

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA I PRZEBUDOWA CHODNIKA DLA PIESZYCH W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ 942 W MIEJSCOWOŚCI SZCZYRK

INWESTOR: GMINA SZCZYRK, UL. BESKIDZKA 4, 43-370 SZCZYRK

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT upr. bud. RINB-U-7342/77/98

SPRAWDZIŁ: mgr inż. LECH MARCISZ upr. bud. AG.II.4/2/7131-2/8/2001

OPRACOWAŁ: mgr inż. TOMASZ SZAFRAŃSKI

Bystra – grudzień 2014r

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA PRZEBUDOWA CHODNIKA DLA PIESZYCH W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ 942 W MIEJSCOWOŚCI SZCZYRK

INWESTOR: GMINA SZCZYRK, UL. BESKIDZKA 4, 43-370 SZCZYRK

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

Zawartość projektu:

A: CZĘŚĆ OPISOWA

-opis techniczny

B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- plan sytuacyjny
- przekroje typowe chodnika dla pieszych
- profil podłużny
- szczegóły odwodnieniowe
- szczegóły wylotów projektowanej kanalizacji deszczowej
- przekroje mostu drogowego, inwentaryzacja stanu istniejącego
- przekroje mostu drogowego, stan projektowany
- przekroje poprzeczne

Bystra –grudzień 2014r

Projektował: Usługi Projektowe „Pro-Zat” mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT
43-360 Bystra ul. Ogrodowa 35
tel/fax 033 82 93 701, tel. kom. 510 160 134

OPIS TECHNICZNY

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dla zadania pn. „**Budowa i przebudowa chodnika dla pieszych wzdłuż drogi wojewódzkiej 942 – ul. Salmopolska w miejscowości Szczyrk**”.

Opracowanie obejmuje dwa odcinki chodnika tj. na początkowym odcinku od ul. Ondraszka do ul. Zwalisko jako budowa nowego chodnika oraz od ul. Zwaliska do końca opracowania jako przebudowa istniejącego chodnika.

Opracowanie zawiera także odwodnienie pasa jezdni drogi wojewódzkiej, chodnika dla pieszych oraz przyległego terenu. Początek opracowania ma miejsce na wysokości skrzyżowania z ul. Ondraszka, a koniec zlokalizowany jest na wjeździe na parking „u Kowalskiego”. Projektowany chodnik zostanie zlokalizowany po stronie południowej i będzie stanowił przedłużenie istniejącego chodnika przebiegającego po stronie północnej DW 942. Powiązanie istniejącego i projektowanego chodnika zostanie zrealizowane przy udziale projektowanego przejścia dla pieszych.

Całkowita długość projektowanego chodnika wynosi 793,84mb.

Teren na którym ma powstać chodnik jest terenem podgórskim, falistym. Występuje umiarkowany ruch pieszy i ruch samochodowy. Ruch pieszy to w zdecydowanej wielkości ruch lokalny i turystyczny, a ruch samochodowy to ruch lokalny i tranzytowy.

Budowa chodnika ma na celu poprawić bezpieczeństwo pieszych poprzez segregację ruchu pieszego i samochodowego. Budowa chodnika spowoduje trwałe oddzielenie pieszych od jezdni poprzez zabudowę krawężnika betonowego i podniesienie niwelety chodnika w stosunku do niwelety krawędzi drogi wojewódzkiej.

W trakcie prac związanych z budowa i przebudowa chodnika nastąpi poszerzenie pasa jezdni drogi wojewódzkiej od strony chodnika do szerokości 3,25mb.

Odcinek I w km 0+000—0+480,20 będzie realizowany na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę

Odcinek II w km 0+486,50—0+793,84 będzie realizowany na podstawie zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

A/ formalna podstawa opracowania:

Formalna podstawa opracowania to zlecenie Gminy Szczyrk

B/ techniczna podstawa opracowania:

Techniczne podstawy opracowania to:

-Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

-wytyczne projektowania dróg III-V klasy technicznej

-odwodnienie dróg, ulic, placów

-wytyczne projektowania ulic

-wytyczne projektowania chodników wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

-konsultacje społeczne

-uzgodniony projekt budowy chodnika przez Urząd Miasta Szczyrk

3. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO CHODNIKA:

3.1 Odcinek I--budowa chodnika

- długość chodnika --**480,20mb**
- szerokość chodnika dla pieszych --**2,0mb**
- szerokość chodnika w miejscu zawężenia w km 0+214,30—0+257,30, 0+471,75—0+480,20 --**1,68mb**
- szerokość chodnika na wysokości obiektu mostowego w km 0+318,12—0+328,67 --**1,3mb**
- szerokość pasa jezdni drogi wojewódzkiej --**3,25mb**
- pochylenie poprzeczne chodnika --**2%**
- pochylenie podłużne zgodnie z profilem podłużnym
- pochylenie poprzeczne na wjazdach do posesji, wjazdach publicznych w nawiązaniu do bram wjazdowych i istniejącego terenu --**max 5%**.

3.2 Odcinek II--przebudowa chodnika

- długość chodnika --**307,34mb**
- szerokość chodnika dla pieszych --**1,78mb**
- szerokość pasa jezdni drogi wojewódzkiej --**3,25mb**
- pochylenie poprzeczne chodnika --**2%**
- pochylenie podłużne zgodnie z profilem podłużnym
- pochylenie poprzeczne na wjazdach do posesji, wjazdach publicznych w nawiązaniu do bram wjazdowych i istniejącego terenu --**max 5%**.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:

Teren pod przyszły chodnik jest terenem pagórkowatym i falistym. Chodnik dla pieszych powstanie wzdłuż lewej krawędzi drogi wojewódzkiej zgodnie z kilometrażem lokalnym /jadąc w kierunku Wisły/. Chodnik na początkowym odcinku powstanie na istniejącym poboczu drogi wojewódzkiej, które jest gruntowe nieumocnione. Natomiast od km 0+486,34 do końca opracowania chodnik powstanie w miejscu istniejącego chodnika o nawierzchni z płytek chodnikowych, który zostanie przebudowany.

Na długości projektowanego chodnika występują liczne zjazdy indywidualne z drogi do posesji prywatnych i na parcele gruntowe niezabudowane.

Wjazd i wyjazd ze sklepu Euro realizowany jest w formie dwóch zjazdów publicznych. Na długości projektowanego chodnika występują dwa skrzyżowania z drogami bocznymi o nawierzchni bitumicznej tj. ul. Ondraszka i ul. Zwalisko.

Na długości projektowanego chodnika pas drogi wojewódzkiej od strony chodnika wynosi 2,8—3,0mb i wymaga poszerzenia do szerokości 3,25mb.

Odwodnienie drogi i pobocza na początkowym odcinku jest powierzchniowe i odbywa się poprzez spadki poprzeczne i podłużne drogi, a wody deszczowe odprowadzane są w przyległy teren. Natomiast odwodnienie drogi i istniejącego chodnika w km 0+486,70—0+793,85 jest także powierzchniowe i odbywa się poprzez spadki poprzeczne i podłużne drogi i istniejącego chodnika. Na tym odcinku wody deszczowe odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej za pośrednictwem istniejących studni ściekowych zlokalizowanych przy istniejącym krawężniku i dalej do studni rewizyjnych zlokalizowanych w chodniku nałożonych na istniejący kanał deszczowy. Istniejący kanał deszczowy wykonany jest z rur betonowych o śr. 500mm i opróżniony jest do rowu melioracyjnego w obrębie skrzyżowania z ul. Zwalisko. Istniejący kanał deszczowy włączony jest do istniejącego przepustu przebiegającego pod drogą wojewódzka o śr. 500mm za pośrednictwem studni rewizyjnej nałożonej na niego.

Na długości projektowanego chodnika występują dwa rowy melioracyjne i jeden potok stanowiące odbiorniki wód powierzchniowych i opadowych. Rowy melioracyjne na szerokości drogi wojewódzkiej ujęte są w dwa przepusty rurowe zabudowane w poprzek drogi. W obrębie ul. Ondraszka pod drogą występuje przepust z kręgów żelbetowych o śr. 1200mm, a na skrzyżowaniu z ul. Zwalisko przepust z rur żelbetowych typu Vipro o śr. 500mm.

W km 0+323,40 znajduje się most drogowy zabudowany na potoku Czurna. Jest to most jednoprzęsłowy o ustroju nośnym płytowym swobodnie podpartym. Płyta żelbetowa o gr. 35cm od strony dolnej i górnej wody zwieńczona jest gzymsami żelbetowymi, na których zamontowane są bariero-porcze. W przekroju poprzecznym na obiekcie mostowym występuje jezdnia o szerokości 630cm, obramowana obustronnie poboczami gruntowymi umocnionymi o szerokości 0,95mb każde. Podpory są żelbetowe pełnościenne posadowione na płask betonowane wraz z prostopadłymi skrzydełkami zawieszonymi. Koryto rzeki pod mostem oraz od strony dolnej i górnej wody jest wyregulowane. Dno rzeki umocnione jest kamieniem łupanym układanym na betonie, a wzdłuż brzegów występują mury kamienne nawiązane do skrzydełek mostu. Ze względu na duże spadki podłużne w celu spowolnienia spływu, w korycie w dnie potoku znajdują stopnie o zmiennej wysokości. W bezpośrednim sąsiedztwie mostu występuje liczne uzbrojenie terenu. Wzdłuż gzymsu od strony dolnej wody oraz wzdłuż lewej podpory przebiega kablowa sieć teletechniczna, a wzdłuż gzymsu od strony górnej wody sieć gazowa. Dodatkowo w poprzek rzeki pod dnem od strony górnej wody przebiega sieć gazowa i kanalizacja sanitarna. Dodatkowo w obrębie lewego stożka mostowego od strony górnej wody znajduje się słup sieci elektroenergetycznej i oświetleniowej.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Projekt chodnika poprzedzony został wykonaniem projektu koncepcyjnego, który przedstawiono do Zamawiającego oraz został poddany konsultacjom społecznym. Na początkowym odcinku na długości Odcinka I powstanie chodnik o szerokości normatywnej za wyjątkiem trzech odcinków, gdzie zastosowano lokalne zawężenia. Dwa odcinki zawężenia powstaną na długości chodnika, a jeden na wysokości obiektu mostowego. Na końcowym odcinku na długości Odcinka II istniejący chodnik zostanie przebudowany. Przebudowa będzie polegać na rozebraniu istniejącego chodnika i wykonanie nowego bez zmiany jego szerokości.

