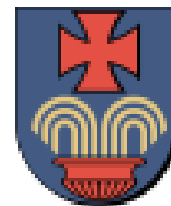


Nazwa i adres
Zamawiającego:

GMINA STARE BOGACZOWICE

58-312 Stare Bogaczowice, ul. Główna 132



PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY¹⁾

na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie
pozwolenia na budowę - **BUDOWA CHODNIKA**
(OD KM 0+900 – DO KM 1+310)

Egzemplarz 1/3

Nazwa robót
budowlanych:

**Budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 3464d
w Starych Bogaczowicach**

Lokalizacja robót:

**Lokalizacja inwestycji: dz. nr 613; obręb - nr 0007 Stare Bogaczowice
ODCINEK OD KM 0+900 ÷ DO KM 1+310 – chodniki o długości łącznej 0,417 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
obręb: Nr 0007, STARE BOGACZOWICE
numer ewid. działki: 613.

Projektant:

mgr inż. Anna RABINIAK
upr. bud. Nr 77/DOŚ/10
Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. DOŚ/BO/0384/10

Podpisy:

Asystent projektanta:

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

Data opracowania:

marzec 2022 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
3. Orientacja	.....	1:2000

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	.....	6
5.1.3. Zjazdy i wjazdy bramowe na posesję	.....	6/8
5.1.4. Rowy drogowe i melioracyjne	.....	9/10
5.2. Urządzenia infrastruktury technicznej nie związane z funkcjonowaniem drogi	.....	10/11
5.3. Wykaz działek, na których prowadzone będą roboty budowlane	.....	11
6. Opis stanu projektowanego – chodnik	.....	11
6.1. Podstawowe parametry techniczne drogi powiatowej	.....	11/12
6.2. Ukształtowanie sytuacyjne	.....	12
6.3. Ukształtowanie wysokościowe chodnika	.....	12
6.4. Przekroje poprzeczne dla połowy jezdni drogi powiatowej i chodnika	.....	12/13
6.5. Konstrukcja nawierzchni chodnika / przejazdów przez chodniki	.....	13
6.6. Konstrukcja nawierzchni zjazdów i wjazdów bramowych – poza chodnikiem	.....	13
7. Opis stanu projektowanego – odwodnienie	.....	13
7.1. Odwodnienie powierzchniowe	.....	13/14
7.2. Kanalizacja deszczowa	.....	14/15
7.2.1. Kanał deszczowy - materiał, średnica, długość i wytyczne układania kanału	.....	15/17
7.2.2. Wpusty deszczowe – studzienki ściekowe	.....	17
7.2.3. Studnie rewizyjno - połączeniowe Ø1200 oraz murowane na miejscu	.....	17/19
7.2.4. Roboty ziemne i towarzyszące, wycinka drzew i ochrona istniejącej zieleni	.....	19/20
7.2.5. Próba szczelności	.....	20
7.3. Odwodnienie za pomocą drenażu francuskiego	.....	20/21
7.4. Odwodnienie wykopów	.....	21
7.5. Remont przepustów pod koroną drogi powiatowej	.....	21/22
7.6. Elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego	.....	22
8. Uwagi końcowe	.....	22/24
8.1. Informacja nt. planu BIOZ ze względu na specyfikę projekt. obiektu budowlanego	.....	24/25

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 1:500 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 Starych Bogaczowicach - wraz z odwodnieniem

~~(odcinek kilometrażu roboczego: od km 0+900 – do km 1+310 – w tym: chodnik prawostronny od km 0+900 – do km 1+212 o długości 0,312 km oraz chodnik lewostronny od km 1+205 – do km 1+310 o długości 0,105 km) – łączna długość chodników: 0,417 km.~~

