

OPIS TECHNICZNY

dotyczy: „Polepszenia parametrów technicznych drogi powiatowej 1330D”

1. Podstawa i zakres opracowania dokumentacji

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w Trzebnicy pomiędzy Zamawiającym: Zarządem Dróg Powiatowych w Trzebnicy, ul. Wrocławska 9, 55-100 Trzebnica, a Jednostką projektową: „indro” Jakub Frąckowiak, z siedzibą przy ul. Polnej 10, 56-320 Krośnice.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna pt. „Polepszenie parametrów technicznych drogi powiatowej 1330D”

Dokumentacja projektowa służy do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę – roboty drogowe obejmujące remont i przebudowę, wykonywane w granicach istniejącego pasa drogowego.

Przedsięwzięcie obejmuje:

- odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- roboty rozbiórkowe (nawierzchni: z kostki granitowej, płyt granitowych, kostki brukowej betonowej, frezowanie istniejącej nawierzchni z betonu asfaltowego, rozebranie: oporników granitowych, obrzeży betonowych i innych elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania zadania)
- wymianę istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Kolejowej w Prusicach (odkopenie kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem, demontaż, wykonanie kanalizacji deszczowej z nowych elementów: studni, rur, wpustów – średnice, rzędne wysokościowe zgodne ze stanem istniejącym)
- renowację istniejących rowów przydrożnych
- wymianę przepustów rurowych na rowach przydrożnych pod zjazdami
- ułożenie oporników granitowych z demontażu na ławie betonowej z oporem wraz z uzupełnieniem – lokalizacja zgodna ze stanem istniejącym
- ułożenie nowych krawężników betonowych 15x30x100cm na ławie betonowej z oporem

- ułożenie obrzeży betonowych 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem
- wykonanie ścieków podchodnikowych z korytek ściekowych 60/50/15cm (szer./dł./gr.)
- ułożenie korytek ściekowych z rusztem w chodniku – odprowadzenie wody z rynien na jezdnię
- wykonanie nawierzchni chodnika: z kostki granitowej 9/11, z kostki brukowej betonowej typu starobruk koloru szarego gr. 8cm, z betonu asfaltowego (rodzaj nawierzchni w zależności od sytuacji)
- wykonanie nawierzchni zjazdów: z kostki granitowej 18/22, z kostki brukowej betonowej typu starobruk koloru grafitowego gr. 8cm, z betonu asfaltowego (rodzaj nawierzchni w zależności od sytuacji)
- wykonanie nawierzchni jezdni ul. Kolejowej i ul. Kaszyckiej w Prusicach z kostki granitowej 9/11 i 18/22 (materiał z wcześniejszej rozbiórki, rodzaj kostki zgodny ze stanem istniejącym)
- wykonanie nawierzchni zatoki autobusowej z betonu asfaltowego – miejscowość Kaszyce Wielkie
- wykonanie odnowy nawierzchni jezdni drogi powiatowej 1330D z betonu asfaltowego na odcinku między miejscowościami Prusice – Kaszyce Wielkie (ułożenie nakładki z betonu asfaltowego)
- montaż balustrad U-11a
- montaż barier SP-06/2 (H1W5A)
- humusowanie skarp z obsianiem nasionami traw
- uporządkowanie pasa drogowego po zakończonych robotach
- inwentaryzację powykonawczą robót

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej umożliwiającej wykonanie remontu i przebudowy drogi powiatowej 1330D na odcinku między miejscowościami Prusice – Kaszyce Wielkie. Wykonanie remontu i przebudowy będzie miało wpływ na polepszenie jej parametrów technicznych. Dokumentacja umożliwi Wykonawcy przeprowadzenie remontu i przebudowy przedmiotowego odcinka drogi.

Remont i przebudowa drogi powiatowej 1330D w znaczący sposób przyczyni się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu zarówno kołowego (nowe, równe i szorstkie nawierzchnie jezdni, bariery SP-06/2) jak i pieszego (nowe nawierzchnie chodników odpowiednio wyniesione ponad poziom jezdni, balustrady U-11a).