Wykonanie chodnika o normatywnej szerokości na całej długości wiązałoby się z zajęciem dodatkowego terenu poza istniejący pas drogowy i wymusiłoby przebudowę licznych istniejących ogrodzeń. Budowa chodnika o stałej szerokości 2,0mb wiązałaby się także z ponownym wydzieleniem parcel gruntowych poza już istniejące wydzielienia, które zostały wykonane w przeszłości. Przy takim założeniu zachodziła konieczność wydzielenia dodatkowych parcel gruntowych, przebudowy ogrodzeń oraz przebudowy napowietrznej sieci elektroenergetycznej i oświetleniowej.

W trakcie konsultacji społecznych mieszkańcy nie wyrazili zgody na dodatkowe zajęcie ich parcel gruntowych pod pas drogowy. Mieszkańcy stoją na stanowisku, że wykonane w przeszłości wydzielienia, które wiązały się z pomniejszeniem ich działek muszą wystarczyć pod elementy pasa drogowego tj. poszerzenie drogi i budowę chodnika dla pieszych. Przy takim podejściu i stanowczym sprzeciwie mieszkańców na dodatkowe podziały ich parcel gruntowych inwestycja musi być zlokalizowana na istniejącym poboczu.

Istniejąca szerokość pozwoli na wykonanie chodnika o szerokości 2,0mb przy założeniu poszerzenia pasa jezdni drogi wojewódzkiej do szerokości 3,25mb z lokalnymi zawężeniami chodnika do szerokości 1,6mb i 1,3mb na długości obiektu mostowego. Rozwiązanie to jest optymalnym ze względu na uwarunkowania terenowe, kwestie własnościowe jak również warunki ruchowe.

6. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE:

Przebieg chodnika został przedstawiony na planie sytuacyjnym wykonanym w skali 1:500. Chodnik dla pieszych został podzielony na dwa odcinki tj. Odcinek I w km 0+000—0+480,20 o szerokości chodnika 2,0mb i Odcinek II w km 0+486,50—0+793,84 o szerokości chodnika 1,78mb. Chodnik będzie zlokalizowany przy krawędzi drogi o nawierzchni bitumicznej i będzie na całej długości usytuowany po lewej stronie drogi jadąc w kierunku miejscowości Wisła. Chodnik wykonano w układzie lokalnym zakładając kilometraż 0+000 jako początek zakresu projektowego. Chodnik na początkowym odcinku powstanie na istniejącym poboczu, a od km 0+486,34 powstanie w miejscu istniejącego chodnika. Chodnik zaprojektowano w nawiązaniu do krawędzi istniejącej drogi wojewódzkiej przy zachowaniu istniejących łuków poziomych i pionowych. Z drugiej strony chodnik zostanie nawiązany do istniejących ogrodzeń, do istniejącego terenu oraz parcel gruntowych niezabudowanych. Projekt zakłada także poszerzenie pasa drogi wojewódzkiej od strony chodnika tak aby szerokość była normatywna i wynosiła 325,0cm. Na długości Odcinka I zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości 2,0mb z trzema odcinkami gdzie występuje zawężenie. Na długości występują dwa odcinki o szerokości 1,68mb i jeden odcinek na wysokości mostu gdzie szerokość chodnika wynosi 1,3mb. Na długości chodnika zawężenia wynikają z braku zgody mieszkańców na dodatkowe zajęcie terenu, natomiast na wysokości istniejącego mostu na potoku Czynna ze względu na parametry istniejącego obiektu mostowego. Budowa kładki dla pieszych od strony górnej wody jest wykluczona ze względu na lokalizację w tym miejscu dużej ilości sieci uzbrojenia terenu. Budowa kładki wiązałaby się z koniecznością przebudowy: sieci gazowej niskoprężnej i średnioprężnej, kablowej sieci teletechnicznej, sieci kanalizacji sanitarnej oraz napowietrznej sieci elektroenergetycznej. Natomiast poszerzenie mostu w formie wspornika pochodnikowego nie jest możliwe ze względu na jego zły stan techniczny. Beton płyty pomostowej jest bardzo skorodowany, uszkodzony z dużymi ubytkami betonu i uniemożliwia podwieszenia dodatkowego elementu przy udziale kotew stalowych. Wobec powyższego zasadne jest wykonanie na obiekcie zawężenia, a w trakcie remontu mostu dokonać jego poszerzenia o dodatkowy wspornik chodnikowy. Na długości Odcinka II nastąpi przebudowa istniejącego chodnika o szerokości 1,78mb. Chodnik na całej długości od strony jezdni obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym typu ciężkiego 20*30, a z drugiej strony obrzeżem betonowym 8*30. W celu poprawy spływu wód deszczowych z drogi wojewódzkiej wzdłuż krawędzi jezdni zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm. Spadek podłużny ścieku należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym i nawiązać do spadku podłużnego drogi wojewódzkiej, a jego odkrycie w stosunku do krawędzi jezdni będzie zmienne i będzie wynosić /0-5cm/. Zmienne odkrycie i zagłębienie ścieku przykrawężnikowego w granicach 0-5/cm/ podyktowane jest deformacją istniejącej krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej. Zjazdy do posesji i na parcele gruntowe niezabudowane będą realizowane poprzez obniżenie krawężnika, a nawierzchnia zostanie wykonana jedynie na szerokości chodnika lub w obrębie pasa drogi wojewódzkiej. Na wysokości sklepu Euro zaprojektowano dwa zjazdy publiczne

realizowane poprzez obniżenie krawężnika i dodatkowo wyłukowanie krawężnikami jak na skrzyżowaniach. Na skrzyżowaniach z drogami bocznymi o nawierzchni bitumicznej chodnik należy nawiązać do tych dróg poprzez wyłukowanie krawężnika o promieniu dostosowanym do krawędzi drogi bocznej jak dla drogi klasy G. Na skrzyżowaniach z drogami o nawierzchni bitumicznej oraz na zjazdach publicznych na prawoskręcie z drogi wojewódzkiej zastosowano łuki poziome o promieniu $r=8,0\text{mb}$, a na lewoskręcie z drogi wojewódzkiej łuki poziome o promieniu $r=6,0\text{mb}$.

Ze względu na ukształtowanie i znaczne zniżenie terenu poza chodnikiem na dwóch odcinkach chodnik od strony posesji zostanie obramowany elementami oporowymi. Projekt zakłada także przebudowę istniejącego gzymsu na moście drogowym od strony górnej wody. Przebudowa będzie polegać na skuciu gzymsu i wykonaniu kapy chodnikowej w powiązaniu z istniejącą płytą pomostową.

7. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE:

Przebieg chodnika dla pieszych został przedstawiony na planie sytuacyjno-wysokościowym i na profilu podłużnym. Na projektowanym chodniku występują małe roboty ziemne, które związane są jedynie z korytowaniem pod konstrukcję chodnika oraz wykopy pod urządzenia odwadniające.

Budowa chodnika na długości Odcinka I i przebudowa chodnika na długości Odcinka II nie będzie wymagać korekty przebiegu drogi wojewódzkiej. Na projektowanym odcinku chodnika występuje szereg łuków pionowych, których promienie dobrano ze względu na płynność ruchu, dobre prowadzenie optyczne i w nawiązaniu do niwelety drogi wojewódzkiej i istniejących wjazdów do posesji. Rzędne wysokościowe wykonano w układzie państwowym.

8. PRZEKROJE TYPOWE:

Przekroje typowe zostały przedstawione na odpowiednich załącznikach. Chodnik na całej długości został podzielony na odcinki jednorodne gdzie zostały zastosowane dziesięć przekroi typowych. Pięć na wysokości projektowanego chodnika, dwa na wysokości elementów oporowych, jeden na wysokości odwodnienia wgłębnego oraz jeden na wysokości mostu drogowego. Zawężenie chodnika na wysokości obiektu mostowego jest podyktowane jego szerokością konstrukcji nośnej.

Na długości Odcinka I projektowanego chodnika przekrój poprzeczny jest jednorodny, a szerokość wynosi $200,0\text{cm}$ za wyjątkiem trzech odcinków gdzie występują zawężenia chodnika do szerokości $1,68\text{mb}$ i $1,3\text{mb}$ na wysokości obiektu mostowego.

Na całej długości Odcinka II przekrój poprzeczny jest stały, a szerokość chodnika dla pieszych wynosi $1,78\text{mb}$ wraz z krawężnikiem betonowym od strony drogi i obrzeżem betonowym od strony posesji.

Budowa chodnika częściowo zlokalizowana jest w pasie drogowym, częściowo na gruntach, które w przeszłości zostały zajęte pod pas drogi wojewódzkiej, a częściowo na gruntach prywatnych. Konstrukcja chodnika jest dwuwarstwowa i składa się z podbudowy oraz nawierzchni. Podbudowa powinna być ułożona w docelowych spadkach podłużnych i poprzecznych na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

Podbudowa została zaprojektowana z mieszanki mineralnej o uziarnieniu ciągłym 0-63mm gr.15cm stabilizowanego mechanicznie. Podbudowa powinna być układana na wyrównanym i stabilizowanym podłożu, na którym powinny być wyprofilowane spadki podłużne i spadki poprzeczne. Nawierzchnia zostanie wykonana z kostki betonowej prasowanej gr.8cm /kolor

szary/. Kostka montowana jest na podbudowie za pośrednictwem podsypki cem- piaskowej 1:4 gr.3cm.

