sposób płynny, bez widocznych załamania krawędzi. W związku z planowaną inwestycją zmian wymaga organizacja ruchu wobec powyższego planuje się montaż oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

### 5. ELEMENTY SYSTEMU ORGANIZACJI I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

Na planie sytuacyjnym w skali 1:500 pokazano lokalizacje i opis zastosowanych elementów systemu, w skład którego wchodzi:

Oznakowanie poziome:

- Znak P-12 „linia bezwzględnego zatrzymania - stop”
- Znak P-14 „linia warunkowego zatrzymania złożona z prostokątów”
- Znak P-10 „przejście dla pieszych”

- Znak P-4 „linia podwójna ciągła”
- Znak P-1e „linia pojedyncza przerywana – prowadząca szeroka”
- Znak P-7a „linia krawędziowa – przerywana szeroka”
- Znak P-7c „linia krawędziowa – przerywana wąska”
- Znak P-7d „linia krawędziowa – ciągła wąska”
- pasy wibracyjno-akustyczne szer. 15cm

Oznakowania pionowe projektowane:

- 4x Znak aktywny D-6 Kroczący ludzik z kocimi oczkami; wym. 612x612mm
- 2x Znak T-27 „Agatka”; wym. 450x450mm
- 1x Znak B-20 Stop; wym. 800x800mm
- 1x Znak D-42 Teren zabudowany; wym. 1200x600mm
- 1x Znak D-43 Koniec terenu zabudowanego; wym. 1200x600mm
- 2x Znak D-18 Parking (ze strzałką); wym. 750x600mm
- 1x Znak D-18a z tabliczką T-29 Parking – miejsce zastrzeżone + osoby niepełnosprawne; wym. 750x600mm + tabliczka wym. 600x360mm
- 1x Znak D-48 Droga wewnętrzna; wym. 900x420mm
- 1x Znak D-47 Koniec drogi wewnętrznej; wym. 900x420mm
- 5x Znak U-3e Tablica prowadząca dwustronna; wym. 900x420mm
- 1x Znak A-16 Przejście dla pieszych; dł. boku trójkąta 600mm
- 1x Znak A-17 znak ostrzegawczy „dzieci”; dł. boku trójkąta 600mm
- 1x Znak B-18 Zakaz wjazdu pojazdów o masie całkowitej ponad 7 ton; średnica 600mm

Ponadto w obrębie drogi znajduje się istniejące oznakowanie pionowe przeznaczone częściowo do rozbiórki oraz częściowo do zmiany lokalizacji poza projektowaną inwestycję.

Urządzenia bezpieczeństwa ruchu:

- płytka integracyjna ostrzegawcza żółta 30x30cm gr. 8cm
- pasy wibracyjno-akustyczne

## **6. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZNAKÓW I URZĄDZEŃ**

### **Znaki pionowe**

#### Lokalizacja i opis na części rysunkowej

Słupki projektowanych znaków należy umieścić w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Słupki montować zgodnie z detalem zawartym na części rysunkowej tj. na fundamencie żelbetowym o wymiarach 30x30x80cm dla słupka fi 63mm oraz 40x40x100 dla słupka fi 76. Wysokość montażu znaków min. 2,3m. Szczegóły znajdują się w części rysunkowej projektu architektoniczno – budowlanego.

#### Wymagania podstawowe:

W załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

- Znaki powinny posiadać aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury. Folie odbłaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać znak CE lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz odpowiednią deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Nie wymaga się oddzielnych aprobat technicznych dla transparentnych farb sitodrukowych, transparentnych kolorowych folii ploterowych i innych

wykorzystywanych do wykonania kolorowych powłok lica znaku i stanowiących jego treść. Wybór tych materiałów będzie zgodny z zaleceniami producenta użytej folii odblaskowej w zakresie ujętym w odpowiedniej aprobacie. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

- Materiały użyte na lico, tarcze znaków i tablic, elementy konstrukcyjne, a także na wykończenia znaku muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały okres trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

- Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii

- Dla lic znaków wykonanych z folii odblaskowej o parametrach typu 2, minimalna trwałość znaków wynosi 10 lat. Powyższe wymagania będą obowiązujące w przypadku wykonania tarcz znaków z aluminium. W przypadku wykonania tarcz znaków z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo, minimalna wymagana gwarantowana trwałość znaków wynosi 7 lat.