3. Działki, na których będzie realizowane przedsięwzięcie

Przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach następujących działek:

gmina Prusice, powiat trzebnicki:

- nr 659/3, nr 662/1 nr 670/1, nr 670/4, nr 672, nr 685 AM-1 obręb Prusice
- nr 359, nr 359/1 AM-1 obręb Kaszyce Wielkie

Działki należą do Inwestora.

4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- podkład orientacyjny w skali 1:25 000
- kopie map zasadniczych do celów opiniodawczych w skali 1:1000
- Wytyczne Projektowania Dróg WPD - 3 - Warszawa 1995 r.
/zatwierdzone przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych/
- Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Drogowych - Warszawa 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r.)
- uzupełniające pomiary w terenie
- obserwacje własne i ustalenia dokonane z Inwestorem

5. Stan istniejący

5.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowym opracowaniem objęty jest fragment drogi powiatowej 1330D na odcinku od ul. Powstańców Śląskich (miejscowość Prusice) do skrzyżowania z drogą powiatową 1329D w miejscowości Kaszyce Wielkie. W miejscowości Prusice droga powiatowa biegnie ul. Kolejową i ul. Kaszycką.

Ul. Kolejowa na odcinku od km 0+000 do km 0+213 posiada nawierzchnię z kostki granitowej 9/11. Na odcinku od km 0+222 do km 0+668 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich) i na odcinku od km 0+000 do km 0+048 (kilometraż w stronę Dobrosławic) występuje nawierzchnia z kostki granitowej 18/22. Na odcinku, gdzie występuje nawierzchnia jezdni z kostki granitowej zlokalizowane są obustronne oporniki granitowe (występują lokalne braki opornika). Nawierzchnia chodników jak i zjazdów na ul. Kolejowej jest mieszana - występuje nawierzchnia z kostki granitowej 9/11 i 18/22, z płyt granitowych (zaledwie kilka sztuk) i kostki brukowej betonowej. W ul. Kolejowej zlokalizowana jest kanalizacja deszczowa wraz z uzbrojeniem (studnie, wpusty, przykanaliki) w złym stanie technicznym. Od km 0+000 do km 0+213 droga powiatowa posiada nawierzchnię jezdni z kostki granitowej 9/11 szerokości od 4,5m do 5,0m. Od km 0+222 do km 0+668 droga powiatowa posiada nawierzchnię z kostki granitowej 18/22 szerokości od 5,0 do 6,8m. Od km 0+668 do km 6+045 droga posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego w złym stanie technicznym (liczne spękania, nierówności poprzeczne i podłużne, lokalne deformacje). Szerokość jezdni na tym odcinku wynosi 5,5m. Od km 6+045 do km 7+265 droga powiatowa posiada wyremontowaną nawierzchnię z betonu asfaltowego (wykonana nakładka) w bardzo dobrym stanie technicznym. Szerokość jezdni na tym odcinku również wynosi 5,5m. W miejscowości Kaszyce Wielkie piesi poruszają się w obrębie pasa drogowego poboczem trawiastym/ziemnym w pobliżu rowów przydrożnych. Większość zjazdów w Kaszycach Wielkich jest gruntowa. Pod zjazdami zlokalizowane są przepusty rurowe zapewniające ciągłość rowów przydrożnych. W miejscowości Kaszyce Wielkie po stronie prawej od km 6+818 do km 6+856 występuje zatoka autobusowa z kostki brukowej betonowej z peronem i wiatą. Nawierzchnia zatoki ze względu na wykonaną nakładkę, tylko na nawierzchni jezdni, znajduje się poniżej nawierzchni jezdni, zatem występuje problem z prawidłowym odwodnieniem zatoki.

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi od 12 do nawet 38m.

W pasie drogowym zlokalizowane są drzewa oraz słupy energetyczne.

W pasie drogowym zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa
- kable teletechniczne
- sieć energetyczna napowietrzna
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna
- sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

5.2. Droga w przekroju podłużnym

Niweleta drogi powiatowej 1330D poprowadzona jest po terenie. Niweleta nawiązana jest do istniejących zjazdów na posesję i istniejących skrzyżowań. Pochylenia podłużne są niewielkie i wynoszą od 0,3 do 0,5%. Pochylenia podłużne rowów zgodne z przebiegiem niwelety jezdni. Przebieg niwelety jezdni nie jest płynny ze względu na lokalne deformacje nawierzchni jezdni.