Lokalizacja budowy - robót: dz. nr 613; obręb - nr 0007, Stare Bogaczowice.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy chodników wraz z kanalizacją opadową w ciągu drogi powiatowej nr 3464d w m. Stare Bogaczowice (gmina Stare Bogaczowice, powiat wałbrzyski) na odcinku od km 0+900 do km 1+310, o łącznej długości 0,417 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 1:500 (aktualna)
2. Mapa ewidencyjna gruntów w skali 1:1000
3. 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+900 do km 1+310 – wykonanych w październiku 2021r.
4. Ustawa „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. Nr 203, poz.2085 i 2086 z dn. 24.08.2004r. wraz z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz.1133).
7. 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. z 1999 r., Nr 43, poz. 430).
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2000r., Nr 63, poz.735).
9. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM Warszawa 1997r.
10. 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 chodników wraz z odwodnieniem w trybie pozwolenia na budowę - polegającej głównie na wykonaniu:

1. robót rozbiórkowych i przygotowawczych;
2. ~~budowy: chodnika prawostronnego na odcinku o długości 0,312 km, w kilometrażu roboczym od km 0+900 – do km 1+212 oraz~~ chodnika lewostronnego na odcinku o długości 0,105 km, w kilometrażu roboczym od km 1+205 – do km 1+310 – razem chodniki o łącznej długości 0,417 km, o nawierzchni z kostki betonowej 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 średnicy DN250mm ÷ DN400mm na odcinku drogi j/w - z wykonaniem wylotów z odcinków kanału do studni murowanych na wlotach przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej nr 3464D, z dalszym odprowadzeniem wód opadowych istniejącymi częściami przelotowymi tych przepustów poza korpus drogi;
4. montażu wpustów żeliwnych typu krawężnikowo – jezdniowego osadzonych na studzienkach ściekowych z kręgów betonowych o średnicy Ø 50cm, 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 o średnicy 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, murowanych z cegły kanalizacyjnej i osadzonych na fundamencie betonowym C20/25 – na wlotach i części przelotowej przepustów pod koroną drogi: km 1+069 i km 1+203 oraz na wlocie rowu melioracyjnego do rowu drogowego w km 1+125 – z prawej strony drogi oraz w km 1+203 na połączeniu kanału z przepustem zlokalizowanym pod koroną drogi – z lewej strony;
7. przedłużenia części wlotowej przepustu zlokalizowanego w km 0+921 pod koroną drogi powiatowej, o konstrukcji płytowej kamiennej i o przekroju prostokątnym – z wykonaniem skrzydełek ukośnych oraz podpór części przelotowej, jako obustronnych murków oporowych kamiennych ustawionych na fundamencie betonowym, z umocnieniem kamiennym dna oraz przykryciem stropowym przepustu z płyty betonowej prefabrykowanej lub wylewanej na mokro

- na miejscu - (beton: C25/30 – W8, F150, N<5%). Korpus wypełnienia przestrzeni między skrzydełkami oraz nad płytą betonową sufitu będzie stanowić nasyp ziemny z gruntu nasypowego nośnego niewysadzinowego o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5,0$;
8. remontu konstrukcji kamiennej ścianek czołowych wraz ze skrzydełkami 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 chodników. Ustawienia obrzeża betonowego 8x30cm na ławie betonowej jako obramowania nawierzchni kostkowej chodników oraz zjazdów i wjazdów bramowych;
 10. uzupełnienia ubytków podłużnych nawierzchni bitumicznej jezdni zasadniczej drogi powiatowej wzdłuż krawężników i wyrównanej krawędzi jezdni – warstwy 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 prawostronnego;
 12. utwardzenia nawierzchni gruntowych zjazdów indywidualnych i dojeżdż do posesji oraz remontu zjazdów o nawierzchni bitumicznej i kostkowej betonowej;
 13. wycinkę 4 szt. drzew o średnicy \varnothing 50cm-80cm rosnących na poboczu drogi powiatowej oraz usunięcie – wykarczowanie 2szt. pni średnicy \varnothing 60cm pozostałych na poboczu drogi po wcześniejszej wycince drzew;
 14. robót wykończeniowych i porządkowych.

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 analizowanym odcinku o kilometrażu roboczym od km 0+900 do km 1+310 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. Stare 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 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 3 szt. przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi powiatowej nr 3464D, o konstrukcji i wlotach:

1. km 0+921 – o wlocie prostokątnym, o konstrukcji części przelotowej płytowej kamiennej i ze ścianką czołową kamienną na wlocie.