- zastosować znaku z grupy „małe”

- tył tarczy zabezpieczyć farbą proszkową szarą RAL 7037

### **Znaki poziome:**

#### Lokalizacja i opis na części rysunkowej

Oznakowanie poziome wykonać zgodnie z opisem zawartym na części rysunkowej. Oznakowanie poziome należy wykonać farbami specjalistycznymi drogowymi w kolorze białym np. Batticade Acrylic Latex Traffic Paint (farba na bazie żywic akrylowych i lateksowych). Ponadto należy wykonać oznakowanie miejsc postojowych dla niepełnosprawnych w kolorze niebieskim w miejscu wskazanym przez inwestora na etapie wykonawstwa. Miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych o wym. 3,6x5,0m w ilości 2 szt. należy oznakować poprzez malowanie na kosce brukowej znaku poziomego P-20 „koperty” wraz z symbolem osoby niepełnosprawnej wewnątrz koperty – znak poziomy P-24 w kolorze białym z wypełnieniem w kolorze niebieskim. Znaki: P-10 i P-14 należy wykonać dwukomponentową masą chemoutwardzalną przystosowaną do większych obciążeń w kolorze czerwonym i białym. Wskazane wyżej oznakowanie grubowarstwowe musi być wykonane jako odblaskowe i przeciwpoślizgowe (odblask zostanie uzyskany poprzez posypanie powierzchni mikrokulkami szklanymi) np. Masa chemoutwardzalna PLASTIROK o grubości 5mm. Oznakowanie poziome: pasy wibracyjno-akustyczne należy wykonać w kolorze czerwonym, wykonanym z masy chemoutwardzalnej. Oznakowanie poziome grubowarstwowe chemoutwardzalne musi mieć minimalną grubość 5 mm.

#### Wymagania podstawowe:

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach). Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb, mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych, taśm prefabrykowanych) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla mikrokulek szklanych).

#### Podstawowe materiały:

- biała i niebieska farba drogowa na bazie żywic akrylowych i lateksowych (do oznakowania grubowarstwowego) np. Batticade Acrylic Latex Traffic Paint
- masa chemoutwardzalna w kolorze czerwonym np. Plastirok
- mikrokulki szklane

### **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu:**

#### Lokalizacja i opis na części rysunkowej

Płytki integracyjne ostrzegawcze w kolorze żółtym montować w ciągu pieszym przed przejściem dla pieszych w miejscu wskazanym w części rysunkowej na całej szerokości przejścia dla pieszych (według rysunku detalu w części rysunkowej).

#### Wymagania podstawowe:

Materiały stosowane przez Wykonawcę do montażu urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinny spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Załącznik nr 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach):

- Na drogach można umieszczać urządzenia tylko wówczas, jeśli zostały one dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz mają odpowiednie oznakowanie
- Wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów nie podlegających tej certyfikacji.
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów niepodlegających certyfikacji
- wydano atest lub certyfikat w kraju wytworzenia co do tych nie jest wymagane nadanie znaku bezpieczeństwa
- Elementy bezpieczeństwa ruchu montować zgodnie z obowiązującymi przepisami w/w wymienionego załącznika do rozporządzenia tj. urządzenia muszą mieć wyraźne i trwałe oznakowanie (nazwa lub znak towarowy, rok produkcji).