5.3. Droga w przekroju poprzecznym

Droga powiatowa 1330D na odcinku ul. Kolejowej w Prusicach posiada przekrój poprzeczny uliczny (jezdnia, krawężniki, chodniki), na pozostałym odcinku droga posiada przekrój poprzeczny szlakowy (drogowy) bez krawężników. Pochylenia poprzeczne jezdni nie są płynne ze względu na deformacje nawierzchni jezdni.

5.4. Elementy wpływające na bezpieczeństwo ruchu

Elementami mającymi wpływ na bezpieczeństwo ruchu mają istniejące znaki pionowe oraz krawężniki/oporniki separujące ruch pieszy od kołowego. Na obiektach mostowych zlokalizowane są bariery drogowe z różnych materiałów (stalowe, żelbetowe) oraz balustrady stalowe z płaskownikami również podnoszące poziom bezpieczeństwa.

5.5. Odwodnienie pasa drogowego

Wody opadowe i roztopowe na odcinku ul. Kolejowej (miejscowość Prusice) przechwytywane są przez istniejący system kanalizacji deszczowej. Na pozostałym odcinku występują rowy przydrożne (miejscami zarurowane) zapewniające prawidłowe odwodnienie korpusu drogowego. System kanalizacji deszczowej jak i rowy przydrożne uniemożliwiają zrzut wód opadowych na działki osób trzecich – wody opadowe zagospodarowane są w obrębie pasa drogi powiatowej 1330D.

6. Stan projektowany

6.1. Projekt zagospodarowania terenu

**Odcinek od km 0+000 do km 0+688 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich)
i od km 0+000 do km 0+048 (kilometraż w stronę Dobrosławic)**

Istniejącą nawierzchnię jezdni ul. Kolejowej w Prusicach z kostki granitowej 9/11 od km 0+000 do km 0+213, z kostki granitowej 18/22 od km

0+222 do km 0+668 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich) i od km 0+000 do km 0+048 (kilometraż w stronę Dobrosławic) zaprojektowano do rozbiórki wraz z opornikami granitowymi (nawierzchnię i oporniki rozbierać ręcznie tak, aby jak najwięcej materiału rozbiórkowego nadawało się do ponownego wbudowania). Istniejącą nawierzchnię mieszaną zjazdów, chodników również zaprojektowano do rozbiórki. Po wykonaniu robót rozbiórkowych nawierzchni ul. Kolejowej, istniejącą kanalizację deszczową należy odkopać i następnie zdemontować. W jej miejsce wykonać kanalizację z nowych materiałów o tych samych średnicach i rzędnych posadowienia. Kolektor deszczowy zaprojektowano odpowiednio z $\varnothing$ 315, z $\varnothing$ 400 lub z $\varnothing$ 500 (średnica zależna od stanu istniejącego) z PVC-U ścianka lita. Studnie przelotowe zaprojektowano jako żelbetowe $\varnothing$ 1000 (zgodne ze stanem istniejącym) zwieńczenie kl. D-400 z pokrywą betonową. Wpusty deszczowe kl. C250 zaprojektowano na studniach żelbetowych $\varnothing$ 500 (zgodne ze stanem istniejącym). Przykanaliki zaprojektowano z PVC-U ścianka lita $\varnothing$ 160mm.

Przy budynku nr 2 i nr 13 wykonać w nawierzchni chodnika korytka ściekowe z rusztem odprowadzające wodę z rynien na jezdnię.