Na wysokości zjazdów do posesji oraz na wjazdach publicznych do sklepu Euro podbudowa została zaprojektowana z mieszanki mineralnej o uziarnieniu ciągłym 0/63mm gr.25cm, a nawierzchnia z kostki betonowej prasowanej gr.8cm /kolor czerwony/. Podobnie jak poprzednio kostka montowana jest na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr.3cm.

Nawierzchnia na wysokości zjazdów do posesji oraz na parcele gruntowe niezabudowane zostanie wykonana jedynie na szerokości chodnika lub w obrębie pasa drogowego drogi wojewódzkiej, a góra obrzeża powinna licować się z powierzchnią chodnika dla pieszych.

Na wysokości tych zjazdów chodnik należy nawiązać do stanu istniejącego, a na wysokości skrzyżowań z drogami bitumicznymi chodnik należy dostosować do krawędzi tych dróg.

Spadek poprzeczny chodnika wynosi 2%, a na wysokości zjazdów do posesji, zjazdów publicznych należy dostosować do istniejącego terenu.

Spadek podłużny chodnika nawiązany jest do drogi i należy wykonać go zgodnie z profilem podłużnym. Krawężnik na wysokości zjazdów powinien być obniżony tak, aby wystawał powyżej nawierzchnię bitumiczną 4cm, a na pozostałej długości krawężnik należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym, a jego odkrycie powinno być w przedziale 10-14/cm/.

Na długości projektowanego chodnika występuje most drogowy jednoprzęsłowy swobodnie podparty. Na długości mostu nastąpi zawężenie chodnika do szerokości 1,3mb. Przed wykonaniem chodnika należy wykonać żelbetową kapę chodnikową po uprzednim skuciu istniejącego gzymsu. Po wykorytowaniu pod konstrukcję chodnika należy wykonać hydroizolację płyty pomostowej po uprzednim oczyszczeniu i wyremontowaniu betonu płyty przy udziale mieszanek bezskurczowych typu PCC. Kapa chodnikowa została zaprojektowana z betonu C 30/37 o gr. 30cm, a nawierzchnia z asfaltu syntetycznego gr. 6mm. Po wykonaniu warstwy z betonu należy dokonać uzupełnienia nawierzchni bitumicznej na moście wzdłuż projektowanego krawężnika Na szerokości 1,0m należy wykonać warstwę ścierną z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11mm gr. 4cm po uprzednim skropieniu istniejącej warstwy emulsją kationową szybko rozpadową modyfikowaną.

W trakcie budowy chodnika należy dokonać poszerzenia pasa drogi wojewódzkiej od strony chodnika do szerokości 3,25mb. Po wykorytowaniu na rzędne projektowane podłoże należy wyprofilować i zagęścić do docelowych spadków poprzecznych. Konstrukcja poszerzenia została zaprojektowana na ruch ciężki KR-5 i powinna obejmować szerokość ścieku i zachodzić pod ławę krawężnika wraz z oporem lub dodatkowo wychodzić poza projektowany ściek.

Po wykonaniu chodnika należy na wysokości zjazdów nawiązać projektowane obrzeża do stanu istniejącego tj do bram wjazdowych lub do rzędnej istniejącej drogi dojazdowej. W tym celu na długości około 3,0mb należy dokonać profilowania zjazdu przy pomocy mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm grubości średnio 20cm.

Na połączeniu istniejącej nawierzchni bitumicznej i projektowanego ścieku należy dokonać uszczelnienia przy udziale bitumicznej masy zalewowej lub taśmy bitumicznej.

Na całym odcinku odwodnienie jest powierzchniowe. Woda z chodnika dostanie się na krawędź drogi wojewódzkiej do projektowanego ścieku i dalej popłynie wzdłuż krawężnika do projektowanych studzienek ściekowych. Woda ze studzienek ściekowych dostanie się do istniejącego i projektowanego kanału deszczowego poprzez projektowane i istniejące studzienki rewizyjne nałożone na niego. Projektowany kolektor deszczowy z rur PVC o śr. 400mm zostanie zabudowany w osi chodnika i odprowadzony dwoma wylotami do potoku Czyrna i rowu melioracyjnego w obrębie skrzyżowania z ul. Ondraszka. Natomiast istniejący kanał deszczowy jest opróżniony do istniejącego przepustu przebiegającego pod drogą wojewódzką w Obrębie ul. Zwalisko. W km 0+486,70—0+492,50 istniejący kanał deszczowy

zostanie przebudowany po uprzednim rozebraniu istniejącego. W miejsce kanału z rur betonowych o śr. 500mm zaprojektowano kolektor z rur PVC o śr. 500mm. Połączenie projektowanych studni ściekowych i rewizyjnych będzie realizowane za pośrednictwem przykanalików PVC.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych na całej długości wzdłuż krawędzi jezdni zaprojektowano ściek przykrawężnikowy szerokości 30cm o spadku zgodnie ze spadkiem chodnika i odkryciu zmiennym 0-5cm w odniesieniu do krawędzi drogi wojewódzkiej.

8.1. Przekrój typowy A-A, A'-A'

Przekrój poprzeczny chodnika jest jednostronny, a jego szerokość wynosi 2,0mb oraz 1,68mb w miejscu lokalnego zawężenia.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20*30*100 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie zmienne 10-14/cm/ zgodne z profilem podłużnym. Krawężnik betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasywką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

Z drugiej strony chodnik oddzielony jest obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z obustronnym oporem z betonu C 16/20. Podobnie jak w przypadku krawężników obrzeża betonowe należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra wystawała 4cm powyżej niweletę chodnika. Projektowany chodnik należy nawiązać do istniejących ogrodzeń lub do istniejącego terenu.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górę krawężnika 1cm.

8.2. Przekrój typowy B-B na wysokości zjazdów do posesji

Przekrój poprzeczny chodnika na wysokości zjazdów do posesji jest zmienny, nawiązany do istniejącego terenu. Szerokość chodnika wynosi 2,0mb lub jego szerokość jest dostosowania do granicy pasa drogowego.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym najazdowym 20*25 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie wynosić 4cm powyżej krawędzi drogi wojewódzkiej. Krawężnik betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasywką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

Z drugiej strony chodnik oddzielony jest obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z obustronnym oporem z betonu C 16/20. Podobnie jak w przypadku krawężników

obrzeża betonowe należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra obrzeża licowała się z niweletą chodnika.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górę krawężnika 1cm.

8.3. Przekrój typowy C-C na wysokości zjazdów publicznych

Przekrój poprzeczny chodnika na wysokości zjazdów publicznych jest zmienny, nawiązany do istniejącej nawierzchni z kostki betonowej. Szerokość chodnika jest zmienna, dostosowania do granicy pasa drogowego.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym najazdowym 20*25 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie wynosić 4cm powyżej krawędzi drogi wojewódzkiej. Krawężnik betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasywką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

Z drugiej strony chodnik zostanie nawiązany do istniejącej nawierzchni z kostki betonowej i zostanie oddzielony obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z obustronnym oporem z betonu C 16/20. Podobnie jak w przypadku krawężników obrzeża betonowe należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra obrzeża licowała się z niweletą chodnika. W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górę krawężnika 1cm.

8.4. Przekrój typowy D-D, E-E na wysokości istniejących ogrodzeń

Przekrój poprzeczny chodnika jest jednostronny, a jego szerokość wynosi 1,78 mb w km 0+228,40—0+244,61, oraz 1,88mb w km 0+579,30—0+608,00.

Ze względu na ukształtowanie i znaczne zaniżenie terenu poza chodnikiem na tych odcinkach chodnik od strony posesji zostanie obramowany palisadą z elementów betonowych prefabrykowanych o przekroju 120*180. Elementy o długości 100cm zostaną zagłębione poniżej istniejący teren min 50cm i będą wystawać powyżej nawierzchnię chodnika 4cm. W celu zwiększenia wytrzymałości elementy betonowe będą zbrojone pojedynczym prętem stali żebrowanej o śr. 16mm. Elementy betonowe palisady będą układane bezpośrednio na podłożu na styk bez spoinowania tak aby część podziemna elementów oporowych była równa lub większa od części nadziemnej.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20*30*100 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie zmienne 10-14/cm/ zgodne z profilem podłużnym. Krawężnik betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie

zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasypką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górze krawężnika 1cm.

8.5. Przekrój typowy F-F na wysokości odwodnienia wglębego.

Na długości odwodnienia wglębego w km 0+391,6—0+436,7 przekrój poprzeczny chodnika jest jednostronny, a jego szerokość wynosi 2,00mb.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20*30*100 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie zmienne 10-14/cm/ zgodne z profilem podłużnym. Krawężnik betonowy należy montować betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasypką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

Z drugiej strony chodnik oddzielony jest obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z obustronnym oporem z betonu C 16/20. Podobnie jak w przypadku krawężników obrzeża betonowe należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra wystawała 4cm powyżej niweletę chodnika.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górze krawężnika 1cm.

Ze względu na duży napływ wód w kierunku projektowanego chodnika w celu odwodnienia oraz ujęcia wód powierzchniowych ze skarpy, wody wglębne zostaną ujęte w drenaż. Drenaż zostanie wykonany wzdłuż chodnika za projektowanym obrzeżem i będzie posiadał przekrój 40*80 cm. Woda z drenażu zostanie odprowadzona do projektowanej studzienki rewizyjnej i dalej popłynie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

8.6. Przekrój typowy G-G na wysokości obiektu mostowego.

Przekrój należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym, a szerokość chodnika wraz z krawężnikiem wynosi 1,3mb. Od strony drogi chodnik na długości obiektu mostowego obramowany jest krawężnikiem kamiennym 25*20/cm/ o odkryciu 16cm. Krawężnik należy układać na podlewce z mieszanki bezskurczowej gr. około 2cm.