#### Podstawowe materiały:

- płytka integracyjna ostrzegawcza żółta (30x30cm gr. 8cm z guzami w kształcie stożka) np. Mackiewicz płytka integracyjna

## **7. ORGANIZACJA RUCHU**

Nie planuje się zmiany dotychczasowego przebiegu ruchu kołowego na drodze gminnej. W ramach planowanej inwestycji pn. **przebudowa (publicznej) drogi gminnej nr K540607** obejmującą: wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej, budowę chodników, remont oświetlenia ulicznego, remont kanalizacji opadowej w m. Stróża nie ulegnie zmianie dotychczasowy charakter jezdni. W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie chodników, wyznaczenie dwóch nowych przejść dla pieszych oraz wykonanie utwardzonego pobocza. Celem niniejszej zmiany organizacji ruchu konieczne jest wprowadzenie oznaczeń poziomych, pionowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu mających na celu poprawę bezpieczeństwa użytkowników drogi. Skorygowano również istniejące oznakowanie pionowe zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wyznaczone „przejście dla pieszych” P-10 oznakowano poprzez zastosowanie nawierzchni w kolorze czerwonym i białym w technologii chemoutwardzalnej z odbłaskiem uzyskanym poprzez posypanie nawierzchni mikrokulkami szklanymi. Nawierzchnia czerwona szersza od przejścia o 0,5m z każdej strony. Przed przejściem dla pieszych zaprojektowano na jezdni najazdowej z każdej strony nawierzchnie ostrzegawczą w kolorze białym i czerwonym o szer. 50cm oddaloną od przejścia o 1m oraz zaprojektowano pasy wibracyjno-akustyczne o szer. 15cm z masy chemoutwardzalnej w kolorze czerwonym (zlokalizowane w 3 grupach po 2, 3 i 4 pasy). Dodatkowo przy przejściach dla pieszych usytuowano znaki pionowe D-6, „kroczący ludzik” – znaki animowane o wym. 612x612mm wraz z kocimi oczkami. Oznakowanie poziome grubowarstwowe chemoutwardzalne musi mieć minimalną grubość 5 mm.

W ramach inwestycji wprowadzono nowe oznakowanie pionowe w postaci znaków informujących o wjeździe / wyjeździe z terenu zabudowanego (D-42 oraz D-43) usytuowanych przed projektowaną przebudową (w kierunku centrum Stróży). Przy wjeździe na teren szkoły podstawowej, w miejscu projektowanego utwardzenia terenu (poszerzenia chodnika wraz z jego obniżeniem km 0+235,35) zaprojektowano parking oznakowany z dwóch stron znakami pionowymi D-18 ze strzałkami informującymi, z której strony drogi znajdują się miejsca postojowe. W obrębie miejsc postojowych zaprojektowano dwa stanowiska postojowe dla osób niepełnosprawnych. Ich lokalizację należy uzgodnić z Inwestorem na etapie

wykonawstwa. Powyższe miejsca postojowe oznakowane poziomo zgodnie z wcześniejszym opisem. Przed miejscami postojowymi projektuje się zastosować znak pionowy D-18a z tabliczką T-29 informujący, że miejsca te przeznaczone są wyłącznie do parkowania pojazdów osób niepełnosprawnych. Na łuku drogi przy skrzyżowaniu km 0+450,90 zaprojektowano usytuowanie znaków pionowych – tablic prowadzących dwustronnych U-3e. Na ww skrzyżowaniu zmieniono organizację ruchu i zastąpiono oznakowanie ustąpienia pierwszeństwa z linia warunkowego zatrzymania złożoną z trójkątów na znak pionowy B-20 „stop” z linią bezwzględnego zatrzymania się P-12. Wprowadzono oznakowanie drogi wewnętrznej w km 0+276,15 poprzez usytuowanie znaków pionowych D-47 oraz D-48. Przed skrzyżowaniem w km 0+450,90 od strony Pcimia zaprojektowano usytuowanie oznakowania pionowego A-16 oraz A-17 na jednym słupku. Przy zakończeniu przebudowanego odcinka drogi (od strony Pcimia) zaprojektowano usytuowanie znaku pionowego B-18 informującego o maksymalnym tonażu pojazdów poruszających się po drodze jako 7 ton. Powyższe oznakowanie stanowi projektowane znaki pionowe wprowadzone w ramach inwestycji. W ciągu drogi znajdują się istniejące znaki pionowe. W ramach inwestycji projektuje się ich demontaż zgodnie z rysunkiem A.02 i ponowny montaż w nowych lokalizacjach zgodnie z rysunkiem A.03. Część istniejących znaków przeznaczona jest do utylizacji / zdeponowania w miejscu wskazanym przez Inwestora zgodnie z rysunkiem rozbiórki i demontaży (A.02).

Wyznaczono „przejście dla pieszych” P-10 oznakowane poprzez zastosowanie nawierzchni w kolorze czerwonym i białym w technologii chemoutwardzalnej z odbłaskiem uzyskanym poprzez posypanie nawierzchni mikrokulkami szklanymi. Nawierzchnia czerwona szersza od przejścia o 0,5m z każdej strony. Na prawym i lewym pasie jezdni zaprojektowano przed przejściem dla pieszych pasy wibracyjno-akustyczne w kolorze czerwonym (w 3 grupach po 2, 3 i 4 pasy) oraz nawierzchnie ostrzegawczą (linię warunkowego zatrzymania się złożoną z prostokątów P-14) w kolorze białym i czerwonym o szer. 50cm oddalona od przejścia o 1m. Oznakowanie poziome grubowarstwowe chemoutwardzalne musi mieć minimalną grubość 5 mm. Zastosowano oznakowanie pionowe przejścia dla pieszych w formie znaków D-6 animowany „kroczący człowiek”. W ciągu przebudowanej drogi zaprojektowano oznakowanie poziome w postaci linii bezwzględnego zatrzymania się P-12, linii warunkowego zatrzymania się złożonej z prostokątów P-14, linii podwójnej ciągłej P-4, linii pojedynczej przerywanej prowadzącej szerokiej P-1e, linii krawędziowej przerywanej szerokiej P-7a, linii krawędziowej przerywanej wąskiej P-7c oraz linii krawędziowej ciągłej wąskiej P-7d. Usytuowanie oznakowania poziomego i pionowego według części rysunkowej opracowania. Ostateczne usytuowanie oznakowania pionowego uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Szczegóły usytuowania znaków oraz oznakowania poziomego i urządzeń bezpieczeństwa ruchu zawarto na załączniku graficznym do niniejszego opracowania. Planowane wprowadzenie stałej organizacji ruchu - IV kwartał 2023 roku.

**Projektant:**

.....  
arch. Rafał Mirek

*Uprawnienia budowlane w spec. architektonicznej  
do proj. bez ograniczeń nr ewid.: MPOIA/040/2010*

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

---

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**PRZEBUDOWA (PUBLICZNEJ) DROGI GMINNEJ nr K540607  
OBEJMUJĄCA: WYKONANIE NOWEJ NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ,  
BUDOWĘ CHODNIKÓW, REMONT OŚWIETLANIA ULICZNEGO, REMONT  
KANALIZACJI OPADOWEJ w m. STRÓŻA**

Inwestor:

**GMINA PCIM**

adres: PCIM 563, 32-432 PCIM

---

Adres obiektu budowlanego:

**STRÓŻA**

działki nr ewid. **8519/1, 5503/1, 5503/2, 5503/3**

identyfikatory działek ewid. 120904\_2.0002.**8519/1**; 120904\_2.0002.**5503/1**;

120904\_2.0002.**5503/2**; 120904\_2.0002.**5503/3**

---

obręb ewidencyjny **Stróża** [0002], jednostka ewidencyjna **Pcim** [120904\_2]

Projektant :

arch. **Rafał Mirek**

*Specjalność architektoniczna  
Nr ew. upr.: MPOIA/040/2010*

.....