Po zakończeniu prac związanych z wymianą kanalizacji deszczowej należy ułożyć oporniki granitowe z rozbiórki (wraz z nowymi opornikami w miejscu brakujących) i odtworzyć nawierzchnię jezdni z kostki granitowej 9/11 na odcinku od km 0+000 do km 0+213 oraz z kostki granitowej 18/22 od km 0+222 do km 0+668 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich) i od km 0+000 do km 0+048 (kilometraż w stronę Dobrosławic). Przy opornikach na odcinku od km 0+000 do km 0+213 wykonać ścieki z 3 rzędów kostki granitowej 9/11 zaniżone o 2cm w odniesieniu do projektowanej nawierzchni. Przy opornikach na odcinku od km 0+222 do km 0+668 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich) i od km 0+000 do km 0+048 (kilometraż w stronę Dobrosławic) wykonać ścieki z 2 rzędów kostki granitowej 18/22 zaniżone o 2 cm w odniesieniu do projektowanej nawierzchni. Nawierzchnie chodników wykonać z kostki granitowej 9/11 (za wyjątkiem odcinka od zjazdu nr 46 do km 0+688 – dł. 18m, który należy wykonać z kostki brukowej betonowej typu starobruk – umożliwi, to płynne zakończenie nawierzchni z kostki granitowej po obu stronach jezdni), nawierzchnię zjazdów wykonać z kostki granitowej 18/22. Chodnik i zjazdy obramowane obrzeżem betonowym 8x30x100cm. Nawierzchnie z kostki granitowej wykonać z kostki rozbiórkowej i w razie potrzeby uzupełnić ją również kostką z rozbiórki o tych samych wymiarach. Kostki układać równymi powierzchniami na wierzchu. Deseń układania kostki zgodny ze stanem istniejącym - rzędowny prosty, spoiny wypełnione miałem kamiennym 0/4.

**Odcinek od km 0+668 do km 0+825 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich)
i od km 0+048 do km 0+222 (kilometraż w stronę Dobrosławic)**

Na odcinku od km 0+668 do km 0+825 istniejąca nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego zaprojektowano do odnowy – wykonania nakładki z betonu asfaltowego. Przed wykonaniem nakładki na początku tego odcinka zaprojektowano frezowanie nawierzchni na gł. do 8cm w celu płynnego połączenia z istniejącą nawierzchnią. Po wykonaniu frezowania nawierzchni całość oczyścić i następnie skropić emulsją asfaltową w ilości 0,5kg/m². Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę wyrównawczo-wiązącą z betonu asfaltowego AC16W 50/70 gr. 4cm, następnie nawierzchnię skropić emulsją asfaltową w ilości 0,4kg/m² i wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S 50/70 gr. 4cm.

Na odcinku od km 0+048 do km 0+222 nie projektowano odnowy nawierzchni.

Istniejącą kanalizację deszczową zlokalizowaną w pasie drogi (kierunek Dobrosławice) zaprojektowano wymienić na nową. Kolektor deszczowy zaprojektowano z Ø 315 z PVC-U ścianka lita. Studnie przelotowe zaprojektowano jako żelbetowe Ø 1000 (zgodne ze stanem istniejącym) zwieńczenie kl. D-400 z pokrywą betonową. Wpusty deszczowe kl. C250 zaprojektowano na studniach żelbetowych Ø 500 (zgodne ze stanem istniejącym). Przykanaliki zaprojektowano z PVC-U ścianka lita Ø 160mm.

Na tych odcinkach zaprojektowano chodniki z kostki brukowej betonowej typu starobruk koloru szarego gr. 8cm, zjazdy z kostki brukowej betonowej typu starobruk koloru grafitowego gr. 8cm. Chodnik i zjazdy od strony jezdni oddzielone krawężnikiem betonowym 15x30x100cm. Chodniki i zjazdy obramowane obrzeżem betonowym 8x30x100cm.

W celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia istniejące rowy przydrożne zaprojektowano do profilowania i umocnienia płytami ażurowymi. Przepust pod zjazdem nr 50 wymienić na nowy wraz ze ściankami. Pod chodnikiem wykonać ścieki podchodnikowe umożliwiające spływ wód opadowych z jezdni do rowu. Na odcinku od km 0+731 do zjazdu nr 52 zaprojektowano balustrady U-11a chroniące pieszych przed upadkiem do rowu.

