

Nazwa i adres
Zamawiającego:

GMINA STARE BOGACZOWICE

58-312 Stare Bogaczowice, ul. Główna 132



PROJEKT BUDOWLANY¹⁾

na wykonanie robót budowlanych, dla których nie jest wymagane uzyskanie
pozwolenia na budowę - budowa chodnika w ramach przebudowy drogi w
granicach pasa drogowego

(OD KM 0+000 – DO KM 0+206)

Egzemplarz 1/3

Nazwa robót
budowlanych:

**Budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 3464D
w Gminie Stare Bogaczowice w miejscowości
Nowe Bogaczowice**

Lokalizacja robót:

**Lokalizacja inwestycji: dz. nr 29; obręb - nr 0006 Nowe Bogaczowice
ODCINEK OD KM 0+000 ÷ DO KM 0+206 – chodnik o długości 0,206 km**

Zakres robót
budowlanych
objętych
przedmiotem
zamówienia:

Kod CPV:

34953300-5

45232130-2

Nazwa kategorii robót:

Chodniki

Roboty budowlane w zakresie rurociągów do
odprowadzania wody burzowej

Lokalizacja robót
budowlanych /
numery działek:

województwo: DOLNOŚLĄSKIE powiat: WAŁBRZYSKI
gmina: STARE BOGACZOWICE
jedn.ewid.: 022107_2, STARE BOGACZOWICE
obręb ew.: 022107_2.0006.29 –NOWE BOGACZOWICE
numer ew. działek: 29

Opracowali:

inż. Zbigniew STANDER
upr. bud. Nr DODP 1.120/55/39/94
Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. DOŚ/BD/0422/04

inż. Krzysztof SZAMBURSKI
upr. bud. Nr UAN.V-7342/3/59/94 i
Nr DODP 1.120/55/5/94
Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. DOŚ/BD/1601/01

Podpisy:

Data opracowania:

marzec 2023 r.

1) - podstawa prawna opracowania dokumentacji projektowej:

§ 4, ust. 2, § 11 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072)

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO → str. 2

Egz. 1

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO WYKONAWCZEGO

1. Karta tytułowa	1
2. Spis treści	2

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Cel opracowania	3/4
4. Zakres opracowania i opis zamierzenia budowlanego	4/5
5. Lokalizacja zadania	5
5.1. Opis stanu istniejącego drogi, charakterystyka terenu i stanu elementów oraz wyposażenia technicznego drogi	5
5.1.1. Droga powiatowa nr 3464D (ul. Główna)	5
5.1.2. Przepusty pod koroną drogi powiatowej	5/6
5.1.3. Zjazdy indywidualne i ogólnodostępne na posesje	6/7
5.1.4. Rowy drogowe i melioracyjne	7/8
5.2. Urządzenia infrastruktury technicznej nie związane z funkcjonowaniem drogi	8/10
5.3. Wykaz działek, na których prowadzone będą roboty budowlane	10
6. Opis stanu projektowanego – chodnik	10
6.1. Podstawowe parametry techniczne drogi powiatowej	10
6.2. Ukształtowanie sytuacyjne	10/11
6.3. Ukształtowanie wysokościowe chodnika	11
6.4. Przekroje poprzeczne dla połowy jezdni drogi powiatowej i chodnika	11
6.5. Konstrukcja nawierzchni chodnika / przejazdów przez chodniki	11
6.6. Konstrukcja nawierzchni przejazdów przez chodnik i zjazdów na posesje za chodnikiem	11
7. Opis stanu projektowanego – odwodnienie	11
7.1. Odwodnienie powierzchniowe	12
7.2. Kanalizacja deszczowa	12/13
7.2.1. Kanał deszczowy - materiał, średnica, długość i wytyczne układania kanału	13/15
7.2.2. Wpusty deszczowe – studzienki ściekowe	15/16
7.2.3. Studnie rewizyjno - połączeniowe Ø1200 oraz murowane na miejscu	16/17
7.2.4. Próba szczelności	17/18
7.2.5. Roboty ziemne i towarzyszące, wycinka drzew i ochrona istniejącej zieleni	18
7.3. Odwodnienie za pomocą drenażu francuskiego	18/19
7.4. Odwodnienie wykopów	19
7.5. Remont przepustów pod koroną drogi powiatowej	19/20
8. Uwagi końcowe	20/21
8.1. Informacja nt. planu BIOZ ze względu na specyfikę projekt. obiektu budowlanego	21/22

ZAŁĄCZNIKI

1. Informacja z rejestru gruntów	zał. nr 1
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne	zał. nr 2
3. Przedmiar robót	zał. nr 3
4. Kosztorys inwestorski	zał. nr 4

RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:1000 nr 1
2. Przekroje konstrukcyjne chodnika, kanału i drenażu	skala 1:25 nr 2
3. Schematy studni i wpustu (charakterystyczne)	skala 1:25 nr 3

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wykonawczego na budowę chodnika przy drodze powiatowej nr 3464d w Nowych Bogaczowicach - wraz z odwodnieniem

(odcinek kilometrażu roboczego: od km 0+000 – do km 0+206 – w tym: chodnik prawostronny o długości 0,206 km)

Lokalizacja budowy - robót: dz. nr 29; obręb ewid.: 022107_2.0006.29, Nowe Bogaczowice.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy chodnika wraz z kanalizacją deszczową w ciągu drogi powiatowej nr 3464d w m. Nowe Bogaczowice (gmina Stare Bogaczowice, powiat wałbrzyski) na odcinku od km 0+000 do km 0+206, o łącznej długości 0,206 km. Zadanie to będzie realizowane na zlecenie GMINY STARE BOGACZOWICE, (58-312 Stare Bogaczowice, ul. Główna nr 132) na zasadach porozumienia z Powiatem Wałbrzyskim (58-300 Wałbrzych, Aleja Wyzwolenia 20-24).

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

1. Mapa zasadnicza sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000 (aktualna)
2. Wyniki z wizji lokalnej i pomiarów polowych oraz inwentaryzacji stanu technicznego prawostronnego pobocza gruntowego i rowu drogowego oraz przepustów pod koroną drogi i zjazdów z przepustami pod nimi - w ciągu drogi powiatowej nr 3464D od km 0+000 do km 0+206 – wykonanych w marcu 2023r.
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami oraz Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 31.03.1985 r. o drogach publicznych. (Dz.U. 2022 poz. 1693 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 roku w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
7. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM Warszawa 1997r.
8. Obowiązujące normy techniczne.
9. Opinie i uzgodnienia oraz materiały dotyczące rozwiązań projektowych zawarte z inwestorem zadania.

3. Cel opracowania

Celem opracowanej dokumentacji projektowo-przetargowej, są:

1. opis przedmiotu zamówienia, w celu udzielenia zamówienia publicznego, na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę;
2. przedmiar robót i kosztorys inwestorski;

3. szczegółowe specyfikacje techniczne na wykonanie i odbiór robót budowlanych – zgodnych z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. (Dz.U. nr 202,poz.2072 z 2004r. z późniejszymi zmianami);
4. rysunki sytuacyjne i konstrukcyjne, w tym Projekt Zagospodarowania Terenu.