Krawężnik kamienny dodatkowo będzie kotwiony do wspornika chodnikowego, kotwą ze stali żebrowanej o śr. min 16mm. Kotwa z jednej strony będzie zagłębiona w krawężnik, a z drugiej strony będzie wchodzić w beton kapy chodnikowej. Kotwa będzie wchodzić w krawężnik na głębokość około 15cm i będzie montowana przy udziale zaprawy żywicznej. Przed wykonaniem wspornika chodnikowego należy dokonać rozbiórki istniejącej barieroporęczy oraz skucia istniejącego gzymsu do poziomu płyty pomostowej. Żelbetowa kapa chodnikowa powinna być betonowana z betonu C 30/37 wykonanego z kruszywa łamanego do poziomu tak aby spadek poprzeczny wspornika chodnikowego wynosił 3%. Połączenie istniejącej płyty pomostowej z betonem kapy chodnikowej zostanie zrealizowane przy udziale kotew stalowych ze stali żebrowanej o śr. 16mm montowanych w trzech rzędach co 50cm przy

udziale zaprawy żywicznej. Kapa chodnikowa dodatkowo będzie zbrojona strzemionami czteroczętymi śr. 10mm i prętami podłużnymi śr. 14mm.

Nawierzchnia na chodniku gr. 6mm została zaprojektowana z niestabilnej kationowej emulsji wykonanej z syntetycznego asfaltu modyfikowanego polimerami typu Spectrasfalt Safegrip. Nawierzchnia koloru zielonego zostanie wykonana jako dwie warstwy emulsji wolnorozpadowej i dwie warstwy kruszywa o uziarnieniu 2-6mm.

Należy także dokonać remontu płyty pomostowej wraz z wykonaniem hydroizolacji. Po skuciu betonu skorodowanego oraz gzymsu należy dokonać oczyszczenia płyty pomostowej wraz z dokonaniem napraw wszelkich spękań i ubytków mieszankami bezskurczowymi typu PCC. Hydroizolacja powinna być wykonana jako powłokowa dwuwarstwowa składająca się z warstwy gruntującej i warstwy izolacyjnej.

Na wsporniku pochodnikowym od strony górnej wody w miejsce istniejącej bariero-poręczy należy zamontować balustradę z płaskowników stalowych o wysokości 1,1mb.

Przed uzupełnieniem nawierzchni bitumicznej na poszerzeniu należy dokonać wcinki na krawędzi istniejącej jezdni na szerokość około 1,0mb. Przed wykonaniem warstwy ściernalnej istniejąca nawierzchnia powinna być skropiona emulsją kationowa szybko rozpadowa modyfikowaną.

8.7. Przekrój typowy H-H

Na chodniku na długości Odcinka II przekrój poprzeczny chodnika jest jednostronny, a jego szerokość wynosi 1,78mb.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym wibroprasowanym 20*30*100 układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20, a jego odkrycie będzie zmienne 10-14/cm/ zgodne z profilem podłużnym. Krawężnik betonowy należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ściek z kostki betonowej prasowanej szerokości 30cm, którego spadek należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym projektowanego chodnika. Ściek trzyczęściowy będzie montowany na wspólnej z krawężnikiem ławie z betonu C 16/20, która będzie stanowiła jednocześnie górną warstwę podbudowy dla poszerzenia drogi. Ściek zostanie nawiązany wysokościowo do krawędzi drogi wojewódzkiej, a jego zagłębienie od strony drogi będzie zmienne 0-5/cm/ ze względu na pofałdowanie krawędzi drogi. Po wykonaniu ścieku spoiny zostaną zasypane zasypką z zaprawy cem-piaskowej tak aby były zaniżone w odniesieniu do kostki około 1,0cm.

Z drugiej strony chodnik oddzielony jest obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z obustronnym oporem z betonu C 16/20. Podobnie jak w przypadku krawężników obrzeża betonowe należy montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra wystawała 4cm powyżej niweletę chodnika. Projektowany chodnik należy nawiązać do istniejącego terenu poprzez formowanie skarpy z gruntu rodzimego selekcjonowanego.

W celu prawidłowego spływu wód deszczowych i prawidłowego odwodnienia nawierzchnia chodnika powinna być wyniesiona powyżej górę krawężnika 1cm.

8.8. Przekrój typowy na wysokości poszerzenia.

W trakcie budowy chodnika należy dokonać poszerzenia pasa jezdni drogi wojewódzkiej od strony chodnika tak aby jego szerokość wynosiła 3,25mb. Na zdecydowanej długości chodnika poszerzenie będzie zawierało się jedynie w szerokości projektowanego ścieku. Jednak odcinkowo w celu uzyskania pasa jezdni o szerokości 3,25mb poszerzenie będzie większe i będzie wychodziło poza projektowany ściek.

Przed wykonaniem warstw bitumicznych z betonu asfaltowego należy dokonać wcinki na krawędzi drogi wojewódzkiej pod warstwę wiążącą i warstwę ściernalną. Wcinka pod warstwę wiążącą powinna

wynosić około 25cm, a warstwa ścieralna wykonywana na szerokości poszerzenia powinna wejść na krawędź DW na szerokość 1,0mb. Przed wykonaniem warstw bitumicznych istniejąca nawierzchnia powinna być sfrezowana i skropiona emulsją kationowa szybko rozpadową modyfikowaną. W celu uciążlenia istniejącej i projektowanej nawierzchni na połączeniu pod warstwę wiążącą należy zamontować pasek geosiatki polipropylenowej wzmocnionej podwójnym splotem z włókna szklanego.

9. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI:

Przy założeniu poszerzenia istniejącej nawierzchni drogi wojewódzkiej oraz budowy chodnika, nawierzchnia drogi została zaprojektowana dla obciążenia ruchem kategorii KR-5, a nawierzchnia chodnika jak dla ruchu pieszego.

Konstrukcję zaprojektowano na podstawie wykonanej dokumentacji geotechnicznej i Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r (dz. Ust. Nr 43 poz.430)

9.1 Konstrukcja poszerzenia poza krawężnikiem i ściekiem z kostki betonowej

- 4cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11mm –AC11S
- 8cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu ciągłym 0/16mm –AC16W
- pasek geosiatki polipropylenowej wzmocnionej podwójnym splotem z włókna szklanego
- 16cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gruboziarnistego o uziarnieniu 0/22 –AC22P
- 10cm podbudowa pomocnicza z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm.
- 20cm podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/63mm
- 20cm warstwa odcinająca z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm z dodatkiem 20% przekruszonego kruszywa łamanego
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

9.2 Konstrukcja na szerokości projektowanego ścieku z kostki betonowej wibroprasowanej

- 8cm ściek z kostki betonowej wibroprasowanej montowanej na świeżym niezwiązanym betonie
- 20cm ława betonowa z betonu C 16/20 stanowiąca wspólną ławę pod krawężnik i ściek przykrawężnikowy
- 10cm warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm.
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

9.3 Konstrukcja na szerokości ławy betonowej z oporem pod krawężnik

- krawężnik betonowy wibroprasowany 20*30 montowany na świeżym niezwiązanym betonie.
- 20cm ława betonowa z betonu C 16/20 stanowiąca wspólną ławę pod krawężnik i ściek przykrawężnikowy
- 10cm warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm.
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

9.4 Konstrukcja zjazdów indywidualnych i publicznych

- 8 cm nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej kolor czerwony
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 25cm podbudowa z mieszanki mineralnej stabilizowanej mechanicznie o uziarnieniu 0/63mm
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

9.5 Konstrukcja chodnika dla pieszych

- 8 cm kostka brukowa betonowa wibroprasowana szara
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 15 cm podbudowa z mieszanki mineralnej stabilizowanej mechanicznie o uziarnieniu 0/63mm
- istniejące podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

10. ODWODNIENIE:

Odwodnienie chodnika będzie realizowane przy udziale projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych. Wody deszczowe z jezdni i chodnika zostaną sprowadzone do projektowanego ścieku i dalej do istniejącej lub projektowanej kanalizacji deszczowej. Odwodnienie drogi i chodnika będzie realizowane przy udziale istniejącego i projektowanego kanału deszczowego. Woda deszczowa zostaje sprowadzona na krawędź drogi do projektowanego ścieku przykrawężnikowego i dalej popłynie wzdłuż krawężnika do projektowanych urządzeń odwadniających. Studzienki ściekowe zlokalizowane są na krawędzi jezdni w osi ścieku z kostki betonowej, a studzienki rewizyjne w osi chodnika na projektowanym lub istniejącym kanale deszczowym.

W km 0+492,50—0+793,84 odwodnienie chodnika i pasa jezdni drogi wojewódzkiej będzie realizowane przy udziale istniejącego kanału deszczowego z rur betonowych o śr. 500mm. Natomiast w km 0+486,70—0+492,50 istniejący kanał zostanie przebudowany po uprzednim rozebraniu istniejącego kanału.

Natomiast na początkowym odcinku do ul. Zwalisko odwodnienie chodnika i pasa jezdni drogi wojewódzkiej będzie realizowane przy udziale projektowanego kanału z rur PVC o śr. 400mm.

W km 0+020,2—0+453,8 odwodnienie chodnika i pasa jezdni drogi wojewódzkiej będzie realizowane przy udziale projektowanego kanału deszczowego. Na tym odcinku zaprojektowano studzienki rewizyjne z rur karbowanych PE bez osadnika z kinetą przelotową o średnicy 800mm, a od góry zaopatrzone we włącz żeliwny średnicy 600mm klasy C 250 montowany na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Wszystkie studzienki rewizyjne wykonane są bez osadnika.

Studzienki ściekowe zostaną wykonane są z rur karbowanych PE z osadnikiem i kinetą ślepą, o średnicy 600mm, a od góry zaopatrzone w wpust żeliwny krawężnikowy klasy C 250.

Wpust żeliwny montowany jest na żelbetowym pierścieniu odciążającym za pośrednictwem żelbetowego adaptera.