Odcinek od km 0+825 do km 6+045 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich)

Na tym odcinku istniejąca nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego zaprojektowano do odnowy – wykonania nakładki z betonu asfaltowego. Przed wykonaniem nakładki na końcu tego odcinka zaprojektowano frezowanie nawierzchni na gł. do 8cm w celu płynnego połączenia z istniejącą nawierzchnią. Frezowanie nawierzchni na gł. do 8cm zaprojektowano też na obiektach mostowych, aby nie obciążać ich kolejną warstwą z betonu

asfaltowego. Po wykonaniu frezowania nawierzchni całość oczyścić i następnie skropić emulsją asfaltową w ilości $0,5\text{kg/m}^2$. Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę wyrównawczo-wiązącą z betonu asfaltowego AC16W 50/70 gr. 4cm, następnie nawierzchnię skropić emulsją asfaltową w ilości $0,4\text{kg/m}^2$ i wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S 50/70 gr. 4cm. Na istniejących obiektach mostowych bariery w złym stanie technicznym zaprojektowano zdemontować a w ich miejsce wykonać bariery SP-06/2 (H1W5A). W miejscach, gdzie konieczny jest montaż barier do betonowej płyty poręczowej zastosować kotwy wklejane przeznaczone do montażu barier poddanych dynamicznym obciążeniom od ruchu pojazdów.

Odcinek od km 6+045 do km 7+265 (kilometraż w stronę Kaszyc Wielkich)

Na odcinku od km 6+045 do km 7+265 nawierzchnia jezdni została odnowiona i jest w bardzo dobrym stanie technicznym (równa, szorstka, jednorodna).

W miejscowości Kaszyce Wielkie na odcinku od km 6+128 do km 7+265 w pasie drogi powiatowej 1330D zaprojektowano chodniki. Nawierzchnię chodników zaprojektowano z betonu asfaltowego. Istniejące zjazdy w ciągu projektowanych chodników również zaprojektowano z betonu asfaltowego. Chodnik i zjazdy od strony jezdni oddzielone krawężnikiem betonowym $15 \times 30 \times 100\text{cm}$. Chodniki i zjazdy obramowane obrzeżem betonowym $8 \times 30 \times 100\text{cm}$. W celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia istniejące rowy przydrożne zaprojektowano do profilowania i miejscami umocnienia płytami ażurowymi (skarpy i dno rowu). Istniejąc przepusty pod zjazdami wymienić na nowe wraz ze ściankami. Uszkodzone ścianki czołowe na przepustach pod koroną drogi i na kolektorach deszczowych zarzurowanych odcinków rowów wymienić na nowe. Pod chodnikami wykonać ścieki podchodnikowe umożliwiające spływ z nawierzchni jezdni do rowu przydrożnego. Wykonać wpięcia projektowanych wpustów ulicznych do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W miejscach, gdzie chodnik przebiega blisko skarpy rowu drogi zaprojektowano balustradę U-11a, która zabezpieczy pieszych przed upadkiem.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiają rysunki od nr 2.1 do nr 2.4.

6.2. Droga w przekroju podłużnym

Projekt nie wprowadza zmian w niwelecie jezdni.

Na odcinku ul. Kolejowej (nawierzchnia jezdni z kostki granitowej) należy odtworzyć stan wysokościowy jezdni sprzed robót. Przed wykonaniem prac rozbiórkowych zastabilizować punkty główne osi trasy i po zakończonych pracach związanych z wymianą kanalizacji deszczowej odtworzyć jej przebieg wysokościowy.

Niweleta jezdni na odcinku wykonywanej nakładki podniesie się o około 8cm (grubość wykonanej nakładki). Wykonana nakładka poprawi przebieg jezdni w przekroju podłużnym (płynny przebieg niwelety bez deformacji podłużnych). Nawierzchnię na zjazdach dopasować do stanu istniejącego.

Chodniki przebiegające przy krawędzi jezdni dopasować do przebiegu niwelety krawężnika, natomiast chodniki odsunięte od krawędzi jezdni ukształtować wysokościowo zgodnie z terenem dopasowując do wysokości wejść i zjazdów na posesję.

6.3. Droga w przekroju poprzecznym

Na odcinku nawierzchni jezdni z kostki granitowej do przełożenia (ul. Kolejowa w Prusicach), zaprojektowano przekrój daszkowy z pochyleniem równym 3% (na długości 1m od osi jezdni projektowane załamanie jezdni wynikające ze spadku 3% wyokrąglić). Na chodnikach zaprojektowano pochylenie równe 1-3%. Nawierzchnię na zjazdach dopasować do stanu istniejącego nie przekraczając pochylenia 5% (na przedłużeniach chodników pochylenie 1-3%).