4. Zakres opracowania i opis zamierzenia budowlanego

Opracowanie zostało wykonane w celu konieczności przeprowadzenia budowy chodnika wraz z odwodnieniem w trybie pozwolenia na budowę - polegającej głównie na wykonaniu:

1. robot rozbiórkowych i przygotowawczych;
2. budowy: chodnika prawostronnego na odcinku o długości 0,206 km, w kilometrażu roboczym od km 0+000 – do km 0+206, o nawierzchni z brukowej kostki betonowej gr. 8cm i o szerokości nawierzchni 1,50m, ograniczonej krawężnikami od strony jezdni oraz obrzeżami betonowymi od strony zewnętrznej (terenu), przy drodze powiatowej nr 3464D;
3. budowy prawostronnej kanalizacji (zlokalizowanej pod i obok chodnika) dla wód opadowych oraz roztopowych z rur PVC-U klasy SN4/8, o średnicach: DN250 mm na odcinku drogi od km 0+000 do km 0+143 na odcinku drogi od km 0+170 do km 0+202 - z wykonaniem wylotów z odcinków kanału do studni murowanych na istniejących wlotach przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej nr 3464D oraz do istniejącego kanału DN250 mm w km 0+000, z dalszym odprowadzeniem wód opadowych istniejącymi częściami przelotowymi przepustów oraz kanalizacji deszczowej poza korpus drogi;
4. montażu wpustów żeliwnych typu krawężnikowo – jezdniowego osadzonych na studzienkach ściekowych z kręgów betonowych o średnicy Ø 50cm (W), podłączonych bezpośrednio do kanałów oraz studni rewizyjnych za pomocą przykanalików i łuków z rur PVC-U,
5. studni rewizyjno – przelotowych z kręgów betonowych lub żelbetowych (D) o średnicy DN Ø1000mm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917, z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego o nw poniżej lub = 5%, mrozoodpornego F-150, w/c<0,45 - usytuowanych na trasie i załamaniach trasy kanału;
6. komór studzienek połączeniowych (S), murowanych z kamienia oraz cegły kanalizacyjnej i osadzonych na fundamencie betonowym C20/25 – na wlotach oraz istniejących części przelotowych przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi: km 0+052 i km 0+168 (z zachowaniem warunków funkcjonowania dla istniejącego wlotu bocznego rowu melioracyjnego z prawej strony drogi);
7. przedłużenia części wlotowej przepustu zlokalizowanego w km 0+168 pod koroną drogi powiatowej, o konstrukcji rurowej żelbetowej Ø60 cm – z przemurowaniem istniejącej kamiennej na nową ściankę czołową;
8. remontu konstrukcji kamiennej ścianek czołowych wlotów przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi i włączenie odpływów z kanalizacji opadowej do tych przepustów;
9. ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego i najazdowego (na zjazdach) o wymiarach 15x30/22-25cm, na ławie betonowej grub. 15cm-30cm z oporem (beton C12/15), jako obramowania nawierzchni jezdni zasadniczej oraz nawierzchni chodnika. Ustawienia obrzeża

- betonowego 8x30cm na ławie betonowej jako obramowania nawierzchni kostkowej chodników od strony przyległego do drogi terenu oraz zjazdów na posesję;
10. uzupełnienia ubytków podłużnych nawierzchni bitumicznej jezdni zasadniczej drogi powiatowej wzdłuż krawężników i wyrównanej krawędzi jezdni – warstwą z asfaltu lanego;
 11. odcinkowego odwodnienia wgłębnego w postaci drenażu francuskiego o wymiarach 30x30cm, w celu ujęcia i odprowadzenia wody gruntowej i infiltracyjnej z terenów wyniesionych – wzdłuż chodnika od strony przyległego terenu;
 12. utwardzenia nawierzchni gruntowych zjazdów indywidualnych i ogólnodostępnych na długości 1,0m za obrzeżem chodnika, jako zabezpieczenie przed najazdem pojazdów;
 13. wycinkę 1 szt. drzew o średnicy \varnothing 60cm rosnącego na poboczu drogi powiatowej oraz usunięcie – wykarczowanie pnia drzewa;
 14. robót wykończeniowych i porządkowych związanych z terenami zielonymi skarp.

5. Lokalizacja zadania

5.1. Opis stanu istniejącego drogi, charakterystyka terenu i stanu elementów oraz wyposażenia technicznego drogi

5.1.1. Droga powiatowa nr 3464D (ul. Główna) na omawianym odcinku o kilometrażu roboczym od km 0+000 do km 0+206 jest drogą o przekroju jednojezdniowym, dwupasowym o dwóch kierunkach i szerokości jednego pasa ruchu ~3,0m. Na całym przedmiotowym odcinku droga znajduje się w granicach administracyjnych powiatu wałbrzyskiego, gminy Stare Bogaczowice. Odcinek drogi, w ciągu którego przewidziano do budowy chodniki znajduje się w obszarze m. Nowe Bogaczowice i przebiega w terenie zabudowy rozproszonej – domy mieszkalne z zabudowaniami gospodarczymi. Planowanymi robotami objęty jest odcinek drogi powiatowej o przekroju szlakurowym (drogowym), z bitumiczną nawierzchnią jezdni i z obustronnymi poboczami gruntowymi o szerokości min. 0,75m oraz odcinkowymi rowami drogowymi. Stan nawierzchni jezdni i poboczy jest dostateczny. Droga jest punktowo oświetlona, brak jest zatok autobusowych a przystanki autobusowe oznakowane są na jezdni liniami podłużnymi przystankowymi. Trasa drogi przebiega w terenie pagórkowatym.

5.1.2. Przepusty pod koroną drogi powiatowej.

W ciągu analizowanego odcinka drogi powiatowej znajduje się 2 szt. przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej nr 3464D, o konstrukcji i wlotach:

1. km 0+052 – o konstrukcji części przelotowej z rur betonowych \varnothing 40cm i ze ścianką czołową kamienną na wlocie i umocnionym dnie rowu na wylocie:



2. km 0+168 – o konstrukcji części przelotowej z rur żelbetowych \varnothing 60cm i ze ścianką czołową kamienną na wlocie i z dopływem prostokątnym z bocznego rowu melioracyjnego:



5.1.3. Zjazdy indywidualne i ogólnodostępne na posesję.

Ponadto na tym odcinku drogi znajduje się 4 szt. zjazdów indywidualnych oraz ogólnodostępnych na posesję oraz przyległe do drogi tereny rolne - bez i wyposażone w przepusty pod nimi, a zlokalizowane:

strona prawa:

1. km 0+0+000 ÷ km 0+008 – zjazd ogólnodostępny o nawierzchni gruntowej, o powierzchni $F \approx 25,0\text{m}^2$, z przepustem kołowym z rur betonowych \varnothing 40cm o dł. $L=9,0\text{m}$, ze ścianką czołową kamienną na wlocie i na wylocie włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej pod chodnikiem:



2. km 0+059 ÷ km 0+065 – zjazd indywidualny o nawierzchni gruntowej i o powierzchni $F \approx 15,0\text{m}^2$, z przepustem kołowym z rur PCV \varnothing 400mm o dł. $L=6,0\text{m}$, ze ściankami czołowymi kamiennymi na wlocie i na wylocie oraz ze ściekiem betonowym korytkowym:



3. km 0+106 ÷ km 0+115 zjazd ogólnodostępny o nawierzchni gruntowej i o powierzchni $F \approx 28,0\text{m}^2$, z przepustem kołowym z rur PCV \varnothing 400mm o dł. $L=9,0\text{m}$ - ze ściankami czołowymi kamiennymi na wlocie i wylocie:



4. km 0+185 ÷ km 0+190 zjazd indywidualny o nawierzchni gruntowej i o powierzchni $F \approx 15,0\text{m}^2$, z przepustem kołowym z rur betonowych $\varnothing 60\text{cm}$ o dł. $L=5,0\text{m}$ - bez ścianek czołowych na wlocie i wylocie:



5.1.4. Rowy drogowe i melioracyjne

Odwodnienie drogi na całym odcinku objętym opracowaniem realizowane jest poprzez istniejące rowy drogowe i pobocza ziemne oraz przepusty pod zjazdami oraz pod koroną drogi. Rowy drogowe są płytkie i w znacznym stopniu zamulone, a pobocza ziemne zawyżone – elementy te przewidziane są do przebudowy na rurową kanalizację deszczową oraz chodnik.

Lokalizacja rowów przydrożnych o przekroju poprzecznym trapezowym - z wyłączeniem odcinków na szerokości zjazdów:

1. strona prawa: od km 0+000 – do km 0+206, o łącznej długości 195,0m (po wyłączeniu odcinków na szerokości zjazdów na posesje):



Z prawej strony drogi w km 0+013 znajduje się zamontowany w skarpie drogi wylot rury stalowej $\varnothing 150\text{ mm}$ odwadniającej część terenu posesji nr 11 przy ul. Głównej, projektowany do włączenia do nowej kanalizacji deszczowej:



Z prawej strony drogi w km 0+059 do km 0+065 znajduje się zamontowany na zjeździe na posesję ściek betonowy korytkowy odprowadzający wody opadowe i roztopowe z przyległego terenu do rowu drogowego, projektowany do włączenia do nowej kanalizacji deszczowej:



Z prawej strony drogi w km 0+168 znajduje się skrzyżowanie rowu drogowego z kaskadowym wlotem rowu melioracyjnego obsługującego przyległe tereny rolne i projektowany do remontu z zachowaniem stanu istniejącego odpływu wody:



5.2. Urządzenia infrastruktury technicznej nie związane z funkcjonowaniem drogi

W przestrzeni dla projektowanego chodnika i w obrębie strefy prowadzonych robót związanych z budową chodników oraz odcinków kanalizacji deszczowej, zlokalizowane są następujące istniejące urządzenia uzbrojenia technicznego, niezwiązanego z funkcjonowaniem drogi:

1. sieć telekomunikacyjna tiD – zlokalizowana prostopadle do osi drogi w poboczu ziemnym z prawej strony drogi w km 0+009;
2. sieć telekomunikacyjna tD - zlokalizowana w poboczu ziemnym równolegle do krawędzi jezdni drogi na odcinku od km 0+000 – do km 0+206;
3. sieć elektroenergetyczna – napowietrzna przebiegająca lokalnie w pasie drogi , z punktowymi lampami oświetlenia ulicznego;

4. sieć wodociągowa woD – przyłącze zamontowane w korpusie drogi pod jezdnią i poboczem, poprzecznie do jej osi w km 0+020.

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny przez odpowiednie służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne, dlatego roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niezainwentaryzowanych sieci.

Przy założeniu, że minimalna głębokość ulokowanych przewodów linii kablowej podziemnej teletechnicznej, rur sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej oraz sposób zabezpieczenia tych urządzeń w istniejącym korpusie drogi w granicach pasa drogowego jest zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami – nie zachodzi kolizja z planowanymi robotami drogowymi związana z budową kanalizacji deszczowej i elementów chodnika. Przy czym głębokość podstawowa ułożenia kabla teletechnicznego w ziemi powinna być nie mniejsza niż 0,7 m, a w połowie głębokości ułożenia kabla powinna być umieszczona taśma ostrzegawcza.

Prace branży drogowej w rejonie sieci teletechnicznej będą polegały głównie na wykonaniu konstrukcji nawierzchni chodnika oraz ustawieniu krawężników betonowych na ławie z betonu luźnego – wykopy w poboczu drogi powiatowej o głębokości max. do 50cm.

Natomiast prace związane z budową kanalizacji deszczowej będą polegały głównie na wykonaniu kanałów oraz podejść do wpustów ulicznych (przykanalików) i budowie studni rewizyjno - przelotowych na kanałach, w tym na wlotach do przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi.

UWAGA I - Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach związanych z:

1. usuwaniem humusu i plantowaniem powierzchni skarp rowu drogowego dla potrzeby wykonania kanału, studni oraz przykanalików kanalizacji deszczowej,
2. wykonaniem wykopów dla potrzeb wybudowania studzienek ściekowych wpustowych i studni rewizyjnych oraz przelotowych na wlotach przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej,
3. wykonaniem koryta z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla konstrukcji nawierzchni chodnika oraz wykopu dla wykonania ławy betonowej pod krawężniki – w poboczu gruntowym z prawej strony drogi powiatowej.

W celu dokładnego zlokalizowania przebiegu sieci telekomunikacyjnej w rejonie prowadzonych robót związanych z mechanicznym odhumusowaniem skarp oraz wykopami pod studzienki wpustowe i rewizyjno - połączeniowe, należy roboty ziemne poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych ręcznie i wykonać ich lokalne kontrolne odkrycie (odkopenie), w sposób zgodny z zaleceniami i pod nadzorem administratorów tych urządzeń.

Odkopane uzbrojenie – kable tD należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie na miejscu robót.

5.3. Wykaz działek, na których prowadzone będą roboty budowlane

województwo: dolnośląskie

powiat: wałbrzyski

gmina: Stare Bogaczowice

jedn.ewid.: 022107_2, Stare Bogaczowice

obręb ewid.: 022107_2.0006.29 – Nowe Bogaczowice

numer ew. działki: 29 - miejscowość: Nowe Bogaczowice

6. Opis stanu projektowanego - chodnik

6.1. Podstawowe parametry techniczne drogi powiatowej

Wartości parametrów niezbędnych do wykonania przedmiotowej dokumentacji projektowej przyjmowano zgodnie z materiałami wyjściowymi przedstawionymi oraz publikacjami przytoczonymi w pkt. 2 niniejszego opracowania:

droga powiatowa nr 3464D (ul. Główna, w m. Nowe Bogaczowice)

1. Klasa drogi: G, 1x2
2. Obciążenie: 80kN/oś
3. Kategoria obciążenia ruchem: KR2/KR3
4. Rodzaj nawierzchni jezdni: bitumiczna
5. Szerokość zasadniczego pasa ruchu przy krawężniku: ~ 3,0m - o pochyleniu poprzecznym jezdni jednostronnym wielkości 3-4% na łukach poziomych i wielkości 2% na odcinkach prostych, kierunkowo w stronę projektowanego chodnika oraz w stronę niższej skarpy korpusu drogowego, przyległej do rz. Strzegomka.
6. Szerokość chodnika dla pieszych: 1,50m – z brukowej kostki betonowej.