Wszystkie istniejące studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych zabudowane na istniejącym kanale zostaną przebudowane. Przebudowa studni będzie polegać na wymianie uszkodzonych kręgów w górnej części studni i zamontowaniu nowych żelbetowych pokryw nastudziennych i włącz żeliwnych klasy C 250. Także istniejąca studzienka rewizyjna T₂ z kręgów o śr. 1000mm stanowiąca odbiornik dla kanalizacji deszczowej zostanie przebudowana.

Przebudowa studni będzie polegać na wymianie uszkodzonego kręgu w górnej części studni i zamontowaniu nowej żelbetowej pokryw nastudziennej i włącz żeliwnego klasy D 400.

Dodatkowo na długości istniejącego kanału w km 0+492,5 zostanie wykonana nowa studzienka rewizyjna nałożona na niego. Zaprojektowano studzienkę z kręgów żelbetowych o śr. 1000mm zwieńczona od góry włączem żeliwnym klasy C 250 montowanym na żelbetowej pokrywie nastudziennej.

Opróżnienie projektowanego i istniejącego kolektora deszczowego będzie odbywać się do istniejących przepustów rurowych pod drogą wojewódzką na potokach bez nazwy (W1 i W3) oraz do potoku Czarna (W2).

Na końcu opracowania poza zakresem projektowym w celu niedopuszczenia do zarumoszowania i zanieczyszczenia istniejącego kanału deszczowego istniejąca studnia rewizyjna zostanie przebudowana. Przebudowa będzie polegać na rozebraniu istniejącej uszkodzonej studni i wykonaniu nowej. Powstanie studnia osadnikowa T3 z kręgów żelbetowych o śr. 1200mm. Studnia od góry zostanie zwieńczona włazem żeliwnym klasy C 250 montowanym na żelbetowej pokrywie nastudziennej.

Przy projektowanych i przebudowywanych studzienkach z kręgów żelbetowych nawiązanie góry włazu żeliwnego do niwelety chodnika lub istniejącego terenu należy wykonać przy udziale betonowej kostki lub pierścieni dystansowych o średnicy dostosowanej do średnicy studni.

Ze względu na ukształtowanie terenu i duży napływ wody od strony skarpy w km 0+391,6—0+436,7 dla przejścia wody powierzchniowej i wglębnych zaprojektowano drenaż żwirowy zaopatrzone dodatkowo w rurę PVC perforowaną o średnicy 150mm o głębokości 80cm.

10.1 Odbiorniki kanalizacji deszczowej:

Na długości projektowanego chodnika występują trzy cieki wodne stanowiące dopływy rzeki Żylicy które będą stanowić odbiorniki dla projektowanej kanalizacji deszczowej oraz istniejącej kanalizacji, która zostanie przebudowana.

Odwodnienie chodnika oraz pasa jezdni drogi wojewódzkiej zostanie odprowadzona do istniejących odbiorników trzema wylotami W1, W2, W3 w trzech miejscach na długości projektowanego chodnika.

Obliczenia oraz szczegółowe parametry elementów kanalizacji deszczowej zostało ujęte w opracowaniu „Operat wodno prawny”.

10.1.1 Wylot W1- przepust z rur żelbetowych o średnicy 500mm w km 0+486,70

Istniejąca kanalizacja deszczowa stanowiąca wylot W₁ jest odprowadzana do rowu melioracyjnego za pośrednictwem istniejącej żelbetowej studni T₂ o śr. 1000mm nałożonej na przepust rurowy o śr. 500mm przebiegający pod drogą wojewódzką. Przebudowa będzie polegać na wymianie uszkodzonego kręgu w górnej części studni i zamontowaniu nowego pierścienia odciążającego, pokrywy nastudziennej i włazu żeliwnego klasy D 400. Przed wylotem w celu podczyszczenia wód opadowych zaprojektowano Separator

10.1.2 Wylot W2-potok Czyrna w km 0+329

Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej stanowiący wylot W₂ zostanie odprowadzony do potoku Czyrna. Wylot kanalizacji zostanie zlokalizowany w istniejącym murze kamiennym zabudowanym wzdłuż lewego brzegu rzeki. Rury kanalizacji należy na wylocie dociąć do kąta 45⁰ tak aby rura wystawała min 10cm poza obrys muru na wysokości dna potoku Czyrna.

Przed wylotem w celu podczyszczenia wód opadowych zaprojektowano Separator

10.1.3 Wylot W3 -przepust z kręgów żelbetowych o średnicy 1200mm w km 0+020,20

Projektowana kanalizacja deszczowa stanowiąca wylot W₃ jest odprowadzana do rowu melioracyjnego za pośrednictwem projektowanej studni T₁ nałożonej na przepust rurowy o śr. 1200mm przebiegający pod drogą wojewódzką.

Zaprojektowano studzienkę T₁ w formie komory o przekroju 1,9*1,9, która zostanie wykonana z bloczków betonowych, a ściany studni zostaną posadowione na żelbetowej płycie dennej. Przed wylotem w celu podczyszczenia wód opadowych zaprojektowano Separator

10.2 Założenia do projektowanej kanalizacji deszczowej

10.2.1 Bilans ilościowy wód deszczowych

Do obliczeń wód deszczowych (zał. 3a,4a,5a) przyjęto natężenie deszczu miarodajnego o częstotliwości występowania $C=5$ (raz na 5 lat) $p=20\%$ o czasie trwania 15 min . Wysokość opadów $H=800=1000$ mm/rok

Szczegółowe wyliczenia bilansu ilości wód deszczowych zostały zamieszczone w zał.3a,4a,5a operatu wodno-prawnego

Ze wzoru

$$Q = q \times F \times \psi \times \vartheta \text{ [l/s]}$$

Gdzie

Q [l/s] – ilość wód deszczowych z obiektu

$q= 130$ [l/s x ha] natężenie deszczu miarodajnego /wspólne dla wszystkich obliczeń/

F [ha] – powierzchnia odwadnienia

ψ - wsp. spływu zależny od rodzaju nawierzchni

$\vartheta = 1$ - wsp. spływu zależny od wielkości i kształtu zlewni

Q_{\max} roczne = $F_{\text{zred}} \times H \times K$

Gdzie

Q_{\max} roczne [ha]

H – roczny opad [mm/rok]

K – wsp. wynikający z jednostek = $10000/1000 = 10$

Założenia do bilansu ilościowego :

1. Budowę i przebudowę chodnika podzielono na 3 zlewnie z których wody deszczowe będą odprowadzane :

zlewnia 1 do potoku Żylica – W1

zlewnia 2 do potoku Czyrna – W2

zlewnia 3 do potoku Żylica– W3

2. Odprowadzane będą wody deszczowe z jezdni , chodników , zjazdów na posesje i zjazdów publicznych.

3. Inwestycja jest zasilana w wody deszczowe z drogi powyżej nie będącej tematem tego opracowania , co uwzględniono w bilansie zlewni 1.

Zestawienie powierzchni dla poszczególnych zlewni oraz ilości wód deszczowych przedstawiono w zał.3a,4a,5a operatu wodno-prawnego

10.2.2 Ilość powstających wód deszczowych z obiektu wyniesie :

10.2.2.1 Zlewnia 1 do Żylicy przez W1 o powierzchni $F_{c1} = 0,398$ ha w tym 0,2275 ha zlewnia powyżej

$$F_1 = 0,35 \text{ [ha]}$$

$$Q_1 = 46,14 \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{śr.rocne}} = 0,1125 \text{ [l/s]} = 9,69 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{\text{max dob}} = 41,53 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$Q_{\max h} = 41,53[\text{m}^3/\text{h}]$
 $Q_{\text{śr dob}} = 9,69[\text{m}^3/\text{d}]$
 $Q_{\text{max roczne}} = 3549,63[\text{m}^3/\text{rok}]$

10.2.2.2 Zlewnia 2 do potoku Czarna przez W2 o powierzchni $F_{c2} = 0,047995$ ha

$F_2 = 0,071$ [ha]
 $Q_2 = 9,16$ [l/s]
 $Q_{\text{śr.rocne}} = 0,0224$ [l/s] = $1,925$ [m³/d]
 $Q_{\text{max dob}} = 8,25$ [m³/d]

$Q_{\max h} = 8,25$ [m³/h]
 $Q_{\text{śr dob}} = 1,925$ [m³/d]
 $Q_{\text{max roczne}} = 705,15$ [m³/rok]

10.2.2.3 Zlewnia 3 do Żylicy przez W3 o powierzchni $F_{c3} = 0,15863$ 1 ha

$F_3 = 0,1398$ [ha]
 $Q_3 = 18,18$ [l/s]
 $Q_{\text{śr.rocne}} = 0,0443$ [l/s] = $3,818$ [m³/d]
 $Q_{\text{max dob}} = 16,36$ [m³/d]

$Q_{\max h} = 16,36$ [m³/h]
 $Q_{\text{śr dob}} = 3,81$ [m³/d]
 $Q_{\text{max roczne}} = 1398,56$ [m³/rok]

10.3 Dobór średnic projektowanej kanalizacji i sprawdzenie przepustowości istniejącej kanalizacji

Na odwodnienie chodnika i pasa jezdni drogi wojewódzkiej został opracowany operat wodno-prawny i zostanie uzyskana decyzja wodno-prawna. Z teoretycznych obliczeń wynika, że wody deszczowe odprowadzane do środowiska nie wymagają podczyszczenia. Jednak na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24.07.2006r „W sprawie warunków , jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi” /Dz. U. 137 poz. 984/ wody deszczowe z dróg klasy G winny być podczyszczone. Podczyszczenia dokonana przy udziale separatorów wymóg których został podyktowany uzgodnieniem Regionalnej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Krakowie Oddział w Żywcu.