Na odcinku odnawianej nawierzchni zaprojektowano pochylenie poprzeczne daszkowe na odcinkach prostych oraz jednostronne na łukach kołowych poziomych o wartościach zgodnych z projektem zagospodarowania terenu.

Na chodnikach w miejscowości Kaszyce Wielkie zaprojektowano pochylenie poprzeczne równe 1-3%. Nawierzchnię na zjazdach dopasować do stanu istniejącego nie przekraczając pochylenia 5%.

6.4. Elementy wpływające na bezpieczeństwo ruchu

Pozytywny wpływ na poziom bezpieczeństwa ruchu będzie miał wykonany remont nawierzchni jezdni i chodników. Poruszanie się pieszych po równych i wyniesionych w odniesieniu do nawierzchni jezdni nawierzchniach w ewidentny sposób poprawi ich poziom bezpieczeństwa. Równa i szorstka nawierzchnia jezdni skraca drogę hamowania, eliminuje efekt oślepiania

kierowców przez pojazdy jadące z przeciwka. Zastosowane balustrady U-11a w obrębie rowów i przepustów zabezpieczają pieszych przed upadkiem z wysokości. Bariery SP-06/2 (H1W5A) zamontowane na obiektach mostowych również przyczynią się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa.

6.5. Odwodnienie pasa drogowego

Woda opadowa zgodnie ze stanem istniejącym zagospodarowana będzie w obrębie pasa drogowego (wody opadowe nie spływają na działki sąsiednie). Wymieniona kanalizacja deszczowa w obrębie ul. Kolejowej usprawni spływ wód powierzchniowych, wymienione przepusty pod zjazdami oraz wyremontowane rowy również będą miały pozytywny wpływ na odwodnienie pasa drogowego. Projektowane pochylenia nawierzchni uniemożliwiają spływ wód na działki osób trzecich.

6.6. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Wszystkie projektowane konstrukcje przedstawiają rysunki od nr 3.1 do nr 3.14 oraz od nr 4.1 do nr 4.5.

7. Projektowana kanalizacja deszczowa do przebudowy

7.1. Charakterystyka materiałowa projektowanej kanalizacji deszczowej

7.1.1. Kolektor kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano kolektor kanalizacji deszczowej Ø 315mm, Ø 400mm, Ø 500mm z PVC-U klasy S (SDR34, $SN \geq 8kN/m^2$) zgodny z PN-EN 1401-1:2009. Średnica zgodna ze stanem istniejącym. Rzędne posadowienia zgodne ze stanem istniejącym.

7.1.2. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano przykanaliki kanalizacji deszczowej Ø 160mm z PVC-U klasy S (SDR34, $SN \geq 8kN/m^2$) zgodne z PN-EN 1401-1:2009. Pochylenie przykanalików w stronę kolektora min. 2%.

7.1.3. Studnie rewizyjne na kolektorze

Zaprojektowano studnie żelbetowe szczelne ϕ 1000mm wg normy PN-EN 1917 z betonu min. C35/45.

7.1.4. Wpusty uliczne

Wpusty żeliwne C250 z zamkiem zatrzaskowym wg PN-EN 124:200 montować na studniach żelbetowych szczelnych ϕ 500 mm wg normy PN-EN 1917 z betonu min. C35/45.

7.1.5. Urządzenia podczyszczające na sieci kanalizacji deszczowej

Na przybudowanym odcinku sieci kanalizacji deszczowej brak urządzeń podczyszczających ścieków – separatorów.

7.2. Wykopy

7.2.1. Technologia wykonania wykopów

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-B-02481:1998 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN/E-05125 „Podwieszanie kabli”

Dla potrzeb zaprojektowanej budowy kanalizacji wykopy powinny wykonane jako ciągle wąsko przestrzenne, o ścianach odeskowanych i rozpartych. W miejscach występowania gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe niepełne.