6.2. Ukształtowanie sytuacyjne

W ramach zadania zaprojektowano w ciągu drogi powiatowej 3464D (ul. Główna) budowę prawostronnego chodnika dla pieszych na odcinku drogi o przyjętym do opracowania projektowego pikiecieżu roboczym tj. kilometrażu drogi: od km 0+000 – do km 0+206.

Początek chodnika z prawej strony drogi ustalono w km 0+000 tj. w miejscu zakończenia budowy chodnika w latach poprzednich i przewidziano jako przedłużenie ciągu tego chodnika do km 0+206 – chodnik zlokalizowany wzdłuż ul. Głównej m. Nowe Bogaczowice, po drugiej stronie rzeki Strzegomki i w ciągu zabudowy rozproszonej .

Ukształtowanie sytuacyjne projektowanego chodnika w ciągu drogi powiatowej wynika z przebiegu niwelety krawędzi jezdni, gdzie przewidziano zabudowę krawężnika wzdłuż tej krawędzi, z wykonaniem niezbędnego uzupełnienia wyrównawczego przestrzeni pomiędzy krawędzią istniejącej jezdni drogi a nowo wybudowanym krawężnikiem. W projekcie przewidziano wykonanie nawierzchni chodnika z betonowej kostki brukowej szarej w części przewidzianej tylko dla ruchu pieszego oraz barwionej (czerwona) na zjazdach do posesji – chodnik o zasadniczej szerokości 1,50 m, nie wliczając szerokości krawężnika i obrzeża.

6.3. Ukształtowanie wysokościowe chodnika

Przebieg wysokościowy projektowanego chodnika wynika bezpośrednio z profilu podłużnego istniejących krawędzi jezdni i osi drogi powiatowej. Projektowana niweleta krawężnika prawostronnego obejmuje wyniesienie chodnika na wysokość 12cm w stosunku do krawędzi jezdni. Na zejściach z chodnika oraz na zjazdach przewiduje się wykonanie w nawierzchni

chodnika rampy na jego całej szerokości i ca 2,0m długości oraz obniżenia krawężnika do wysokości 2 cm w stosunku do nawierzchni zjazdu – szczegóły w części rysunkowej.

6.4. Przekroje poprzeczne dla połowy jezdni drogi powiatowej i chodnika

W przekroju poprzecznym drogi powiatowej zaprojektowano przekrój półuliczny z jezdnią na odcinkach prostych i łukach poziomych o szerokości ~3,00m. Projektowany chodnik o szerokości podstawowej 1,5 m przewidziano ze spadkiem poprzecznym 2% w kierunku jezdni i oddzielono od jezdni ograniczeniem z krawężnika betonowego 15x30cm, posadowionego bezpośrednio na wilgotnym, niestężonym betonie B15 (C12/15), z uformowaniem z betonu oporu z tyłu krawężnika. Zasadnicze wyniesienie projektowanych krawężników ponad krawędź jezdni wynosi 12cm, natomiast na szerokości zjazdów na posesje i przejazdów przez chodnik przewidziano jego obniżenie do 2cm – na szerokości chodnika, z wykonaniem rampy w celu płynnego zaniżenia nawierzchni chodnika do wysokości obniżonego krawężnika.

Nawierzchnia betonowa chodnika wyniesiona jest o 1 cm ponad górę krawężnika.

Wzdłuż krawężnika projektowana jest bitumiczna warstwa uzupełniająco - wyrównawcza przestrzeni pomiędzy krawędzią jezdni i krawężnikiem, z asfaltu lanego. Natomiast od strony skarpy (tereny zielone) chodnik został obramowany obrzeżem betonowym 8x20cm układanym także bezpośrednio na ławie betonowej B15 (C12/15). Typowe odsłonięcie obrzeży wynosi 3cm od strony chodnika i 5cm od strony terenu zielonego. Za chodnikiem od strony skarp i ogrodzeń posesji przewiduje się wykonanie półki z mieszanki min. kam. 0/31,5mm, o szerokości 20cm – 30cm i o spadku max. 5%.

6.5. Konstrukcja nawierzchni chodnika / przejazdów przez chodniki

OPIS WARSTWY	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY
Warstwa ścieralna	Brukowa kostka betonowa koloru szarego / czerwonego	8cm
Podsypka (wysiewka)	Piasek łamany	3cm
Podbudowa zasadnicza	Mieszanka niezwiązana o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm, z kruszywem grubym C _{90/3}	15cm/20cm
Podbudowa pomocnicza - ulepszone podłoże (warstwa mrozochronna)	Grunt niewysadzinowy o różnoziarnistości ≥5 (zasypka nad kanałem kanalizacji deszczowej)	15cm/20cm

6.6. Konstrukcja nawierzchni przejazdów przez chodnik i zjazdów na posesje za chodnikiem

Zjazdy o nawierzchni gruntowej na długości 1,0m za obrzeżem oraz przejazdy przez chodnik:

OPIS WARSTWY	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY
Podbudowa zasadnicza	Mieszanka niezwiązana o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm, z kruszywem grubym C _{90/3}	20cm
Warstwa mrozochronna - wzmocnienie podłoża gruntowego	Warstwa mrozochronna z gruntu niewysadzinowego o odpowiednim uziarnieniu (wg PN-B-11113 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$, stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $C_{1,5/2} \leq 4,0\text{ MPa}$	15cm

7. Opis stanu projektowanego - odwodnienie

7.1. Odwodnienie powierzchniowe

Odwodnienie powierzchniowe chodnika zostanie zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłeń poprzecznych jego nawierzchni – 2%, ze spadkiem poprzecznym w stronę jezdni drogi powiatowej. Woda opadowa i roztopowa na odcinku od km 0+000 – 0+206 spływać będzie z chodnika:

1. na jezdnię drogi powiatowej i dalej w kierunku lewostronnego pobocza gruntowego i wysokiej skarpy tej drogi – na odcinkach jednostronnych przechylek na łukach poziomych od strony zewnętrznej krawędzi łuków drogi, jak w stanie istniejącym;
2. woda zbierająca się wzdłuż krawężnika – z chodnika, połowy jezdni na odcinkach prostych oraz z powierzchni części łuków poziomych (o przechyłkach w kierunku krawężnika) odprowadzona zostanie poprzez projektowane wpusty deszczowe (typu krawężnikowo – jezdniowego) włączone do studni rewizyjno - przelotowych oraz do projektowanych kanałów kanalizacji opadowej – przykanalikami zamontowanymi w studzienkach ściekowych tych wpustów;
3. woda opadowa i roztopowa z przyległego od strony zewnętrznej do chodnika terenu będzie odprowadzona za pośrednictwem półki z mieszanki kruszywa łamanego i ukształtowanej w formie obsypki przestrzeni za obrzeżem betonowym chodnika - zgodnie z pochyleniami podłużnymi ukształtowanymi w kierunku studni przelotowych zlokalizowanych na wlotach przepustów pod koroną drogi powiatowej. Natomiast część tej wody infiltrującej do zasypki kanału zostanie ujęta i odprowadzona za pośrednictwem drenażu typu francuskiego ułożonego wzdłuż kanałów deszczowych, również do studni przelotowych.