Dobór parametrów projektowanej kanalizacji deszczowej został ujęty w operacie wodno-prawnym gdzie wykonano obliczenia hydrauliczne niezbędne do określenia średnicy kolektorów deszczowych jak również wielkości separatorów. Proponuje się zamontowanie przed wszystkimi wylotami separatorów koalescencyjnych zintegrowanych z osadnikiem z obejściem burzowym zwiększającym 5 krotnie przepływ miarodajny. Montaż, obsługa i eksploatacja separatorów należy wykonać zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi producenta. Szczegółowa lokalizacja separatorów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

10.3.1 Sprawdzenie istniejącej kanalizacji do W1 Φ 500 mm $i = 0,057 = 5,7 \% = 57\text{‰}$

$Q_1 = 46,14 \text{ l/s}$

z nomogramu wg wzoru Manninga odczytano :

napelnienie $h = 8 \text{ cm}$

prędkość $v = 2 \text{ m/s}$

przepustowość istniejącej kanalizacji przy napelnieniu $h=40 \text{ cm}$ dla $i = 57\text{‰}$

$Q = 900 \text{ l/s}$

10.3.2 Dobór średnicy projektowanej kanalizacji do W2

z nomogramu wg wzoru Manninga przyjęto dla $Q_2 = 9,16 \text{ l/s}$ $i = 1,5 \% = 15\text{‰}$

$\Phi 400 \text{ mm}$; $H = 7 \text{ cm}$; $v = 0,7 \text{ m/s}$

10.3.3 Dobór średnicy projektowanej kanalizacji do W3

z nomogramu wg wzoru Manninga przyjęto dla $Q_3 = 18,18 \text{ l/s}$ $i = 0,5 \% = 5\text{‰}$

$\Phi 400 \text{ mm}$; $H = 7,5 \text{ cm}$; $v = 1,2 \text{ m/s}$

10.4 Sprawdzenie odbiorników poniżej wylotów.

10.4.1 Odbiornikiem wód deszczowych z W1 będzie Żylica .

Wylotem W1 do Żylicy będą odprowadzane wody deszczowe z drogi w ilości

$Q_1 = 46 \text{ l/s}$ wraz z wodami potoku bez nazwy w ilości :

średni niski roczny $SNQ = 0,0111 \text{ m}^3/\text{s}$

max roczny $Q_p = 0,55 \text{ m}^3/\text{s}$.

Wody z drogi stanowią 8,3 % maksymalnego rocznego przepływu w potoku bez nazwy .

Wody z drogi stanowią 0,17 % maksymalnego rocznego przepływu w Żylicy .

Żylica jest potokiem górskim .

Zlewnia Żylicy powyżej W1 ma powierzchnię $11,4 \text{ km}^2$, jest prawie cała zalesiona z wyjątkiem polan na których znajdują się wyciągi i trasy narciarskie . Żylica jest dopływem Soły .

10.4.2 Odbiornikiem wód deszczowych z W2 będzie potok Czysta

Wylotem W2 do Żylicy będą odprowadzane wody deszczowe z drogi w ilości

$Q_2 = 9,1 \text{ l/s}$.

Wody z drogi stanowią 0,09 % maksymalnego rocznego przepływu w potoku Czysta .

Potok Czysta jest potokiem górskim.

Zlewnia potoku Czysta powyżej W2 ma powierzchnię $3,94 \text{ km}^2$, jest prawie cała zalesiona z wyjątkiem polan na których znajdują się wyciągi i trasy narciarskie . W dolnym biegu przepływa przez tereny zabudowane. Czysta jest dopływem Żylicy.

10.4.3 Odbiornikiem wód deszczowych z W3 będzie Żylica .

Wylotem W1 do Żylicy będą odprowadzane wody deszczowe z drogi w ilości

$Q_3 = 18,18 \text{ l/s}$

wraz z wodami potoku bez nazwy w ilości :

średni niski roczny $SNQ = 0,0267 \text{ m}^3/\text{s}$

max roczny $Q_p = 1,52 \text{ m}^3/\text{s}$.

Wody z drogi stanowią 0,12 % maksymalnego rocznego przepływu w potoku bez nazwy .

Wody z drogi stanowią 0,07 % maksymalnego rocznego przepływu w Żylicy .

Żylica jest potokiem górskim .

Zlewnia Żylicy powyżej W3 ma powierzchnię 12 km², jest prawie cała zalesiona z wyjątkiem polan na których znajdują się wyciągi i trasy narciarskie. Żylica jest dopływem Soły.

10.5 Dobór separatorów

Zaprojektowano separatory koalescencyjne zintegrowane z osadnikiem z wewnętrznym obejściem burzowym zwiększającym 5 krotnie przepływ nominalny. Dopływające do separatora wody deszczowe są kierowane w dół komory osadnika. Pod działaniem sił grawitacji, cięższe od wody zanieczyszczenia (piasek, muł) osadzają się na dnie komory sedimentacji. Dalej wody przepływają do wlotu filtra. Na skutek zjawiska koalescencji, w filtrze następuje łączenie się kropli substancji ropopochodnych w większe, posiadające zdolność flotacyjną. Odpływ z separatora następuje poprzez przelew zasyfonowany, zabezpieczający odpływ przed substancjami ropopochodnymi.

10.5.1 Przed wylotem W1

- przepływ $Q = 46,1$ l/s
- odbiornik przepust rurowy o śr. 500mm
- separator koalescencyjny z wewnętrznym obejściem burzowym o przepustowości nom. 10 l/s i przepustowości max 50 l/s

10.5.2 Przed wylotem W2

- przepływ $Q = 9,1$ l/s
- odbiornik potok Czarna o szer. dna 5,0mb
- separator koalescencyjny z wewnętrznym obejściem burzowym o przepustowości nom. 3 l/s i przepustowości max 15 l/s

10.5.3 Przed wylotem W3

- przepływ $Q = 18,18$ l/s
- odbiornik przepust z rur żelbetowych o śr. 1200mm
- separator koalescencyjny z wewnętrznym obejściem burzowym o przepustowości nom. 4 l/s i przepustowości max 20 l/s

10.5.4 Sprawdzenie przepływów na wlotach do separatorów

Przepływy dla poszczególnych średnic odczytano z nomogramów wg Manninga

Separator przed wylotem W1

$$Q_1 = 46,14 \text{ l/s} \quad i = 0,057 = 5,7 \% = 57\text{‰}$$

Średnica Φ [mm]	Napełnienie H[cm]	Prędkość V[m/s]	Przepustowość całkowita [l/s]	Napełnienie przy przep. całkowitej[c]	% napełnienia h/Hx100
500	8	2	900	40	20
400	8,5	2,25	500	35	24
300	9,5	2,4	260	25	38

Separator przed wylotem W2

$$Q_2 = 9,167 \text{ l/s} \quad i = 1,5 \% = 15\text{‰}$$

Średnica Φ [mm]	Napełnienie H[cm]	Prędkość V[m/s]	Przepustowość całkowita [l/s]	Napełnienie przy przep. całkowitej[cm]	% napełnienia h/Hx100
400	5	0,9	260	35	14
300	5,1	1,0	120	25	20

Separator przed wylotem W3

$$Q_3 = 18,18 \text{ l/s} \quad i = 0,5 \% = 5\text{‰}$$

Średnica Φ [mm]	Napełnienie H[cm]	Prędkość V[m/s]	Przepustowość całkowita [l/s]	Napełnienie przy przep. całkowitej[cm]	% napełnienia h/Hx100
400	9,5	0,8	150	35	27
300	10,5	0,85	65	25	42

10.5.5 Montaż, eksploatacja i utrzymanie separatorów

Na wlocie do separatora zostanie zastosowana złączka stanowiąca redukcje 400/300mm.

Na wylocie z separatora zostanie zastosowana złączka stanowiąca redukcje 300/400mm.

Pozwoli to na:

- właściwie skierować strumień wód deszczowych w separatorze
- zatrzymać zanieczyszczenia lżejsze od wody
- czyścić wloty i wylot w przypadku zatkania , bez wchodzenia do separatora .

Na prawidłową eksploatację oczyszczalni składa się:

a) poprawny montaż

Montaż separatora należy wykonać zgodnie z kartą technologiczną producenta urządzenia.

Przy montażu komory separatora należy zwrócić uwagę na szczelność oczyszczalni oraz na to że rzędna wylotu z separatora nie może być powyżej wlotów do separatora .

b) poprawna eksploatacja,

Separator winien być kontrolowany . Kontrola polega na otwieraniu obu włączów do komory i sprawdzaniu :

- ilości osadów cięższych od wody które gromadzą się w I komorze . Jeżeli osady zaczęły dostawać się do II komory należy profesjonalnym sprzętem wywieźć osady z obu komór na oczyszczalnię ścieków
 - ilości części pływających lżejszych od wody . Jeżeli osady wypełniają II komorę wzdłuż trójkąta należy profesjonalnym sprzętem wywieźć osady z obu komór na oczyszczalnię ścieków
 - czy nie uległy zatkanie redukcje na wlotach i wylocie z separatora . Jeżeli któreś z redukcji uległ zatkanie należy tyczką o długości min . 1,6 m udroić zatkany element
- Kontrole należy przeprowadzać w pierwszym roku po każdym deszczu nawalnym nie rzadziej niż 2 razy w roku jesienią i wiosną .Pozwoli to określić jak często należy czyścić urządzenie w przyszłości. Separator należy kontrolować i w razie konieczności czyścić co najmniej 2 razy w roku .

c) dokonywanie przeglądów i konserwacji.

Konserwacja separatora winna polegać na utrzymaniu urządzenia w dobrym stanie technicznym. Uszkodzeniu może ulec pokrywa studni, włazy do studni, trójniki na wlotach i wylotach oraz przegroda dzieląca separator na dwie komory. Uszkodzone elementy winne być naprawiane lub wymieniane.

Zarządca Drogi założy **książkę urządzenia podczyszczającego** w której będzie odnotowywał kontrole urządzenia. Kontrole winny się odbywać w miarę potrzeby nie rzadziej niż 2 razy w roku. Jeśli kontrola wykaże konieczność wywozu osadów lub czyszczenia filtra czynności te też winny być odnotowane w książce kontroli.