Rozwiązanie ewentualnego odwodnienia wykopów przejmie Wykonawca zgodnie ze swoją wiedzą i doświadczeniem oraz posiadany sprzętem na podstawie stwierdzonego poziomu wód gruntowych w czasie budowy.

Nie przewiduje się wykonania żadnych przewiertów ani przycisków w pasie drogi powiatowej, wszystkie prace wykonać w wykopie otwartym

Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP.

7.2.2. Szerokość wykopu

Odległość pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40cm.

7.2.3. Zabezpieczenie wykopu

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

7.2.4. Obudowa ścian wykopu

Wykopy zabezpieczyć przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy wykonanej z desek gr. 50mm lub wyprasek stalowych – układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

7.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury PVC-U i studnie wykonane z betonu C 35/45(B-45) nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

7.2.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu na skrzyżowaniach z projektowaną siecią kanalizacji

Wszelkie prace w pobliżu uzbrojenia terenu krzyżującego się z wymienianą siecią kanalizacji deszczowej wykonywać sposobem ręcznym przy zachowaniu szczególnej ostrożności. W czasie robót Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

7.2.7. Odwodnienie wykopów

Woda, która może się pojawić w wykopie w czasie trwania deszczu odprowadzana będzie rowkiem wykonanym w dnie wykopu do studzienki zbiorczej wypełnionej żwirem i wypompowana na zewnątrz lub w inny sposób zaproponowany przez Wykonawcę i uzgodniony z Inspektorem.

7.3. Zasady układania rur z PVC w ziemi

7.3.1. Warunki ogólne

Przewody z PVC można układać przy temperaturze od 0 do 30°C, jednak warunki optymalne to +6 do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych (grunt kl. I i II) niezawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych kat. III i IV (gliny, ropy) lub luźnych i nasypowych spód wykopu wykonać 15cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać zagęszczone podłoże z piasku o grubości 10cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Ułożona rura w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona – przy lokalizacji kanału w drogach min. 95% zmodyfikowanej wartości Proctora i 85% poza drogami.

Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Do wypełnienia nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zmarznięte. W takich przypadkach dokonać należy wymiany gruntu.

7.3.2. Przygotowanie podłoża

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, średnio zwartych i luźnych niezawierających kamieni, przewody z PVC mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.

W gruntach skalistych, zbitych łami, gruntach nasypowych z gruzem, należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20cm, z jednoczesnym jego zagęszczeniem. W gruntach niskiej nośności (muły, torfy i inne) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten

należy wymienić na piasek do poziomu posadowienia rury. W przypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności, można wykonać płytę betonową z ułożeniem na niej podłoża z piasku o grubości 15-20cm.

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych (grunt suchy i luźny lub średnio zwarty) z dokładnością +2cm przy głębokim ręcznym i +5cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy przy głębieniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy wyrównać ubitym piaskiem.

7.3.3. Roboty ziemne

Wykopy pod budowę kanalizacji wykonać należy jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych. Na odcinku wzdłuż głównych dróg umocnienia wykopów wykonać za pomocą stalowych obudów skrzyniowych lub prowadnicowych rozporowych.

Wykop, w zależności od warunków terenowych, można wykonać koparką. Uzupełnienie robót ziemnych przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia, należy wykonać ręcznie.

Grunt z wykopów należy zagospodarować w miejscu do tego celu wyznaczonym przez inwestora (plac składowy). Zabrania się obciążać skarpy wykopu ziemią z urobku.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych w pasie drogi zakładane jest osuszenie gruntu przez odpompowanie wody. W zależności od warunków (poziom wody, rodzaj gruntu) zastosowane mogą być dwie metody odwadniania:

- metoda powierzchniowa
- metoda odwodnienia próżniowego

Pompowanie powierzchniowe odbywać się będzie za pomocą pompy opuszczanej do „studni” wykonanej w wykopie.

Metoda odwodnienia próżniowego odbywać się będzie przy wykorzystaniu filtrów igłowych z tworzywa sztucznego i agregatów wodno-próżniowych. Do jednego kolektora agregatów podłączyć maksymalnie 25 igłofiltrów w rozstawie do 1,0 m po obu stronach wykopu. Igłofiltry wpułkiwać należy na głębokość 5,0 m od powierzchni terenu. Głębokość i rozstaw filtrów dostosować do warunków panujących w trakcie wykonywania robót.

Odpompowywana woda odprowadzana będzie tymczasowymi rurociągami układanymi na powierzchni terenu w miejsca uzgodnione z Inwestorem.

7.3.4. Podsypka, obsypka i zasypka przewodów

Przewody należy układać na zgęszczonym podłożu z piasku średnioziarnistego gr. co najmniej 10cm. Po wyrównaniu i stabilizacji przewodów poprzez podbicie dolnych pachwin rur piaskiem do kąta 90-120° o podłoże, należy przystąpić do wykonania obsypki (warstwy ochronnej rury). Obsypkę wykonuje się warstwami, zagęszczając każdą warstwę w tym samym czasie po obu stronach przewodu, by uniknąć przemieszczenia się rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki grubości co najmniej 30 cm.

Zasypkę (warstwę wypełniającą) wykonywać warstwami gr. do 20cm i odpowiedni ją zagęszczać do poziomu projektowanego poziomu terenu. Stopień zagęszczenia wykonanej podsypki, obsypki i zasypki powinien wynosić co najmniej 1.

7.3.5. Odbiory

Odbiory techniczne częściowe i końcowe należy przeprowadzać zgodnie z: „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu” oraz z obowiązującymi normami w tym zakresie. Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące budowy przewodów z tworzyw sztucznych, odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- ściany wykopu: utrzymanie gruntu rodzimego w obrębie obsypki
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania
- obsypka: materiał oraz stopień zagęszczenia
- zasypka: materiał oraz stopień zagęszczenia
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego (ugięcia) z dopuszczalnym

7.3.6. Próby szczelności

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji. Podczas badania na eksfiltrację po

ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. dla odcinków o długości do 50 m,
- 60 min. dla odcinków o długości ponad 50 m.

Poziom zwierciadła wody po badaniu na eksfiltrację w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika

7.4. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy sieci kanalizacji należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, sporządzona w wyniku inwentaryzacji powykonawczej, powinna zawierać dane umożliwiające nieniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia.

8. Zieleń drogowa

Zaprojektowane prace nie kolidują z istniejącymi drzewami. Wszystkie drzewa, w obrębie których będą prowadzone prace Wykonawca zabezpieczy na czas robót przed przypadkowym uszkodzeniem.

9. Kolizje

Przy realizacji robót objętych do wykonania według projektu nie występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i naziemnym. Napotkane zawory i studnie uzbrojenia podziemnego należy wyregulować wysokościowo.

10. Wykonawstwo robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy dokonać wytyczenia trasy oraz oznakować strefę robót. Do wykonywania robót nawierzchniowych należy stosować materiały posiadające aktualne atesty i odpowiadać obowiązującym przepisom i normom. Roboty należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Nadzór nad robotami powinien prowadzić inspektor branży drogowej. W czasie wykonywania robót stosować się do uwag

zawartych w dokumentacji. Wykonawca robót jest zobowiązany do zabezpieczenia niezbędnego dojazdu do istniejącej zabudowy. Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien uzgodnić z Inwestorem kolejność wykonywanych robót i do tego opracować i wykonać oznakowanie robót. Prace należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

11. Uwagi

Proponowane materiały w projekcie są przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów o analogicznych parametrach technicznych i uzgodnionych z Inwestorem. Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust. 4.5. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane. Za wyjątkiem nawierzchni uzgodnionych z Konserwatorem Zabytków.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie, za wyjątkiem materiałów pochodzących z rozbiórki (kostka granitowa, krawężniki granitowe).

Braki w kostce granitowej i krawężnikach granitowych rozbiórkowy przeznaczonych do ponownego wbudowania najlepiej uzupełnić materiałami pochodzącymi również z rozbiórki.

Na czas robót Wykonawca opracuje projekt zastępczej organizacji ruchu, uzyska dla niego zatwierdzenie, wprowadzi zmiany w docelowej organizacji ruchu na czas robót i przywróci docelową organizację ruchu po zakończeniu robót.

Wszystkie wymiary, rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego, zachowując zasady zawarte w projekcie.