7.2. Kanalizacja deszczowa

Na terenie objętym budową chodnika zostanie wybudowana grawitacyjna kanalizacja deszczowa w miejscu istniejącego rowu drogowego – kanał z rur litych wg normy PN-EN 1401-1 o połączeniach kielichowych: PVC-U SN4/8 DN250. Kanalizację deszczową projektuje się wykonać pod i obok nowego chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 3463D (ul. Głównej) w następujących odcinkach:

1. strona prawa: od km 0+000 – do km 0+143 – o dł. 0,143 km, z rur PVC-U SN4/8 DN250,
od km 0+170 – do km 0+202 – o dł. 0,032 km, z rur PVC-U SN4/8 DN250.

Do projektowanych kanałów oraz studni rewizyjno – przelotowych zostaną włączone wpusty uliczne typu krawężnikowo – jezdniowego kl.C250 (osadzone na studzienkach ściekowych wpustowych wykonanych z kręgów betonowych Ø 50cm), za pośrednictwem tych studzienek poprzez przykanaliki i łuki z rur PVC-U DN160. Włączenie projektowanych przykanalików do projektowanego kanału deszczowego należy wykonać poprzez studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych Ø1000 oraz przy pomocy trójników redukcyjnych Ø250/Ø160 PVC, pod kątem zbliżonym do 60° zgodnym z kierunkiem spływu wody. Wpusty umieszczone będą w krawężnikach oraz w nawierzchni betonowej projektowanego chodnika. Kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie ujęte wody opadowe i roztopowe do rzeki Strzegomka za pośrednictwem przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej oraz do istniejącego kanału deszczowego kd250.

Ilość odprowadzanych ścieków deszczowych i roztopowych z rejonu drogi oraz chodnika nie ulegnie istotnej zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

Likwidacja rowu drogowego pociągnie za sobą konieczność rozbiórki wszystkich przepustów zlokalizowanych pod zjazdami – zgodnie z zestawieniem wykazanym w pkt. 5.1.3.

W przypadku wykrycia w trakcie budowy kanału istniejących innych nieujawnionych wylotów drenażu melioracyjnego, uszkodzenia go lub konieczności likwidacji w związku z realizacją zadania, należy go odbudować w sposób zapewniający jego prawidłowe funkcjonowanie - należy przepiąć do kanału wszystkie napotkane wyloty drenażu.

Przed przystąpieniem do wykonywania odcinków kanałów deszczowych należy zainwentaryzować faktyczne rzędne wlotów istniejących przepustów pod koroną drogi powiatowej – o lokalizacji zgodnej z zestawieniem w pkt. 5.1.2.

Sieci z rur PVC-U zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0⁰ do 30⁰ C. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od posadowienia sytuacyjno-wysokościowego w terenie studzienek kanalizacyjnych. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu (kanału). Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do końca której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Ponadto projektowane jest wykonanie pozostałych elementów kanalizacji deszczowej:

- studni rewizyjno – przelotowych z kręgów betonowych i żelbetowych o średnicy Ø1000mm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917, z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego o n_w poniżej lub = 5%, mrozoodpornego F-150, $w/c < 0,45$ - usytuowane na trasie i załamaniach trasy kanałów oraz na połączeniu kanałów: D1 – D5,
- komór studzienek połączeniowych - murowanych z cegły kanalizacyjnej i osadzonych na fundamencie betonowym C20/25, usytuowanych na wlotach przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi: km 0+052 i km 0+168 z wlotem rowu melioracyjnego do rowu drogowego: S1 - S2,
- wpustów ściekowych ulicznych typu krawężnikowo-jezdniowego klasy C250 z rusztem żeliwnym i kratką żeliwną, osadzonych na studzienkach deszczowych z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500: W1- W4.

7.2.1. Kanał deszczowy - materiał, średnica, długość i wytyczne układania kanałów

Kanał deszczowy projektuje się z przewodów rurowych grubościennych litych PVC-U SN4/8 DN250 łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Kanały zaprojektowano na głębokości od 0,9m do 1,2m a przykanaliki od 0,4 do 1,00m. Przykanaliki projektuje się z rur PVC-U SN4 DN160 zamontowanych w kręgach betonowych o średnicy Ø50cm studzienek ściekowych wpustów i połączone z przewodem rurowym kanałów. Przykanaliki usytuowano poprzecznie do osi drogi i chodnika, pod kątem ca 60⁰, zgodnie z kierunkiem spływu wody opadowej z jezdni drogi.

Należy stosować rury i kształtki strukturalne z polichlorku winylu o średnicach DN160, o sztywności obwodowej nominalnej $4/8 \text{ kN/m}^2$. Nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem.

Rury grubościennne PVC-U SN4/8 DN250 przewiduje się zastosować na wykonanie kanału po stronie prawej drogi na odcinku od km 0+000 – do km 0+143 – o długości 0,143 km oraz od km 0+170 – do km 0+202 – o długości 0,032 km: o łącznej długości 175 mb, z wbudowaniem rur o sztywności obwodowej nominalnej 4 kN/m^2 pod chodnikiem (SN4) oraz 8 kN/m^2 (SN8) na szerokości zjazdów na posesje tj. na przejazdach pojazdów samochodowych przez chodniki w tych miejscach.

Rury należy łączyć za pomocą łączników systemowych z uszczelkami wykonanych przez tego samego producenta, co rury w przypadku zastosowania rur bosych bądź poprzez kielichy. Połączenie rur kielichowych z kręgami betonowymi studzienek przewiduje się zrealizować na uszczelkę gumową wargową za pomocą przyłącza w tulejach ochronnych gumowych, zapewniających szczelność studzienek oraz elastyczność przejść np. CONNEX lub z wykorzystaniem systemu zaproponowanego przez producenta rur.

Połączenia muszą zapewniać szczelność na eksfiltrację oraz infiltrację.

Minimalny spadek kanału wynosi: DN250 $i = 0,3\%$,

Minimalny spadek przykanalika: DN160 $i = 1,0 \%$.

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wraz przykanalikami wynosi 188,0 mb, w tym długość:

1. sieci kanalizacji deszczowej DN250mm $L = 175,0 \text{ mb}$,
2. przykanalików DN160mm $L = 13,0 \text{ mb}$.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej średniej o grubości warstwy 20 cm w podłożu uformowanym na kąt 90° . Przed ułożeniem podsypki należy dno wykopu przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu. Niezależnie od sposobu wykonania robót ziemnych formowanie podłoża należy wykonać ręcznie. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° , z pogłębieniem na złącza, tak aby do gruntu przylegała $1/4$ obwodu rury. W miejscu usytuowania kielichów należy przygotować dołki montażowe.

Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowany a część przydenną należy dokopać ręcznie.

Po sprawdzeniu poprawności spadków kanału można przystąpić do wykonania obsypki jednocześnie z obu stron kanału na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną piaskową do wysokości 30cm ponad wierzch rury i należy zagęszczać do stopnia $Is=0,97$ za pomocą lekkiej zagęszczarki wibracyjnej o maksymalnym ciężarze roboczym $0,3 \text{ kN}$ bądź lekkiej zagęszczarki płytowej o maksymalnym ciężarze roboczym do 1 kN , warstwami co 15cm. Podsypka i obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Ponadto przewiduje się wykonanie ścianki czołowej kamiennej na wlocie kanału w km: 0+206 (str. prawa).

Wykop pod elementy kanalizacji należy utrzymywać w stanie odwodnionym. Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć szalunkami do wykopów lub obudową zmechanizowaną – segmentową płytową np. typu SBH, która przenosić będzie parcie czynne gruntu rodzimego przy dnie wynoszące:

1. $ep = 25 - 30 \text{ kN/m}^2$ dla wykopów o głębokości do 3,0m

Wykop zasypać z zagęszczeniem warstwami materiałem niewysadzinowym np. pospółką. Dla wykonania zasyпки wykopu od 30cm ponad wierzch rury można stosować zagęszczarkę wibracyjną o średnim ciężarze roboczym 0,60kN lub płytową wstrząsową do 5kN dla uzyskania stopnia zagęszczenia $Is=0,98$ do warstwy podbudowy nawierzchni chodnika. Zagęszczenia dokonywać warstwami co 20cm.

W trakcie wykonywania zagęszczania należy równolegle wyjmować szalunek do wykopów, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury.

Wszelkie prace wykonywane na sieci muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej.

Szerokość wykopów pod kanał: DN250 – do 1,10m.

7.2.2. Wpusty deszczowe - studzienki ściekowe

Dla odwodnienia części jezdni drogi i nowego chodnika przewidziano wpusty ściekowe uliczne typu krawężnikowo-jezdniowego klasy C250 z rusztem żeliwnym i kratką żeliwną, osadzone na studzienkach deszczowych z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 z betonu kl. C30/37. Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz Izoplastem R+P. Studzienki wpustów posadowić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C12/15 grubości 10cm, które zabezpieczy studzienkę wpustową przed osiadaniem. Studzienki wpustowe wyposażone zostaną w część osadową o głębokości $h=500\text{mm}$. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN160. Projektuje się zastosowanie wpustów typu krawężnikowo – jezdniowego kl. C250 o wym. 650x560x220mm, zgodnych z normą PN-EN-124:2000 oraz PN-H-74022 – W1 ÷ W4.

Włączenie wpustów ulicznych do kanału deszczowego przewiduje się za pomocą przykanalików DN160 poprzez studzienkę ściekową, z wykorzystaniem łuków i rur DN160 PVC-U, bezpośrednio włączonych do tych studni tj. z rur kielichowych łączonych na uszczelkę gumową za pomocą przyłącza w tulejach ochronnych gumowych, zapewniających szczelność studzienek oraz elastyczność przejść np. CONNEX. W przypadku zagłębienia dna przykanalika mniejszej niż 1,0m przewód należy ocieplić. Pod płytę denną studzienek wpustów ulicznych należy wykonać podsypkę żwirowo–piaskową o grubości 15cm, zagęszczoną do wskaźnika 1,00 oraz podłoże z betonu C8/10 grubości 10cm.

Wszystkie wpusty uliczne zaprojektowane zostały bez kosztów osadczych, a także bez zamknięcia wodnego - syfonu. Zaprojektowano wpusty deszczowe oznaczona jako **W1 ÷ W4**. Rozmieszczenie wpustów ulicznych zgodnie z projektem drogowym.

Lokalizacja wpustów - str. prawa: W1 - km 0+000 ze studzienką ściekową podłączoną do ; studni rewizyjnej D1, W2 - km 0+096 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D2;

W3 - km 0+150 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D3; W4 - km 0+202 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D4.

7.2.3. Studnie rewizyjno - połączeniowe Ø1000 oraz murowane na miejscu

Na przedmiotowym zadaniu przewidziano inspekcyjne studzienki jako kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączone na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność. Studzienki kanalizacyjne winny odpowiadać normie PN-EN 1917. Beton użyty do wyrobu studni musi być zgodny z normą PN-EN 206-1. Elementy prefabrykowane studni powinny być wykonane z betonu min. C35/45, o nasiąkliwości poniżej 5%, wodoszczelności min. W8 i mrozoodporności F-150.

Na wlotach do przepustów pod koroną drogi powiatowej tj. w miejscu dopływu wód opadowych z kolektora kanalizacji deszczowej do wlotów przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej: km 0+052 (S1) oraz km 0+168 (S3) z dodatkowym wlotem rowu melioracyjnego do istniejącego rowu drogowego – z prawej strony drogi. Projektuje się wykonanie studni o charakterze rewizyjno – przelotowym i przewidziano ich wykonanie na miejscu. Studnie projektuje się z fundamentem z betonu na mokro i z uformowaniem kinet. Komory dla tych studni projektuje się jako murowane z kamienia oraz z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej. Komory osadzone będą na fundamencie betonowym (C20/25) tj. części dennej z betonu na mokro lub z dennicą prefabrykowaną z uformowanymi kinetami i posadowionej na warstwie z chudego betonu C8/10 grubości 10cm. Zgodnie z rysunkami profili oznaczone w projekcie jako **S1 ÷ S2**. Komory studni, przez którą przechodzą kanały należy wykonać z kamienia i cegły kanalizacyjnej. Studnie należy murować do wysokości dwóch warstw cegieł ponad strop najwyższego istniejącego włączenia. Na tak wykonanej podmurówce z cegieł można wykonać górną część studni z kręgów betonowych jak w przypadku studni projektowanych na nowych kanałach.

Zaprojektowano również studnie rewizyjno - przelotowe na załamaniach trasy kanału z prefabrykatów betonowych i żelbetowych o DN1000 - 5szt. jako **D1 ÷ D5**. Na przedmiotowej inwestycji, dla włączenia kanału na wysokość większą niż 0,5 m od dna studzienki wykorzystane będą kaskady. Dolną część studzienek – dennicę z kinetą, należy wykonać jako z betonu na mokro lub prefabrykowaną, monolityczną z fabrycznie osadzonymi systemowymi przejściami szczelnymi dostarczanych przez producenta rur, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami. W górnej części studzienek zlokalizowanych w chodniku zastosować zwężki redukcyjne niskie (stożki) oraz płyty pokrywowe betonowe zbrojone z betonu minimum C35/45 mocowane do korpusu wjazdu i ułożone na pośrednim pierścieniu odciążającym żelbetowym, z otworem pod właz, w razie konieczności w połączeniu z pierścieniami wyrównawczymi. We wszystkich studniach (w zależności od zagłębienia kanału) należy wykonać komorę roboczą o wysokości do 2,0m. Do przykrycia studzienek stosować włazy kanalizacyjne Ø600 z żeliwa szarego zabezpieczone przed przesuwaniem się z okragłą pokrywą dwu lub czterootworową, z ryglami i betonowym wypełnieniem, na zawiasie i z zamknięciem zatraskowym lub śrubowym - układanym na warstwie wyrównawczej z cegieł kanalizacyjnych i na typowej, żelbetowej płycie pokrywowej z otworem Ø600mm pod właz, zgodnie z PN-EN-124:2000 - klasy B125.

Do regulacji włączów przewidziano pierścienie wyrównawcze betonowe i cegłę kanalizacyjną - włązy klasy C250 kN zlicować z powierzchnią nawierzchni chodnika stosując podmurówkę z cegły kanalizacyjnej lub prefabrykowanych pierścieni wyrównujących. Poszczególne elementy wszystkich studni betonowych powinny posiadać stopnie złączowe żeliwne montowane fabrycznie i na miejscu w rozstawie mijankowym, typu ciężkiego w rytmie co ok. 25cm-30cm mocowane na kołki stalowe lub wklejane np. systemu Hilti - zgodnie z wymaganiami PN-EN 13101 oraz PN-H-74086.

Elementy betonowe do wysokości 1,0 m powyżej zwierciadła wody gruntowej powinny być odporne na klasę ekspozycji XC2, XF4 oraz XA3 wg PN-EN 206-1.

W przypadku uplastycznienia się podłoża pod studzienką, należy wykonać jego wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt warstwy tłucznia o gr. 10cm. Studzienki należy rozmieszczać zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykopy obiektowe pod studzienki:

1. studnia DN1000 – szerokość 2,80m

W miejscach gdzie kanał włączony jest do studni na wysokość większą niż 50 cm od dna studni (dot. przykanalików oraz kanałów), należy zastosować kaskadę rurową o średnicy od DN160 do DN250. Wszystkie studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej przyjęto z osadnikami o głębokości minimum $H=0,5$ m, a wpusty deszczowe również $H=0,5$ m.

Włączeń projektowanego drenażu francuskiego, istniejącego ścieku korytkowego (km 0+059) oraz rury stalowej Ø150mm (km 0+013) należy dokonać przez wykonanie otworów w studniach wpustowych i inspekcyjnych lub bezpośrednio do kanału deszczowego - na budowie, poprzez włączenia rur drenarskich i przykanalików na in-situ z zastosowaniem uszczelki EPDM lub osadzenia przejść szczelnych odpowiednich dla zastosowanych rur drenarskich, z uszczelnieniem przestrzeni wokół otworu.

Lokalizacja studni rewizyjno – połączeniowych:

Strona prawa: D1 - km 0+000, D2 - km 0+068, D3 - km 0+096, D4- km 0+150 i D5- km 0+202.

7.2.4. Próba szczelności

Po zamontowaniu kanałów oraz przykanalików i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) oraz instrukcji producenta rur. Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

1. 0,15 l/m² dla przewodów,
2. 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studniami,
3. 0,40 l/m² dla studni kanalizacyjnych.

7.2.5. Roboty ziemne i towarzyszące, wycinka drzewa oraz ochrona istniejącej zieleni

Trasa kanału powinna być wyznaczona przez służby geodezyjne lub przez uprawnionego geodetę. Równocześnie należy dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez wykonanie ręcznych wykopów kontrolnych w obecności właścicieli tego uzbrojenia. Wszystkie nie zaznaczone na planie sieci, a napotkane w terenie, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Do głębokości $H=1,0\text{m}$ dopuszcza się ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0\text{m}$ ściany wykopów umocnione. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamrożone. Wykopy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 przy zachowaniu warunków BHP. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych wzmocnionych i zabezpieczonych deskowaniem pełnym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją odpompowywać – prace prowadzić w wykopie suchym. Wykop zasypać z zagęszczeniem warstwami grubości max 30cm materiałem niewysadzinowym np. pospółką lub piskiem średnim. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, wykonane wyłącznie sposobem ręcznym.

Przewiduje się wycinkę drzewa rosnącego na koronie drogi w odległości 0,5m od krawędzi jezdni drogi powiatowej i stwarzającego istotny czynnik zagrożenia w ruchu drogowym - taka lokalizacja drzewa w rejonie dróg, bez zachowania nawet minimalnej strefy bezpieczeństwa wolnej od przeszkód stanowi tzw. twarde otoczenie drogi i powoduje w sytuacji najmniejszego błędu kierowcy lub usterki pojazdu wypadek, z dużym prawdopodobieństwem wystąpienia ofiary śmiertelnej. Lokalizacja drzewa przewidzianego do wycinki wraz z pniem do wykarczowania:

1. km 0+050 – do wycinki drzewo z karczowaniem pnia, $\varnothing 60\text{cm}$ z pobocza drogi (str. prawa),

7.3. Odwodnienie za pomocą drenażu francuskiego

W celu ujęcia i odprowadzenia wody gruntowej i infiltracyjnej odcinkowo zaprojektowano odwodnienie wgłębne w postaci drenażu francuskiego o wymiarach 30x30cm – wzdłuż kanału deszczowego $\varnothing 250\text{mm}$ po stronie prawej drogi, odcinkowo od km 0+000 do km 0+206 – z wyłączeniem odcinków na szerokości zjazdów oraz w miejscach nie występowania przesiąkania wód podskórnych. Jako materiał mineralny przyjęto kruszywo kamienne o frakcji 16/63mm (zawartość części drobnych do 3%), a jako materiał geosyntetyczny geowłókninę nietkaną, igłowaną o następujących parametrach (mierzonych pod obciążeniem 20 kPa):

1. przewodność $kH \geq 15 \times 10^{-4} \text{ (m/s)}$ przy gradiencie hydraulicznym $i=1$,
2. grubość w granicach 1,4 – 3,2 (mm).

Odprowadzenie wody z drenu wykonane będzie przy pomocy rur drenarskich – z włączeniem do studni rewizyjno - połączeniowych i murowanych, które należy wykonać za pomocą króćca z rury pełnej PVC-U $\varnothing 160\text{mm}$ o długości około 1,0m – 1,5m.

Dreny należy usytuować na głębokości 1,1m do 1,3m ppt. licząc od rzędnej pokrywy studni. Sieć drenażową należy usytuować w obsypce piaskowo-żwirowej o maksymalnej średnicy zastępczej 32mm. Miejsca podłączeń należy wykonać na budowie tj. poprzez nawiercenie otworu wiertnicą do betonu i włączenie rur PVC-U na in-situ – z uszczelką EPDM dla rury pełnej ok. 0,5m

DN/OD160mm lub osadzenia przejść szczelnych odpowiednich dla zastosowanych rur z uszczelnieniem przestrzeni wokół otworu.

Sieć drenażową budować od najniższego punktu, a spadki podłużne drenu wykonywać zgodnie z niweletą drogi. W minimum drogi (na łukach pionowych) należy zachować minimalny spadek 0,3%. Zakończenia odcinków drenaży należy zamknąć zaślepką PE DN/OD 160mm przeznaczonych dla tego typu rur drenażowych.

Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, w przypadku zaistnienia kolizji np. z istniejącymi przewodami uzbrojenia, które nie są przewidziane do likwidacji, należy przerwać dren i odprowadzić kanałem pełnym nieperforowanym do najbliższej studni kanalizacji deszczowej lub do projektowanego kanału deszczowego wykonując włączenie na in-situ.

7.4. Odwodnienie wykopów

Należy stosować metody odwodnienia obiektów i wykopów budowlanych, które nie naruszają interesów osób trzecich – lej depresji nie może wykraczać poza teren inwestycji.

Zaleca się, aby prace prowadzone były w okresie pory suchej, co jeszcze bardziej ograniczy konieczność usuwania ewentualnej wody z wykopu.

Odwodnienie wykopów należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, a także w podłożu sąsiednich obiektów, i aby nie wystąpiły osiadania podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli. Obniżanie zwierciadła wód gruntowych i przywracanie pierwotnego ich poziomu powinno odbywać się w sposób stopniowy.

W przypadku stwierdzenia bezpośrednio na budowie innych warunków gruntowo-wodnych (brak wody lub ciągłe zalewanie wykopów) np. z uwagi na możliwość wystąpienia deszczy nawalnych i podtopień, zmiany w sposobie odwadniania zostaną opracowane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym oraz Inżynierem budowy.

7.5. Remont przepustów pod koroną drogi powiatowej

W związku z projektowaną budową chodnika i kanalizacji opadowej istniejące przepusty zlokalizowane pod koroną drogi powiatowej wymagają następujących prac remontowych – na ich wlotach:

1. km 0+052 – rurowy betonowy Ø 40cm, ze ścianką czołową kamienną na wlocie. W ramach projektu przewiduje się adaptację ścianki czołowej o konstrukcji kamiennej istniejącego wlotu na miejscu budowy jako przemurowanej z kamienia dla potrzeby wykonania komory studni S1. W ramach projektu przewiduje się adaptację istniejącego wlotu na studzienkę przelotową tj. komorę murowaną na miejscu budowy z kamienia i cegły kanalizacyjnej, z uformowaniem kinety części podstawy dennej betonowej studni - w celu swobodnego przepływu ścieków deszczowych połączonymi kanałami deszczowymi w kierunku wlotu przepustu.
2. km 0+168 - rurowy żelbetowy Ø 60cm z ukośną ścianką czołową kamienną na wlocie i z bocznym dopływem rowu melioracyjnego. W ramach projektu przewiduje się adaptację ścianki czołowej o konstrukcji kamiennej istniejącego wlotu na miejscu budowy jako przemurowanej z kamienia dla potrzeby wykonania komory studni S2. Ponadto przewiduje się wykonanie remontu umocnienia kaskadowego dna rowu melioracyjnego na odcinku wlotu rowu do komory

- z brukowca ułożonego na betonie oraz umocnienia skarp rowu elementami betonowymi typu krata. Wlot do przestrzeni przepustu od strony dopływu wody opadowej rowem melioracyjnym przewiduje się zabezpieczyć przed napływem zanieczyszczeń terenowych i śmieci do studni kratą stalową wykonaną na miejscu - deflektorem.

W celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wlotem przepustu projektuje się na odcinku chodnika o długości 2,0 mb ustawienie barierek ochronnych ze szczeblinkami pionowymi typu U-11a. Barierki należy zamocować w korpusie chodnika za obrzeżem betonowym.

Połączenia elementów rur kanałowych w studniach jak i połączenia samych rur muszą zapewniać szczelność na eksfiltrację oraz infiltrację.

8. Uwagi końcowe

Przy realizacji robót budowlanych Wykonawca winien zastosować się do wytycznych zarządców odbiorników wód opadowych i roztopowych.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń do stanu istniejącego. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z Projektem Budowlanym oraz decyzją zezwolenia na realizację inwestycji drogowej.

W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie jaki i wysokościowo.

Przed przystąpieniem do ułożenia wyposażenia dla sieci uzbrojenia terenu (studnie, pokrywy itp.) należy wstępnie wytyczyć kierunek i wysokość krawężnika i obrzeża w bezpośrednim sąsiedztwie w celu zachowania wysokości ich montażu oraz konieczności zachowania równoległości płaszczyzny wyznaczonej przez krawędź studni czy pokrywy do krawężnika. Ostateczną regulację wysokościową należy przeprowadzić bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni chodnika (po wykonaniu obrzeży i krawężników).

Kanalizacja deszczowa po oddaniu do użytkowania powinna być prawidłowo eksploatowana ze szczególnym uwzględnieniem regularnego czyszczenia rurociągów (minimum 1 raz w roku), opróżniania części osadowych studzienek wpustów deszczowych oraz osadników (minimum 2 razy w roku). Użytkownik systemu odwodnienia drogi jest zobowiązany, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

Wszystkie materiały użyte przez wykonawcę powinny być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom aktualnych norm i przepisów oraz mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu. Materiały powinny być zaakceptowane przez zamawiającego przed ich wbudowaniem.

Wykonawca przed odbiorem technicznym sieci kanalizacji deszczowej jest zobowiązany wykonać jej kompleksowe czyszczenie wraz z przeglądem kamerą TV. Integralnym elementem odbioru będzie wykonana w obecności przedstawiciela inwestora inspekcja TV kolorową kamerą z głowicą obrotową. Z inspekcji należy sporządzić dokumentację w formie fotograficznej z wykresami graficznymi z opisem miejsca zamontowania trójników lub uszkodzeń, wykresem spadków kanału oraz dodatkowo w formie elektronicznej na płycie CD. Wyniki przeglądu dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Poszczególne odcinki sieci należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) oraz PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Przy dokonywaniu odbioru robót należy szczególną uwagę zwrócić na:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego kanału z dokumentacją,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu (kierunku, spadku, połączeń),
4. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek,
5. przeprowadzenie próby szczelności.

Przed przekazaniem sieci do eksploatacji należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego pomiar powykonawczy wykonanego kanału. Całość robót sieci należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe", wyd. III.

8.1. Informacja dotycząca BIOZ ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego.

1. Wszystkie roboty branży drogowej oraz ich odbiory należy wykonać zgodnie z załączonymi do projektu szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST), opracowanymi na podstawie ogólnych specyfikacji technicznych (OST) a wykonanymi przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego w Warszawie - opracowanie wg stanu na dzień 31 marca 2002 r. wykonano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych i jest ono zalecone do wykorzystania przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych.
2. Przed wejściem na plac budowy należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją projektową, opiniami, uzgodnieniami itp. zawartymi w części formalno prawnej.
3. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego użytku, posiadające:

- a. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - b. deklarację właściwości użytkowych, zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w SST i które spełniają wymogi SST.
4. Wykonywane roboty należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas robót – tj. projektem i kompletem oznakowania przygotowanymi przez wykonawcę robót we własnym zakresie.
 5. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną w pasie drogowym objętym robotami.
 6. Przy odbiorze poszczególnych etapów prac budowlanych należy stosować się do warunków bezpieczeństwa BHP, PPOŻ.
 7. Koszty związane z organizacją ruchu na czas remontu drogi są w gestii Wykonawcy. Również Wykonawca musi wykonać i uzgodnić projekt organizacji ruchu na czas robót oraz na własny koszt musi zapewnić stałą obsługę geodezyjną budowy.

inż. Zbigniew STANDER
upr. bud. Nr DODP 1.120/55/39/94
Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. DOŚ/BD/0422/04