11 CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI:

a/ studzienki ściekowe

Zaprojektowano studzienki ściekowe typu miejskiego z osadnikami głębokości 30-50cm. Studzienki zostały zaprojektowane z rur karbowanych PE o średnicy wewnętrznej 600mm. Rury studzienki ściekowej należy posadzić na kiniecie ślepej z PE na podłożu z luźnego niezagęszczonego piasku gr. 10cm. Studzienka ściekowa wykonana jest z kinety ślepej, rury wznoszącej oraz teleskopowego dla regulacji wysokości do rzędnej projektowanej z rur PE, a elementy łączone są przy udziale uszczelek. Studzienka zwieńczona jest żeliwnym wpustem bocznym krawężnikowo-jezdniowym kl. C 250 opierającym się na żelbetowym pierścieniu odciążającym za pośrednictwem żelbetowego adaptera. Wylot w kierunku studni rewizyjnej realizowany jest przy udziale szczelnego połączenia tj. wkładki in situ. Góra wpustu powinna być opuszczona 0,5cm poniżej ściek z kostki betonowej prasowanej. W celu możliwości czyszczenia należy zastosować wiaderko osadnikowe ze stali ocynkowanej. Zasypania studzienki należy dokonać gruntem rodzimym, selekcyonowanym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i zwilżeniem wodą. Dodatkowo w obrębie i wokół studni ściekowych należy wykonać podbudowę z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 20cm przed wykonaniem warstwy ścieralnej.

b/ studzienki rewizyjne PE

Na odcinku projektowanego kanału deszczowego zaprojektowano studzienki z rur karbowanych PE o średnicy wewnętrznej 800mm. Studzienki należy posadzić na kiniecie z PE na podłożu z luźnego niezagęszczonego piasku gr. 10cm. Studzienka rewizyjna składa się z podstawy –kinety z wyprofilowanymi fabrycznie kanałami służącymi do połączenia rur wlotów i wylotów ścieków, nadstawek o wysokości dostosowanej do rzędnej projektowanej oraz stożka z rur PE o zmiennej średnicy 800/624mm, a elementy łączone są przy udziale uszczelek. Studzienka rewizyjna zwieńczona jest żeliwnym włazem kl. C 250 opierającym się na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Zasypania studzienki należy dokonać gruntem rodzimym, selekcyonowanym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i zwilżeniem wodą.

c/ studzienka rewizyjna żelbetowa

W km 0+492,50 zaprojektowano studzienkę rewizyjną z kręgów żelbetowych o śr. 1000mm. Studzienka zostanie nałożona na istniejący kanał deszczowy i powstanie w jego osi. Zaprojektowano studzienkę z kręgów żelbetowych jako bezosadnikowa, a szczegółowa lokalizacja studni zgodnie z dokumentacją projektową. Po wykonaniu podsypki z pospółki lub żwiru gr. 10cm należy wykonać ławę z betonu C 16/20 gr. 15cm. Pierwszy dolny krąg studni należy ułożyć na wcześniej wykonanej ławie

betonowej na świeżym niezwiązanym betonie. Do montażu elementów prefabrykowanych należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonym na dolnym kręgu i wewnętrzną powierzchnię zamka górnego kręgu nakładanego na uszczelkę. Włączenie kanału do studzienki wykonać w miejscach fabrycznie osadzonych systemowych króćców dostudziennych.

Studzienka od góry jest wyposażona we właz żeliwny klasy C 250 osadzony na żelbetowej pokrywie nastudziennej. Regulację włazów do terenu należy wykonać za pomocą bloczków lub kostki betonowej.

Zasypania studzienki należy dokonać gruntem rodzimym, selekcyonowanym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i zwilżeniem wodą. Kręgi studzienki przed wbudowaniem należy izolować izolacją bitumiczną na zimno w dwóch warstwach.

d/ studzienka rewizyjna osadnikowa T₃

Od góry poza zakresem projektowym zaprojektowano studzienkę osadnikową. Studzienka powstanie w miejscu istniejącej uszkodzonej studni, która zostanie rozebrana. Zadaniem studni osadnikowej jest wyłapanie wszelkich zanieczyszczeń oraz żwiru w celu niedopuszczenia do zanieczyszczenia istniejącej kanalizacji deszczowej. W projektowanej studziennicy powstanie osadnik o wysokości 60cm, w którym będą gromadzić się wszelkie zanieczyszczenia oraz żwir. Studzienka musi być sukcesywnie czyszczona.

Zaprojektowano studzienkę z kręgów żelbetowych o śr. 1200mm jako osadnikową, a szczegółowa lokalizacja studni zgodnie z dokumentacją projektową.

Po wykonaniu podsypki z pospółki lub żwiru gr. 10cm należy wykonać ławę z betonu C 16/20 gr. 15cm. Pierwszy dolny krąg studni należy ułożyć na wcześniej wykonanej ławie betonowej na świeżym niezwiązanym betonie. Do montażu elementów prefabrykowanych należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonym na dolnym kręgu i wewnętrzną powierzchnię zamka górnego kręgu nakładanego na uszczelkę. Włączenie kanałów do studzienki należy wykonać w miejscach fabrycznie osadzonych systemowych króćców dostudziennych.

Studzienka od góry jest wyposażona we właz żeliwny klasy D 400 osadzony na żelbetowej pokrywie nastudziennej. Regulację włazów do terenu należy wykonać za pomocą bloczków lub kostki betonowej.

Zasypania studzienki należy dokonać gruntem rodzimym, selekcyonowanym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i zwilżeniem wodą. Kręgi studzienki przed wbudowaniem należy izolować izolacją bitumiczną na zimno w dwóch warstwach.

e/ studzienka rewizyjna T₁

Studzienka powstanie na istniejącym przepuście pod drogą wojewódzka o śr. 1200mm w miejscu wylotu projektowanej kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano studzienkę w formie komory o przekroju 1,9*1,9, która zostanie wykonana z bloczków betonowych z betonu klasy C 20/25 o wymiarach 24*38*12 /cm/ murowanych na zaprawie cementowej o wytrzymałości kategorii M5.

Ściany komory zostaną posadowione na podłożu za pośrednictwem płyty dennej żelbetowej z betonu C 25/30 gr. 25cm podwójnie zbrojonej siatką ze stali żebrowanej o śr. 12mm montowanych w rozstawie co 15cm. Przed betonowaniem płyty dennej podłoże należy wyprofilować, zagęścić i wykonać ławę z betonu C12/15 gr. 10cm.

Góra komory zostanie zwieńczona płytą stropową żelbetową monolityczną z betonu C25/30 gr. 20cm podwójnie zbrojonej siatką ze stali żebrowanej o śr. 12mm montowanych w rozstawie co 15cm i włazem żeliwnym klasy D 400. Właz żeliwny będzie montowany na

stropie komory za pośrednictwem koski betonowej. Ze względu na znaczną głębokość studni w trakcie murowania ścian należy zamontować prefabrykowane stopnie żlazowe w celu umożliwienia zejścia i czyszczenia studni.

Ściany z bloczków od strony zewnętrznej studzienki należy izolować izolacją bitumiczną na zimno w dwóch warstwach.

f/ Nadbudowa istniejących studni (D₁₄-D₂₀, T₂)

Po dokonaniu rozbiórki uszkodzonych górnych części istniejących studzienek rewizyjnych można przystąpić do ich nadbudowy. Nadbudowa będzie polegać na wykonaniu górnego kręgu wraz z elementami wieńczącymi na konstrukcji istniejących studni. Nadbudowa zostanie wykonana przy udziale kręgów śr. 800mm i kręgu śr. 1000mm.

Do montażu elementów prefabrykowanych należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na istniejącym kręgu i wewnętrzną powierzchnię zamka projektowanego kręgu nakładanego na uszczelkę. Studzienka od góry jest wyposażona we właz żeliwny klasy C 250 lub D 400 osadzony na żelbetowej pokrywie nastudziennej. Regulację włazów do terenu należy wykonać za pomocą bloczków lub kostki betonowej.

Zasypania studzienki należy dokonać gruntem rodzimym, selekcyonowanym pochodzącym z wykopu. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i zwilżeniem wodą. Kręgi studzienki przed wbudowaniem należy izolować izolacją bitumiczną na zimno w dwóch warstwach.

g/ Kolektor o średnicy 400 /mm/ 500 /mm/,

Zaprojektowano kolektor deszczowy z rur PVC o średnicy 400mm. 500mm.

Rury kolektora należy układać na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu za pośrednictwem podsypki z piasku gruboziarnistego gr. 15cm. Kolektor należy wykonać ze spadkiem zgodnie z profilem podłużnym kolektora. Rura kolektora deszczowego powinna opierać się na całej długości na podsypce i na ¼ jej obwodu. Technologia budowy kolektora musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Budowę kolektora należy rozpocząć od dołu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kolektora deszczowego. Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej i pionowej. Rury należy układać wzdłuż wykopu tak aby nie były przysypywane ziemią. Przed ułożeniem rur należy przeprowadzić oględziny powierzchni wraz ze sprawdzeniem czy nie nastąpiło uszkodzenie podczas transportu, rozładunku. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kolektora sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łąką mierniczą i niwelatorem. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kolektora deszczowego. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożem przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Dla rur PVC-U kielichowych uszczelnienie nastąpi po założeniu uszczelki gumowej dostosowanej do średnicy rury.

Na wykonany kolektor deszczowy należy wykonać obsypkę z piasku gruboziarnistego gr. min. 30cm.

h/ ściek betonowy przykrawężnikowy

Zaprojektowano ściek betonowy prefabrykowany z kostki betonowej prasowanej grubości 8cm koloru szarego. Szerokość ścieku wynosi 30cm powinien być trzyczęściowy z

wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową. Elementy betonowe należy montować na ławie z betonu C 16/20. Ława pod ściek powinna być wykonana równocześnie z ławą pod krawężnik betonowy. Spadek podłużny ścieku należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym, a jego odkrycie powinno być zmienne i wynosić 0-5 /cm/ w stosunku do krawędzi drogi

i/ krawężniki

Na całej długości chodnika zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany 20*30, a na zjazdach do posesji i zjazdach publicznych krawężnik najazdowy 20*25.