2. km 1+069 – prostokątny płytowy kamienny o wlocie przykrytym warstwą gruntu i połączonym z przepustem zlokalizowanym pod zjazdem – o części przelotowej mieszanej: z rur PVC o średnicy \varnothing 400mm i prostokątnej płytowej kamiennej, ze ściankami czołowymi kamiennymi na wlocie oraz na wylocie.



3. km 1+203 – o wlocie prostokątnym, o konstrukcji części przelotowej płytowej kamiennej i ze ścianką czołową oraz ze skrzydełkiem kamiennym.



5.1.3. Zjazdy i wjazdy bramowe na posesję.

Ponadto z obu stron drogi znajduje się 7 szt. wjazdów bramowych i zjazdów indywidualnych oraz ogólnodostępnych na posesje i przyległe do drogi tereny rolne - bez i wyposażone w przepusty pod nimi, a zlokalizowane:

strona prawa:

1. km 0+935 - zjazd o nawierzchni kostkowej betonowo – kamiennej i o powierzchni $F \approx 25,0\text{m}^2$ z przepustem kołowym z rur PCV $\varnothing 400\text{mm}$ o dł. $L=10,0\text{m}$, ze ściankami czołowymi z bloczków betonowych na wlocie i wylocie, wyposażony w odwodnienie liniowe korytkowe.



2. km 1+013 – zjazd indywidualny o nawierzchni bitumicznej i o powierzchni $F \approx 30,0\text{m}^2$, bez przepustu.



3. km 1+068 – km 1+089 zjazd ogólnodostępny o nawierzchni bitumicznej i o powierzchni $F \approx 25,0\text{m}^2$ z przepustem kołowym z rur PCV i płytowym kamiennym o łącznej dł. $L=16,0\text{m}$ - załamany, ze ściankami czołowymi kamiennymi z na wlocie i wylocie, połączony prostopadłe z przepustem płytowym kamiennym, zlokalizowanym pod koroną drogi.



4. km 1+185 - zjazd indywidualny na posesję o nawierzchni bitumicznej i o powierzchni $F \approx 20,0\text{m}^2$, bez przepustu.



strona lewa:

1. km 1+222 - zjazd indywidualny na posesję o nawierzchni bitumicznej i o powierzchni $F \approx 30,0\text{m}^2$, bez przepustu.



2. km 1+272 – wjazd bramowy o nawierzchni gruntowej i o powierzchni $F \approx 25,0\text{m}^2$, z przepustem betonowym rurowym $\varnothing 40\text{cm}$ o dł. $L=10,0\text{m}$



3. km 1+306 - wjazd bramowy o nawierzchni bitumicznej, o powierzchni $F \approx 20,0\text{m}^2$, z przepustem betonowym rurowym $\varnothing 40\text{cm}$ o dł. $L=10,0\text{m}$



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 i 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 chodniki.

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

1. strona prawa: od km 0+900 – do km 1+212, o łącznej długości 285,0m (po wyłączeniu odcinków na szerokości zjazdów):



2. strona lewa: od km 1+203 – do km 1+310, o łącznej długości 86,0m (po wyłączeniu odcinków na szerokości zjazdów):



Z prawej strony drogi w km 1+040 znajduje się zamontowany w murku ogrodzeniowym wylot rury \varnothing 150mm z PCV odwadniającej z terenu posesji nr 6 przy ul. Głównej:



Z prawej strony drogi w km 1+125 znajduje się skrzyżowanie rowu drogowego z wlotem rowu melioracyjnego obsługującego przyległe tereny rolne:



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 tA1 – zlokalizowana w poboczu ziemnym z prawej strony drogi, obok - równolegle do krawędzi jezdni drogi na odcinku od km 0+900 – do km 1+230;
2. sieć elektroenergetyczna – napowietrzna, z lampami oświetlenia ulicznego;
3. sieć wodociągowa woD110 – przyłącze zamontowane w korpusie drogi pod jezdnią i poboczami, poprzecznie do jej osi w km 1+028;
4. sieć kanalizacji sanitarnej k_s160 zlokalizowana w jezdni drogi podłużnie do krawędzi jezdni, wraz ze studniami rewizyjnymi i przyłączami k_s160 do kanału, częściowo zlokalizowanymi w rejonie planowanej budowy chodnika – poprzecznie do pobocza i osi drogi powiatowej:
 - a. w km: 0+912, 1+015, 1+068.

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 ułożonych 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.

Sieć kanalizacji deszczowej przechodzić będzie nad oraz obok istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i nie zachodzi kolizja urządzeń.

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 oraz przyłączy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej (pkt.5.:1,3 i 4) 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 (odkopanie), w sposób zgodny z zaleceniami i pod nadzorem administratorów tych urządzeń.

Odkopane uzbrojenie 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

miejsowość: Stare Bogaczowice

obręb: Nr 0007, Stare Bogaczowice

numer ewidencyjny działki: 613.

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. Stare 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: 1,5m

6.2. Ukształtowanie sytuacyjne

W ramach zadania zaprojektowano w ciągu drogi powiatowej 3464D (ul. Główna) budowę prawo- i lewostronnego chodnika dla pieszych na odcinku drogi o przyjętym do opracowania projektowego pikiecieżu roboczym tj. kilometrażu drogi: od km 0+900 – do km 1+310.

Początek chodnika z prawej strony drogi ustalono w km 0+900 tj. w miejscu zakończenia budowy chodnika w roku poprzednim i przewidziano jako przedłużenie ciągu tego chodnika do km 1+212 – chodnik zlokalizowany wzdłuż ul. Głównej m. Stare Bogaczowice, po drugiej stronie rzeki Strzegomki i w ciągu zabudowy rozproszonej.

Początek chodnika z lewej strony drogi ustalono w km 1+205 a jego koniec zaprojektowano w km 1+310 – chodnik zlokalizowany wzdłuż ul. Głównej m. Stare Bogaczowice w ciągu zabudowy rozproszonej.

Ukształtowanie sytuacyjne projektowanego chodnika w ciągu drogi powiatowej wynika z przebiegu 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 i wjazdach bramowych, o zasadniczej szerokości 2,0m - 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 1,5m 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 długości zjazdów następuje jego obniżenie do 2cm – na szerokości chodnika, z wykonaniem rampy w celu płynnego zniżenia 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 6x20cm 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 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 chodników / 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 zjazdów i wjazdów bramowych – za chodnikiem

Zjazdy o nawierzchni bitumicznej – po sfrezowaniu i rozbiórce istniejącej zniszczonej nawierzchni bitumicznej oraz o nawierzchni gruntowej:

OPIS WARSTWY	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY
Warstwa ścieralna	Beton asfaltowy - AC11S 50/70	4cm
Warstwa wiążąca	Beton asfaltowy - AC11W 50/70	4cm
Warstwa skropienia połączeniowego	Emulsja średniorozpadowa	0,8 kg/m ²
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

Nawierzchnie zjazdów i wjazdów bramowych projektuje się ograniczyć krawężnikami betonowymi od strony jezdni oraz na ich zakończeniach, obniżonymi na szerokości chodnika do wysokości 2cm.

Promienie łuków kołowych wlotów i szerokości wszystkich zjazdów dostosowano do stanu istniejącego i wymagań przepisów technicznych, w tym część jezdnię o szerokości min. 3,0m na zjazdach indywidualnych oraz 5,0m na zjazdach ogólnodostępnych.

7. Opis stanu projektowanego - odwodnienie

7.1. Odwodnienie powierzchniowe

Odwodnienie powierzchniowe chodnika zostanie zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłeń poprzecznych jego nawierzchni – 2%, w stronę jezdni drogi powiatowej. Woda opadowa i roztopowa na odcinku od km 0+900 – 1+310 spływać będzie z chodników:

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,
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 przydrożnego – kanał z rur PVC-U SN4/8 DN250 ÷ DN400. 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+922 – do km 0+957 – o dł. 0,035 km, z rur PVC-U SN4/8 DN250,
od km 1+041 – do km 1+068 – o dł. 0,027 km, z rur PVC-U SN4/8 DN250,
od km 1+070 – do km 1+125 – o dł. 0,055 km, z rur PVC-U SN4/8 DN400,
od km 1+126 – do km 1+168 – o dł. 0,042 km, z rur PVC-U SN4/8 DN250,
od km 1+204 – do km 1+212 – o dł. 0,008 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, 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. Ilość odprowadzanych ścieków deszczowych i roztopowych z rejonu drogi oraz chodników 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 дренаżu.

Przed przystąpieniem do wykonywania odcinków kanałów deszczowych należy zainwentaryzować faktyczne rzędne wylotów do 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 0° do 30° 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 bosy 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 nw poniżej lub = 5%, mrozoodpornego F-150, w/c<0,45 - usytuowane na trasie i załamaniach trasy kanałów oraz na połączeniu kanałów,
- komór studzienek połączeniowych - murowanych z cegły kanalizacyjnej i osadzonych na fundamencie betonowym C20/25, usytuowanych na wlotach przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi: km 1+069 i km 1+203 oraz na wlocie rowu melioracyjnego do rowu drogowego w km 1+125 – z prawej strony drogi oraz w km 1+203 - z lewej strony drogi, w miejscu połączenia kanału z przepustem zlokalizowanym pod koroną drogi.

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

Kanał deszczowy projektuje się z przewodów rurowych grubościennych PVC-U SN4/8 DN250 – DN400 łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Kanały zaprojektowano na głębokości od 0,9m do 1,2m a przykanaliki od 0,4 do 1,10m. Przykanaliki projektuje się z rur PVC-U SN4 DN160 zamontowanych w kręgach betonowych o średnicy Ø50cm studzienek ściekowych wpustów i połączone z przewodem rurowym kanału. Przykanaliki usytuowano poprzecznie do osi drogi i chodnika, pod kątem ca 60°, zgodnie z kierunkiem spływu wody.

Należy stosować rury i kształtki strukturalne z polichlorku winylu o średnicach DN160 i DN250 - 400, o sztywności obwodowej nominalnej 4/8 kN/m². Nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem.

Rury grubościenne PVC-U SN4/8 DN250 przewiduje się zastosować na wykonanie kanału po stronie prawej drogi na odcinkach: od km 0+922 – do km 0+957 – o długości 0,035 km, od km 1+041 – do km 1+068 – o długości 0,027 km, od km 1+126 – do km 1+168 – o długości 0,042 km i od km 1+204 – do km 1+212 – o długości 0,008 km: łącznie o długości 0,112 km. Natomiast rury PVC-U SN4 DN400 przewiduje się zastosować na wykonanie kanału po stronie prawej drogi na odcinku od km 1+070 – do km 1+125 – o długości 0,055 km. Projektuje się wbudowanie rur o

szttywności obwodowej nominalnej 4N/m^2 pod chodnikiem (SN4) oraz 8kN/m^2 (SN8) na szerokości zjazdów oraz wjazdów bramowych 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 – DN400 $i = 0,3\%$,

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

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wraz przykanalikami wynosi 187,0mb, w tym długość:

1. sieci deszczowej DN250 $L = 112\text{mb}$,
2. sieci deszczowej DN400mm $L = 55\text{mb}$,
3. przykanalików DN160mm $L = 20\text{mb}$.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 20cm w podłożu uformowanym na kąt 90° . Po sprawdzeniu poprawności spadków kanału można przystąpić do wykonania obsypki jednocześnie z obu stron kanału na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Obsypkę ochronną piaskową do wysokości 30cm ponad wierzch rury 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 1kN . 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: 1+212 (str. prawą).

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 zasypki wykopu od 30cm ponad wierzch rury można stosować zagęszczarkę wibracyjną o średnim ciężarze roboczym $0,60\text{kN}$ 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 – DN400 – do 1,30m.

7.2.2. Wpusty deszczowe - studzienki ściekowe

Dla odwodnienia części jezdni drogi i nowego chodnika przyjęto 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. $650 \times 560 \times 220\text{mm}$, zgodnych z normą PN-EN-124:2000 oraz PN-H-74022 – W0 ÷ W4 oraz wpustu ulicznego ściekowego z kratką odpływową kl. C250 o wym. $670 \times 530 \times 150\text{mm}$ - W5.

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 W0 ÷ W5. Rozmieszczenie wpustów ulicznych zgodnie z projektem drogowym.

Lokalizacja wpustów - str. prawa: W0 - km 0+921 ze studzienką ściekową podłączoną do przepustu pod koroną drogi; W1 - km 0+958 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D1; W2 - km 1+040 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D2; W3 - km 1+125 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej murowanej D3; W4 - km 1+168 ze studzienką ściekową podłączoną do studni rewizyjnej D4 i str. lewa: W5 - km 1+204 wpust uliczny z kratką i ze studzienką ściekową podłączoną bezpośrednio przykanalikiem do studni murowanej S3 na części przelotowej przepustu pod koroną drogi.

7.2.3. Studnie rewizyjne - 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 1+069 (S1), km 1+203 (S2) i km 1+203 (S3) oraz na wlocie rowu melioracyjnego do rowu drogowego w km 1+125 (D3) – z prawej strony drogi, projektuje się wykonanie studni o charakterze rewizyjno – przelotowym i przewidziano ich wykonanie na miejscu - z betonu na mokro z uformowaniem kinet oraz komory murowane z kamienia i cegły kanalizacyjnej, osadzonych na tym fundamencie betonowym C20/25 tj. części dennej z betonu na mokro lub z dennicą prefabrykowaną z uformowanymi kinetami - osadzonych na warstwie z chudego betonu C8/10 grubości 10cm, zgodnie z rysunkami profili oznaczone w projekcie jako **S1 ÷ S3 i D3**. Komory studni, przez którą przechodzą kanały należy wykonać z kamienia i cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej. 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 - 3szt. jako **D1 ÷ D2** oraz **D4**. 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 zbrojne z betonu minimum C35/45 mocowane do korpusu wjazdu i ułożone na pośrednim pierścieniu odcciążającym żelbetowym, z otworem pod wąż, 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 okrągłą 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 wąż, zgodnie z PN-EN-124:2000 - klasy B125.

Do regulacji wjazdów przewidziano pierścienie wyrównawcze betonowe i cegłę kanalizacyjną - włazy 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 żłazowe 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 DN150 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 istniejącego drenażu należy dokonać przez wykonanie otworów w studniach wpustowych i inspekcyjnych lub bezpośrednio do kanału deszczowego - na budowie, poprzez włączenia rur drenarskich 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+958, D2 - km 1+042 i D4- km 1+168.

7.2.4. Próba szczelności

Należy wykonać sprawdzenia szczelności kanału i studzienek. Próbę szczelności przeprowadzić wg normy PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze." 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 drzew 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 $H=1,0$ m dopuszcza się ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0$ m ściany wykopów umocnione. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte. 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. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, wykonane wyłącznie sposobem ręcznym.

Przewiduje się wycinkę drzew rosnących na koronie drogi w odległości od 0,5 do 1,0m od krawędzi jezdni drogi powiatowej i stwarzających istotny czynnik zagrożenia w ruchu drogowym - taka lokalizacja drzew 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 drzew przewidzianych do wycinki oraz pni do wykarczowania, pozostałych na poboczu drogi po wcześniejszych wycinkach:

1. km 1+222 – do wycinki drzewo z karczowaniem pnia, Ø 80cm z pobocza drogi (str. prawa),
2. km 1+261 – do wycinki drzewo z karczowaniem pnia, Ø 60cm z pobocza drogi (str. prawa),
3. km 1+306 – do wycinki drzewo z karczowaniem pnia, Ø 60cm z pobocza drogi (str. lewa),
4. km 1+328 – do wycinki drzewo z karczowaniem pnia, Ø 50cm z pobocza drogi (str. lewa).

Na odcinkach zbliżenia do innych rosnących drzew, w odległości po 3,0 m w każdą stronę od osi pnia, należy wykonać wykop o maksymalnej szerokości 0,8 m lub tylko przekop tunelowy bez naruszania nawierzchni. Wykop na tym odcinku wykonywany wyłącznie ręcznie z zachowaniem ostrożności. W obrębie wykopu zabrania się przecinania korzeni drzew o średnicy większej od 2,0 cm. Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem np. torfem. Sieć na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą.

Wykopy pod koronami istniejących drzew wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym

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 Ø250mm po stronie prawej drogi, odcinkowo od km 0+900 do km 1+212 – 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 $kH \geq 15 \times 10^{-4}$ (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 - włączenie do studni rewizyjno - połączeniowych i murowanych należy wykonać za pomocą króćca z rury pełnej PVC-U o długości około 0,5m – 1,0m z Ø160mm.

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 liczne 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+921 – płytowy kamienny o przekroju prostokątnym, ze ścianką czołową kamienną na wlocie. W ramach projektu przewiduje się adaptację ścianki czołowej i skrzydełek kamiennych istniejącego wlotu na miejscu budowy jako murowanych z kamienia tj. wykonanie przedłużenia istniejącej części wlotowej przepustu o konstrukcji płytowej kamiennej i o przekroju prostokątnym – z wykonaniem dobudowy podpór i sufitu części przelotowej oraz skrzydełek ukośnych podtrzymujących korpus drogi, jako obustronnych murków oporowych kamiennych ustawionych na fundamencie betonowym, z umocnieniem kamiennym dna oraz przykryciem stropowym przepustu z płyty betonowej prefabrykowanej lub wylewanej na mokro na miejscu - (beton: C25/30 – W8, F150, N<5%). Wypełnienie przestrzeni korpusu drogowego między skrzydełkami oraz nad płytą betonową sufitu będzie stanowić nasyp ziemny z gruntu nasypowego nośnego niewysadzinowego o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$

m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5,0$. Dno przedłużonej części wlotu przepustu między podporami i skrzydełkami przewiduje się umocnić warstwą brukowca ułożonego na betonie C25/30 – W8, F150, $N < 5\%$.

Ponadto przewiduje się wykonanie umocnienia dna rowu melioracyjnego na odcinku wlotu rowu do przepustu - z prefabrykowanych elementów betonowych ściekowych typu korytkowego lub z brukowca na betonie wykonanie 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.

W celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wlotem przepustu projektuje się na odcinku chodnika o długości 20,0 mb ustawienie barierek ochronnych ze szczeblinkami pionowymi typu U-11a. Barierki należy zamocować w korpusie chodnika za obrzeżem betonowym.

2. km 1+069 - płytowy kamienny o przekroju prostokątnym ze ścianką czołową kamienną na wlocie. W ramach projektu przewiduje się adaptację ścianki czołowej istniejącego wlotu na studzienkę przelotową tj. komorę murowaną na miejscu budowy z cegły kanalizacyjnej z uformowaniem kinety części podstawy dennej betonowej studni - w celu swobodnego przepływu ścieków deszczowych połączonymi kanałami deszczowymi w kierunku wlotu przepustu.
3. km 1+203 - płytowy kamienny o przekroju prostokątnym ze ścianką czołową kamienną na wlocie. W ramach projektu przewiduje się adaptację ścianki czołowej i skrzydełka kamiennego istniejącego wlotu na studzienkę przelotową tj. komorę murowaną na miejscu budowy z cegły kanalizacyjnej z uformowaniem kinety części podstawy dennej betonowej studni - w celu swobodnego przepływu ścieków deszczowych projektowanym kanałem kd w kierunku wlotu przepustu.

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

7.6. Elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego

Projektuje się wykonanie 1 szt. przejścia dla pieszych w rejonie drogi o przekroju ulicznym w km 1+208 poprzez wykonanie oznakowania poziomego grubowarstwowego chemoutwardzalnego znakiem P-10 (linie przejścia dla pieszych tzw. zebra) oraz znakami pionowymi informacyjnymi D-6 i ostrzegawczymi A-16.

Przewiduje się również wykonanie oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem zapewniającej podwójnie asymetryczny rozsył światła w płaszczyznach C0-C180 oraz C90-C270 nad przejściem, dedykowany do oświetlenia przejść dla pieszych – z montażem na istniejącym słupie energetycznym w celu doświetlenia przejścia dla pieszych zlokalizowanego na drodze powiatowej nr 3464 D. Długość wysięgnika powinna być dostosowana do geometrii jezdni i miejsca lokalizacji słupa, z możliwością zapewnienia regulacji kąta nachylenia oprawy względem jezdni.

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 jak 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 dokumentacji 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 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