Pod elementy prefabrykowane należy wykonać ławę z oporem z betonu C 16/20 i montować bezpośrednio na wilgotnym, świeżym niestężonym betonie. Na całej długości krawężnik powinien wystawać powyżej konstrukcję nawierzchni bitumicznej zgodnie z profilem podłużnym, a na szerokości wjazdów do posesji powinien być obniżony tak aby wystawał 4cm. Na początku należy dodatkowo wykonać krawężnik na szerokości chodnika o konstrukcji jak na długości i nawiązać do nawierzchni pobocza.

Ława krawężnika musi być dylatowana co 50,0mb. Przerwy dylatacyjne powinny być wykonane na całej wysokości ławy wraz z oporem i powinna mieć szerokość około 8mm. Dylatacje należy wypełnić trwale plastyczną masą zalewową mrozo i wodoodporną.

j/ dren

W celu niedopuszczenia do nawodnienia konstrukcji chodnika jak również istniejącej drogi wojewódzkiej zaprojektowano na długości przekroju F-F dren żwirowy z dodatkową rurą PCV perforowaną o średnicy 150mm. Spód drenu jak również przebieg rury perforowanej musi być zlokalizowany w gruncie rodzimym. Rury należy układać na wyprofilowanym podłożu na podsypce ze żwiru gr. 20cm. W związku z faktem, że grunt rodzimy zawiera dużo części ilastych i pylastych w celu niedopuszczenia do zatkania otworów w rurze cały dren należy zabezpieczyć geowłókniną o gęstości 200g/m² i od góry zamknąć łącznikiem stalowym śr. 6mm montowany co 2,0mb. Dren należy umieścić na głębokości około 100cm i obsypać żwirem, tak aby powierzchnia zasypki żwirowej wynosiła min 70*40 /cm/. Woda z drenu zostanie odprowadzona do projektowanej kanalizacji deszczowej za pośrednictwem projektowanej studni rewizyjnej. Opróżnienie drenu do projektowanej kanalizacji deszczowej będzie realizowane przy udziale przykanalika z rury pełnej litej PVC o śr. 160mm wykonanej na dł. min 1,5mb przed wylotem. Włączenie przykanalika do studzienki rewizyjnej powinno być szczelne i wykonane przy udziale uszczelki gumowej lub wkładki in situ.

Spadek podłużny drenu należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym chodnika i nawiązać do przebiegu projektowanego chodnika. Przebieg drenu powinien być prostoliniowy. W celu niedopuszczenia do zanieczyszczenia, dren od góry należy zasypać gruntem nieprzepuszczalnym i warstwą humusu. W celu umożliwienia odwodnienia powierzchniowego skarpy na długości drenu co 5,0mb zaprojektowano szybiki ze żwiru o śr. 300mm.

k/ przykanaliki

Projektowane studzienki ściekowe i rewizyjne należy łączyć przykanalikami PVC o średnicy 200mm. Rury należy układać w spadku 2% na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu za pośrednictwem podsypki z piasku gr. 10cm.

Włączenie przykanalików ze studzienkami ściekowymi i rewizyjnymi powinno być szczelne i wykonane przy udziale uszczelki gumowej lub wkładki in situ. Na rury przykanalików należy wykonać obsypkę z piasku gruboziarnistego gr. 20cm.

l/ naprawa płyty pomostowej zgodnie z przekrojem G-G

Poszerzenie chodnika na obiekcie mostowym będzie wiązało się z naprawą istniejącej płyty pomostowej. Po wykorytowaniu istniejącego pobocza gruntowego na obiekcie mostowym należy dokonać rozbiórki istniejącego gzymsu. Beton musi być oczyszczony, twardy, bez luźnych elementów. Przed rozpoczęciem napraw należy usunąć skorodowany beton, aż do osiągnięcia zdrowego podłoża. Należy usunąć skorodowany beton, mleczko cementowe, stare powłoki i pozostałości środków antyadhezyjnych. Przed aplikacją betonu należy zwilżyć wodą aż do nasycenia powierzchni do stanu matowo-wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nanosimy warstwę szczerpną jako jednoskładnikową zaprawę typu PCC/SPCC na bazie cementu, modyfikowanego polimerami z dodatkiem mikrokrzemionki.

Zaprawa naprawcza powinna być wykonana na warstwie szczerpnej natychmiast jako metoda „mokre na mokre” lub zgodnie z zaleceniami producenta. Należy użyć jednokomponentową drobnoziarnistą lub gruboziarnistą zaprawę naprawczą typu PCC/SPCC na bazie cementu, modyfikowanego polimerami z dodatkiem mikrokrzemionki.

Do wykonania izolacji można przystąpić po stwardnieniu i osiągnięciu właściwych cech wytrzymałościowych środka naprawczego zgodnie z kartą technologiczną producenta.

Hydroizolacja powinna składać się ze środka gruntującego oraz właściwej izolacji.

Poszczególne warstwy izolacji należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

l/ balustrada mostowa zgodnie z przekrojem G-G

Na wsporniku chodnikowym od strony górnej wody w miejsce istniejącej barieroporęczy należy zamontować balustradę z płaskowników stalowych o wysokości 1,1 mb. Słupki i pochwyt zostały zaprojektowane z płaskownika 80*10, a szczebelki i ramiak dolny z płaskownika 50*8. Słupki będą montowane w rozstawie co 1,0 mb w niszach pozostawionych w trakcie betonowania kapy chodnikowej. Nisze na wysokości słupków balustrady zostaną uzupełnione mieszankami bezskurczowymi. Całość balustrad stalowych zostanie ocynkowana ogniowo przy grubości ocynku 100 μm. Warstwa malarska to zestaw poliuretanowo-epoksydowy o grubości łącznej około 200 μm w kolorze zielonym RAL 6010

m/ separatory

Wody deszczowe z projektowanej i istniejącej kanalizacji deszczowej przed odprowadzeniem do środowiska zostaną podczyszczone przy udziale separatorów. Separatory zostały dobrane przy uwzględnieniu przepływów dobowych, przepływów rocznych oraz przepływów max dobowych. Zaprojektowano separatory koalescencyjne zintegrowane z osadnikiem z wewnętrznym obejściem burzowym zwiększającym 5-krotnie przepływ nominalny.

Zbiornik separatora będzie montowany na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu za pośrednictwem ławy z betonu C 12/15 gr. 10 cm. Po zamontowaniu separatora należy dokonać jego zakotwienie do podłoża przy udziale kotew stalowych lub zgodnie z zaleceniami producenta. W związku z faktem, że większość separatorów na wlocie i wylocie posiada średnice max 300 mm należy wykonać redukcję. Złączka redukcyjna powinna być wykonana z PVC o średnicy nawiązującej do kolektora i separatora.

Montaż separatora należy wykonać zgodnie z kartą technologiczną producenta. Po zamontowaniu, separator należy nawiązać do niwelety chodnika. W tym celu należy dokonać jego nadbudowy przy udziale komina stalowego lub kręgów żelbetowych w zależności od konstrukcji i materiału komory separatora. Od góry separatory należy zwieńczyć żelbetowym pierścieniem odciążającym, żelbetową pokrywą nastudzienną oraz włazem żeliwnym klasy C 250. Średnice pierścienia odciążających należy nawiązać do średnicy komina wnoszonego. Po zamontowaniu wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem należy izolować izolacją bitumiczną, dwukrotnie na zimno. Separator należy zasypać kruszywem naturalnym selekcyjonowanym pochodzącym z wykopów warstwami max 20 cm zagęszczonymi i

profilowanymi mechanicznie. Komorę separatora jak również elementy nadbudowy przed wbudowaniem należy izolować izolacją bitumiczną na zimno w dwóch warstwach.

12. ROBOTY DODATKOWE:

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać rozbiórki krawędzi drogi wzdłuż projektowanego krawężnika. Należy dokonać rozbiórki istniejącego chodnika tj. nawierzchni z płytek chodnikowych i kostki betonowej, krawężnika betonowego oraz obrzeży betonowych. Należy dokonać także rozebrania istniejących uszkodzonych studzienek ściekowych oraz studzienki rewizyjnej na końcu opracowania poza zakresem projektowym. Należy także dokonać rozbiórki górnej części studni rewizyjnych na długości istniejącego kolektora deszczowego wraz z rozbiórką istniejących włazów żeliwnych.

Należy z istniejącego pobocza zdjąć warstwę darniny i ziemi urodzajnej i wykorzystać do obsypania skarp po wybudowaniu chodnika.

W czasie korytowania pod poszerzenie drogi wojewódzkiej i pod ściek przykrawężnikowy należy wykonać wykop pod ławę krawężnika. W czasie korytowania pod konstrukcję chodnika należy wykonać wykopy pod studzienki rewizyjne, ściekowe oraz kolektor deszczowy. Po wybudowaniu chodnika należy uzupełnić gruntem selekcyjonowanym pochodzącym z wykopów i korytowania przestrzeń pomiędzy obrzeżem, a istniejącym terenem. Po wykonaniu chodnika na wysokości zjazdów należy dostosować niweletę do istniejącego terenu. W tym celu należy dokonać profilowania i uzupełnienia nawierzchni wjazdów poza chodnikiem na długości około 3,0mb mieszanka mineralną o uziarnieniu 0/31,5mm grubości średnio 20cm.

Przed rozpoczęciem prac, Wykonawca Robót dokona oznakowania prowadzonych prac według zatwierdzonego projektu organizacji ruchu i wykona harmonogram robót. Po zakończeniu prac Wykonawca Robót wykonana oznakowanie chodnika i drogi według zatwierdzonego projektu stałej organizacji ruchu.

13. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE:

- Trasy uzbrojenia należy traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu należy prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służ technicznych właściciela urzędu.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- Przestrzegać należy wszystkich branżowych przepisów BHP
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy Robót. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny, obsługa w trakcie robót i pomiar powykonawczy należy zlecić uprawnionemu geodecie. Po zakończeniu prac należy całość nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności