



Pracownia Projektowa Niweleta
mgr inż. Tomasz Gacek
ul. Jesionowa 14/131
43-303 Bielsko – Biała
NIP 937-243-05-52
Tel. 605 101 900
Fax: 33 444 63 69
www.pracownia-niweleta.pl

adres do korespondencji:
Tomasz Gacek
ul. Giewont 6/11
43-316 Bielsko - Biała

PROJEKT BUDOWLANY

**"Zwiększenie mobilności Subregionu Północnego i dostępu do sieci TEN-T poprzez
przebudowę dróg powiatowych na ciągu Borowno – Witkowice – DK-91 – Rzerzeczycze –
Skrzydłów – Mokrzysz – DW 786".**

DP 1024 S w miejscowości Rzerzeczycze (ul. Skrzydlowska)

**INWESTOR: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W CZĘSTOCHOWIE, UL.
SOBIESKIEGO 9, 42-200 CZĘSTOCHOWA**

**ADRES INWESTYCJI: WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE, POWIAT CZĘSTOCHOWSKI
MIEJSCOWOŚĆ WITKOWICE, RZERZECZYCE, SKRZYDLÓW,
MOKRZESZ.**

DZIAŁKI: WG ZAŁĄCZNIKA NA STR. NR 3

BRANŻA: DROGOWA.

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRACOWNIA PROJEKTOWA NIWELETA
mgr inż. Tomasz Gacek
43-303 Bielsko Biała, ul. Jesionowa 14/131

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Gacek upr. nr SLK/3672/PWOD/11

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Grzegorz Głanowski upr. nr SLK/3645/PWOD/11

Bielsko – Biała 10. 2015

Spis treści

Wykaz działek objętych inwestycją.....	3
A.I. Oświadczenie projektanta i kopia uprawnień i zaświadczeń.....	4
A.II. Kopia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.....	6
A.III. Opis techniczny	7
1. Dane ogólne:	8
1.1 Przedmiot inwestycji.....	8
1.2 Cel opracowania	8
1.3 Inwestor.....	8
1.4 Podstawa opracowania	8
1.5 Biuro projektowe:.....	8
2. Opis stanu istniejącego	8
2.1 Stan istniejący.....	8
2.2 Warunki gruntowo – wodne.....	9
2.3 Czynniki górniczo – geologiczne.....	9
2.4 Powiązania z innymi drogami	9
2.5 Uzbrojenie terenu	9
3. Stan projektowany	9
3.1 Pojazd miarodajny	9
3.2 Obciążenie ruchem.....	10
3.3 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.....	10
3.4 Forma architektoniczna i funkcja obiektu.....	10
3.5 Rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe – stan projektowany.....	10
3.6 Parametry techniczne projektowanej drogi.....	10
3.7 Regulacja pionowa wjazdów i pokryw studni istniejącego uzbrojenia podziemnego	11
4. Budowa geologiczna podłoża gruntowego.....	12
5. Konstrukcja nawierzchni.....	12
6. Odwodnienie.....	13
6.1 Charakterystyka elementów odwodnienia – kolektor deszczowy	14
6.2 Charakterystyka elementów odwodnienia – przykanaliki	14
6.3 Charakterystyka elementów odwodnienia – materiały rur.....	14
6.4 Charakterystyka elementów odwodnienia – wpusty deszczowe	15
7. Projekt organizacji ruchu.....	15
8. Rozwiązania chroniące środowisko	15
9. Ochrona punktów geodezyjnych.....	15
10. Dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych - art. 36a.5. Prawa budowlanego	15
11. Spełnienie wymagań zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego	16
12. Uwagi końcowe	16
A.IV. Założenia do obliczeń konstrukcji.....	18
B. Informacja BIOZ.....	21
C.I. Część architektoniczno budowlana – część drogowa - rysunki.....	25

Wykaz działek objętych inwestycją

„Zwiększenie mobilności Subregionu Północnego i dostępu do sieci TEN-T poprzez przebudowę dróg powiatowych na ciągu Borowno – Witkowice – DK-91 – Rzerzeczyce – Skrzydlów – Mokrzesz – DW786”

odcinek od:

- **km 0+000 do km 3+460** **DP 1019,**
- **km 0+060 do km 2+313** **DP 1034,**
- **km 0+048 do km 1+920** **DP 1024,**
- **km 3+980 do km 5+408** **DP 1024,**
- **km 8+356 do km 8+950** **DP 1024,**
- **km 9+500 do km 10+960** **DP 1024.**

Lp.	Nr. działki	Obręb	Arkusz mapy	Obecny właściciel
1.	1162	1	Borowno	Powiat Częstochowski
2.	191	14	Kolonia Borowno	Skarb Państwa
3.	192	14	Kolonia Borowno	Powiat Częstochowski
4.	92	12	Niezanice	Powiat Częstochowski
5.	2012	19	Witkowice	Powiat Częstochowski
6.	2019	19	Witkowice	Powiat Częstochowski
7.	6424	16	Rzerzeczyce	Powiat Częstochowski
8.	6852	16	Rzerzeczyce	Powiat Częstochowski
9.	9756	16	Rzerzeczyce	Powiat Częstochowski
10.	2180	17	Skrzydlów	Skarb Państwa
11.	2183	17	Skrzydlów	Skarb Państwa
12.	2301	17	Skrzydlów	Skarb Państwa
13.	3298	11	Krasice	Powiat Częstochowski
14.	664/1	11	Krasice	Skarb Państwa
15.	3130/2	11	Krasice	Skarb Państw - Agencja Nieruchomości Rolnych
16.	3199	11	Krasice	Gmina Mstów
17.	1768	18	Mokrzesz	Skarb Państwa
18.	1784	18	Mokrzesz	Gmina Mstów
19.	207/1	18	Mokrzesz	Skarb Państwa
20.	1785	18	Mokrzesz	Gmina Mstów
21.	311/1	18	Mokrzesz	Skarb Państwa
22.	311/2	18	Mokrzesz	Skarb Państwa
23.	313	18	Mokrzesz	Gmina Mstów

A.I. Oświadczenie projektanta i kopia uprawnień i zaświadczeń

Oświadczenie

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) oświadczam, że:

„Zwiększenie mobilności Subregionu Północnego i dostępu do sieci TEN-T poprzez przebudowę dróg powiatowych na ciągu Borowno – Witkowice – DK-91 – Rzerzęczyce – Skrzydlów – Mokrzysz – DW786”

odcinek od:

- *km 0+000 do km 3+460 DP 1019,*
- *km 0+060 do km 2+313 DP 1034,*
- *km 0+048 do km 1+920 DP 1024,*
- *km 3+980 do km 5+408 DP 1024,*
- *km 8+356 do km 8+950 DP 1024,*
- *km 9+500 do km 10+960 DP 1024.*

opracowany został w sposób zgodny z wymaganiami aktualnych norm, przepisów oraz z zasadami wiedzy technicznej.

AUTOR PROJEKTU:

mgr inż. Tomasz Gacek upr. SLK/3672/PWOD/11.

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Grzegorz Głanowski upr. SLK/3645/PWOD/11.

**A.II. Kopia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację
przedsięwzięcia**

A.III. Opis techniczny

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne:

1.1 Przedmiot inwestycji

Zwiększenie mobilności Subregionu Północnego i dostępu do sieci TEN-T poprzez przebudowę dróg powiatowych na ciągu Borowno – Witkowice – DK-91 – Rzerzeczyce – Skrzydlów – Mokrzesz – DW786”.

Odcinki objęte wnioskiem o zgłoszenie robót budowlanych:

- *km 0+000 do km 3+460 DP 1019,*
- *km 0+060 do km 2+313 DP 1034,*
- *km 0+048 do km 1+920 DP 1024,*
- *km 3+980 do km 5+408 DP 1024,*
- *km 8+356 do km 8+950 DP 1024,*
- *km 9+500 do km 10+960 DP 1024.*

1.2 Cel opracowania

Opracowanie będzie stanowić podstawę do wykonania robót budowlanych.

1.3 Inwestor

Powiatowy Zarząd Dróg w Częstochowie, ul. Sobieskiego 9, 42-200 Częstochowa.

1.4 Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem i pracownią projektową;
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 10.07.2003 r. nr 120/03 poz.1133 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43/99 poz.430 ze zm.);
- Dane wyjściowe ustalone z inwestorem,
- Odwodnienie dróg, ulic, placów
- wytyczne projektowania ulic
- Wizji w terenie.

1.5 Biuro projektowe:

Pracownia Projektowa Niweleta mgr inż. Tomasz Gacek,
ul. Jesionowa 14/13, 43-303 Bielsko – Biała

2. Opis stanu istniejącego

2.1 Stan istniejący

Przedmiotem projektu jest przebudowa DP 1019S, DP 1034S, DP 1024S na ciągu Borowno – Witkowice – DK-91 – Rzerzeczyce – Skrzydlów – Mokrzesz – DW 786 z odwodnieniem. Na całej długości jezdni posiada nawierzchnię bitumiczną z licznymi ubytkami oraz przełomami. Jezdnia

obecnie posiada szerokość około 5,50 – do 6,0m. W miejscach przewężeń pobocza jedni są najeżdżane przez pojazdy a tym samym powoduje to ich degradację. Na całej długości występują liczne zjazdy do posesji. Obecnie odwodnienie drogi realizowane jest powierzchniowo, rowami otwartymi oraz rowami krytymi.

W obecnym stanie drogi powiatowe 1019S, 1034S, 1024S pełnią funkcję obsługi przyległej zabudowy. Istniejące parametry na odcinku objętym opracowaniem spełniają wymogi jak dla drogi klasy Z.

2.2 Warunki gruntowo – wodne

Budowa geologiczna podłoża gruntowego została rozpoznana na podstawie odwiertów oraz wykonanym przez firmę ROAD SKAN EKSPERT. Rozpoznanie budowy geologicznej podłoża stanowi odrębne opracowanie na podstawie którego przyjęto rozwiązania konstrukcyjne.

2.3 Czynniki górniczo – geologiczne

Teren jest położony poza wpływem eksploatacji górniczej.

2.4 Powiązania z innymi drogami

Odcinek drogi powiatowej na którym zlokalizowana jest inwestycja ma powiązania z drogą krajową nr 91, DW786 i DP1028S.

2.5 Uzbrojenie terenu

Z posiadanej mapy do celów projektowych oraz z przeprowadzonych wywiadów branżowych wynika, iż w miejscu projektowanej inwestycji znajdują się następujące uzbrojenie techniczne:

- Uzbrojenie napowietrzne
 - sieci energetyczne
 - sieci teletechniczne
- Uzbrojenie podziemne
 - sieci wodociągowe;
 - sieci teletechniczne;
 - sieci energetyczne.
 - sieć kanalizacyjna
 - sieć gazowa

Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci nienaniesionych i niezainwentaryzowanych. W czasie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na występowanie uzbrojenia podziemnego, a w razie wątpliwości wykonawca winien przeprowadzić przekopy kontrolne. Dodatkowo prace należy prowadzić bezpośrednio pod nadzorem branżowym właścicieli sieci. W razie spowodowania uszkodzenia istniejących sieci wykonawca pokryje wszelkie koszty związane z naprawą uszkodzonej sieci.

3. Stan projektowany

3.1 Pojazd miarodajny

Jako pojazd miarodajny przyjęto typowy samochód ciężarowy o masie całkowitej do 40t tożsamy z pojazdami obsługi technicznej osiedla (dostawa opału, wywóz śmieci) oraz wozami bojowymi straży pożarnej.

3.2 Obciążenie ruchem

Obciążenie ruchem układu drogowego - drogi gminne - przyjęto na podstawie jego przeznaczenia. Tym samym dla celów projektowych przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR3, przy czym konstrukcja nawierzchni będzie dostosowana do przeniesienia pojedynczych przejazdów pojazdów ciężarowych o nacisku na oś 115kN.

3.3 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Obiektem objętym rozbudową jest droga zaliczona do kategorii zbiorczych, klasy Z. Przeznaczeniem obiektu jest prowadzenie ruchu kołowego oraz pieszego poruszającego się lokalnie w obrębie miejscowości, Borowno, Kruszyna Widzów.

3.4 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Przedmiotowa droga jest obiektem liniowy o nawierzchni z mieszanki mineralno - bitumicznej. Chodniki oraz zjazdy zlokalizowane wzdłuż przedmiotowej drogi projektuje się o nawierzchni z kostki betonowej. Droga powiatowa jest obiektem ogólnodostępnym pełniącym funkcje komunikacyjne.

3.5 Rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe – stan projektowany

W ramach przebudowy dróg powiatowych projektuje się wykonanie odcinkowo nowej konstrukcji jezdni i chodników. Dodatkowo w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszego, na odcinku od

~~– km 0+320 do km 1+520 DP1019~~

~~– km 2+150 do km 2+600 DP1019~~

~~– km 3+250 do km 3+460 DP1019~~

~~– km 0+060 do km 2+313 DP1034~~

- km 0+050 do km 3+320 DP1024

~~– km 4+510 do km 5+010 DP1024~~

przebudowuje się ciąg piesz. Szerokość ciągu pieszego dostosowano do istniejącego terenu będącego własnością inwestora. Pozostałe istniejące ciągi pieszce zostaną poddane remontowi

Ukształtowanie wysokościowe jezdni dostosowano do stanu istniejącego uwzględniając dowiązanie do istniejącej zabudowy. Zmiany wysokościowe wynikają z poszerzenia przekroju drogowego oraz korekty spadków podłużnych i porzecznych.

UWAGA:

W dokumentacji wyznaczono kolorem czerwonym, zakresy dokumentacji które zostaną objęte odrębnym postępowaniem.

3.6 Parametry techniczne projektowanej drogi

Przeznaczeniem inwestycji jest przebudowa DP 1019S, DP 1034S, DP 1024S

Podstawowe parametry techniczne inwestycji DP1019S:

Klasa drogi ~~Z1/2~~ odc. od km 0+000,00 do km 3+460,00

Klasa drogi: _____ Z1/2,

Kategoria obciążenia ruchem _____ KR 3

Prędkość projektowa poza terenem zabudowy _____ 60km/h

Prędkość projektowa w terenie zabudowanym	50km/h
przekrój:	jedno jezdniowa dwukierunkowa
Szerokość jezdni na prostej:	6,0 m
Pochylenie poprzeczne jednostronne	2% do 4%
Pochylenie poprzeczne daszkowe	2%
Nawierzchnia:	SMA
Chodniki:	kostka betonowa

Podstawowe parametry techniczne inwestycji DP1034S:

Klasa drogi	Z1/2 – odc. od km 0+060,00 do km 2+313,00
Klasa drogi:	Z1/2,
Kategoria obciążenia ruchem	KR 3
Prędkość projektowa poza terenem zabudowy	60km/h
Prędkość projektowa w terenie zabudowanym	50km/h
przekrój:	jedno jezdniowa dwukierunkowa
Szerokość jezdni na prostej:	6,0 m
Pochylenie poprzeczne jednostronne	2% do 4%
Pochylenie poprzeczne daszkowe	2%
Nawierzchnia:	SMA
Chodniki:	kostka betonowa

Podstawowe parametry techniczne inwestycji DP1024S:

Klasa drogi	Z1/2 – odc. od km 0+000,00 do km 10+965,00
Klasa drogi:	Z1/2,
Kategoria obciążenia ruchem	KR 3
Prędkość projektowa poza terenem zabudowy	60km/h
Prędkość projektowa w terenie zabudowanym	50km/h
przekrój:	jedno jezdniowa dwukierunkowa
Szerokość jezdni na prostej:	6,0 m
Pochylenie poprzeczne jednostronne	2% do 4%
Pochylenie poprzeczne daszkowe	2%
Nawierzchnia:	SMA
Chodniki:	kostka betonowa

3.7 Regulacja pionowa wjazdów i pokryw studni istniejącego uzbrojenia podziemnego

W wyniku budowy ulicy zajdzie konieczność regulacji wysokościowej większości wjazdów kanalizacyjnych oraz innego podziemnego uzbrojenia terenu. Zakres robót w przypadku studni zlokalizowanych na sieciach kanalizacyjnych polegać będzie na:

- częściowym demontażu górnej części studzienki z wyminą górnego kręgu studni,
- ewentualnym osadzeniu dodatkowego kręgu żelbetowego (dla studni kanalizacyjnych),
- osadzeniu pierścienia odcciążającego i płyty pokrywowej,
- regulacji pionowej wjazdu (przy użyciu pierścieni dystansowych) do proj. niwelety jezdni,
- osadzeniu wjazdu kanałowego typu ciężkiego.

W przypadku wymiany lub konieczności zastosowania dodatkowych elementów studni stosować kręgi betonowe wykonane z betonu wibrowanego min. C35/45 (PN-EN 1917) łączonych na uszczelki gumowe.

4. Budowa geologiczna podłoża gruntowego

Budowa geologiczna podłoża gruntowego została rozpoznana na podstawie odwiertów oraz wykonanym przez firmę ROAD SKAN EKSPERT. Rozpoznanie budowy geologicznej podłoża stanowi odrębne opracowanie na podstawie którego przyjęto rozwiązania konstrukcyjne.

Pod względem złożoności warunków geotechnicznych podłoże gruntowe dla projektowanej inwestycji zalicza się do prostych warunków gruntowych. Z uwagi na charakter inwestycji – projekt prostego obiektu inżynierskiego projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W trakcie wykonywania prac ziemnych zwłaszcza w rejonie występowania gruntów wysadzinowych (G3) należy wyeliminować kontakt gruntu z wodą, aby nie doprowadzić do uplastycznienia się podłoża, co z kolei pogorszy parametry fizyko-mechaniczne gruntów. W związku z powyższym zaleca się wykonywanie robót ziemnych w okresie możliwie suchym.

5. Konstrukcja nawierzchni

Jako typowy przekrój poprzeczny dla drogi powiatowej przewidziany został przekrój pól uliczny z jednostronnym ciągiem pieszym. Projektowana niweleta drogi ulegnie niewielkiej korekcie ze względu na polepszenie spływu wód opadowych.

Od strony drogi chodnik obramowany jest krawężnikiem betonowym 20*30*100 wibroprasowanym układanym na ławie z oporem z betonu C 16/20. Pod krawężnik zaprojektowano ławę betonową. Z drugiej strony chodnik obramowany jest obrzeżem betonowym 8*30*100 montowanym na ławie z betonu C 16/20. Pod obrzeże zaprojektowano ławę betonową z oporem przy przyjęciu 0,04m³ betonu na mb obrzeża. Obrzeże na całej długości powinno być montowane tak aby góra wystawała 3cm powyżej niwelety chodnika. Wzdłuż obrzeża od strony posesji należy wykonać półkę gruntową szerokości 30cm o spadku 1%, za którą powinna być formowana skarpa o nachyleniu 1:1,5(1:1) w nawiązaniu do istniejącego terenu i ogrodzeń. Konstrukcja chodnika jest trzywarstwowa. 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 wibroprasowanej gr.8cm w kolorze szarym. Kostka montowana jest na podbudowie za pośrednictwem podsypki z kruszywa łamanego płukanego frakcji 2-5mm. Na wysokości wjazdów do posesji podbudowa jest z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 20cm, a nawierzchnia z kostki betonowej gr.8cm w kolorze czerwonym – barwionej w masie. Na wysokości wjazdów do posesji chodnik należy nawiązać do stanu istniejącego. Spadek poprzeczny chodnika wynosi 2%, a na wysokości wjazdów do posesji i drogi gruntowe należy dostosować do istniejącego terenu jednak spadek nie może być większy niż 5%. Krawężnik na wysokości wjazdów do posesji powinien być obniżony tak, aby wystawał powyżej nawierzchni bitumicznej na max 5cm, a na pozostałej długości krawężnik należy wykonać o odkryciu 12cm powyżej projektowanej krawędzi drogi gminnej.

a) – konstrukcja drogi w km:

• ~~0+060 do km 1+000 DP1034~~

• ~~4+785 do km 5+408 DP 1024~~

— 4 cm warstwa ścieralna z SMA AC11S

— 7 cm warstwa wiążąca z AC16W

— 9 cm warstwa podbudowy z AC22P

— 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm

— 20 cm podbudowa z kruszywa naturalnego

b) – konstrukcja drogi w km:

• ~~0+000 do km 3+460 DP1019~~

• ~~1+000 do km 2+313 DP1034~~

• ~~1+585 do km 4+770 DP1024~~

- ~~5+645 do km 8+350 DP1024~~
- ~~9+135 do km 10+360 DP1024~~
- ~~4 cm warstwa ścieralna z SMA AC11S~~
- ~~10 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W~~
- ~~40 cm warstwa istniejącej podbudowy stabilizowanej środkami chemicznymi (Szczegółowe wymagania podano w SST)~~
- c) **konstrukcja drogi w km:**
 - **0+050 do km 1+585 DP1024**
 - 4 cm warstwa ścieralna z AC AC11S
 - 5 cm warstwa wiążąca z AC16W
 - 6 cm warstwa podbudowy z AC22P
 - 10 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm
 - 25 cm stabilizacja istniejącej podbudowy
- d) **konstrukcja drogi w km:**
 - **8+350 do km 9+135 DP1024**
 - 4 cm warstwa ścieralna z SMA AC11S
 - 10 cm warstwa wiążąca z AC16W
 - geokompozyt wzmacniający pod warstwy bitumiczne
- e) **konstrukcja zatok autobusowych**
- ~~18x18 cm warstwa ścieralna z kostki kamiennej układanej na mokro za pomocą zaprawy cementowej~~
- ~~20 cm podbudowa z betonu cementowego C16/20~~
- ~~20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm~~
- ~~25 cm podbudowa z kruszywa naturalnego~~
- f) **konstrukcja chodnika:**
 - 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej koloru szarego
 - 3 cm podsypka z kruszywa łamanego płukanego frakcji 2-5mm
 - 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm
 - 10 cm podbudowa z kruszywa naturalnego
- g) **konstrukcja zjazdów w chodniku oraz zatok postojowych:**
 - 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej koloru czerwonego barwionej w masie
 - 3 cm podsypka z kruszywa łamanego płukanego frakcji 2-5mm
 - 20 cm podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm
 - 10 cm podbudowa z kruszywa naturalnego

5.1 Krawężniki i ławy betonowe.

Wzdłuż chodnika dla pieszych zaprojektowano krawężnik betonowy wibroprasowany 20*30*100 prosty i najazdowy o wymiarach 20*22*100. Odkrycie krawężnika wynosi 12cm, a na wysokości zjazdów do posesji, odkrycie ich wynosi max 5cm. Krawężniki betonowe zostaną posadowione na ławie betonowej. Pod krawężniki betonowe zaprojektowano ławę z betonu C 16/20 z oporem. **Zjazdy do posesji należy wykonać do granicy ogrodzeń.**

5.2 Obrzeża i ławy betonowe.

Obrzeża betonowe zaprojektowano jako wibroprasowane 8*30*100 montowane na ławie betonowej C 16/20 z oporem przy ilości 0,04m³ na mb.

6. Odwodnienie

W celu polepszenia spływu wód deszczowych odwodnienie drogi będzie realizowane przez wyprofilowanie istniejących spadków poprzecznych i podłużnych. Woda z chodnika i pasa drogi popłynie wzdłuż krawężnika do projektowanych studzienek ściekowych. Woda ze studzienek

ściekowych dostanie się do projektowanego kanału deszczowego z rur PVC o śr. 315mm i 400mm poprzez projektowane studzienki rewizyjne.

Jako studzienki rewizyjne projektuje się studzienki betonowe Ø1000mm, łączone na uszczelkę. Studnie winny być wykonane z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego, mrozoodpornego. Poszczególne elementy studni łączone są na uszczelki co gwarantuje elastyczność połączeń oraz ich szczelność. Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe zgodnie z normą PN-64/H-74086 oraz włązy żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000. Studnie należy skompletować i wykonać według wskazań producenta. Włączenia rury do studni muszą zapewniać szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Przejścia w studniach wykonać należy przez zastosowanie przejścia stosowanego dla danego rodzaju rury:

- dla rur PVC -tuleja ochronna długa,
- dla rur PP - przejście szczelne.

Przejścia te zapewniają szczelność połączeń oraz spełniają rolę połączeń przegubowych. Niweletę wjazdu dopasować do rzędnej projektowanej drogi i chodnika.

6.1 Charakterystyka elementów odwodnienia – kolektor deszczowy

Dla odwodnienia chodnika zaprojektowano kolektor z rur PVC o śr. 315-400mm. Rury kolektora należy układać na wyprofilowanym i zagęszczony podłożu za pośrednictwem podsypki z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/20mm gr. 15cm. Na wykonany kolektor deszczowy należy wykonać zasypkę z piasku gr. min. 30cm. **W przypadku przykrycia kolektora deszczowego mniej niż 60cm (pod jezdnią) należy zastosować rury klasy SN12.**

6.2 Charakterystyka elementów odwodnienia – przykanaliki

Projektowane studzienki ściekowe i rewizyjne należy łączyć przykanalikami PVC o średnicy 200mm. Rury należy układać na wyprofilowanym i zagęszczony podłożu za pośrednictwem podsypki z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/20mm gr. 10cm. Łączenie przykanalików ze studzienkami ściekowymi i rewizyjnymi powinno być szczelne i wykonane przy udziale uszczelki gumowej lub wkładki in situ. Na rury przykanalików należy wykonać zasypkę z piasku gr. 20cm.

6.3 Charakterystyka elementów odwodnienia – materiały rur

Kanały o średnicach 200-400mm projektuje się z rur PVC-U. Należy stosować rury PVC-U Dz. 200-315mm ze ścianką litą SN8 typu ciężkiego wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-8D/C-6925, spełniające wymagania PN-EN 1401/1999. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta dotyczącej konieczności zachowania długości montażowej i sposobu jej realizacji (pasek kontrastowy naniesiony na obwód rury). Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m,
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 20 m,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,

- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

6.4 Charakterystyka elementów odwodnienia – wpusty deszczowe

Dla odwodnienia powierzchni drogi w projekcie przewidziano zabudowę wpustów ulicznych klasy D400 (zabezpieczonym przed kradzieżą) osadzonych na prefabrykowanej studzienice betonowej Ø500mm z osadnikiem. Zadaniem wpustów ulicznych jest odbiór ścieków opadowych z utwardzonych nawierzchni, odseparowanie części stałych (piasku) i odprowadzenie do studni kanalizacyjnych. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika min. 1,05 m i max. 2,05 m,
- głębokość osadnika min. 0,7 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m lub 0,6m.

7. Projekt organizacji ruchu

Docelowa organizacja ruchu stanowi odrębne opracowanie.

8. Rozwiązania chroniące środowisko

Przewidziane w projekcie prace nie odprowadzą do otoczenia żadnych szkodliwych substancji oraz szkodliwych związków chemicznych. Wynika to z faktu, iż wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać aktualne świadectwo przydatności do stosowania w budownictwie drogowym – np. aprobatę IBDiM. Droga powyższa ma charakter drogi publicznej o dużym znaczeniu. Z drogi będą korzystali mieszkańcy okolicznych terenów w zdecydowanej większości samochodami osobowymi, które zaopatrzone są w katalizatory spalin. Wody deszczowe z całej korony drogi zawierającej jezdnię i pobocza zostały ujęte w obrysie drogi dzięki spadkom poprzecznym i podłużnym. Poprawa równości nawierzchni zmniejszy drgania i wibracje co także wpływa korzystnie na otaczające środowisko. Wobec powyższego przebudowa drogi nie wpłynie nie korzystnie na środowisko. Przebudowa drogi nie ma na celu, zwiększenia liczby pojazdów, zwiększenia pojazdów o większej masie dopuszczalnej jak również zwiększenia prędkości dopuszczalnej na drodze. W trakcie prowadzenia prac nie będą występować ścieki technologiczne. Wód roztopowych nie będzie gdyż roboty muszą być prowadzone w okresie wiosenno-jesiennym ze względów technologicznych. W czasie przebudowy droga będzie na bieżąco czyszczona z zanieczyszczeń związanych z transportem materiału budowlanego. Wszelkie materiały przywożone na budowę będą wbudowywane na bieżąco lub składowane na poboczu drogi. Przy realizacji inwestycji nie przewiduje się odpadów. Materiał nie wykorzystany będzie odwieziony do magazynu wykonawcy robót. Proces technologiczny będzie związany jedynie z zastosowaniem maszyn emitujących hałas. W szczególności są to walce drogowe, młoty pneumatyczne, zagęszczarki, pompy do betonu.

9. Ochrona punktów geodezyjnych

Wszystkie punkty geodezyjne, jakie mogą pojawić się w rejonie inwestycji podlegają ochronie prawnej. Punkty te należy chronić a w przypadku konieczności ich likwidacji należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego ich przeniesienie.

10. Dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych - art. 36a.5. Prawa budowlanego

Jako dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych dopuszcza się:

- zmianę rodzaju materiałów użytych do konstrukcji nawierzchni,
- zmianę grubości konstrukcji nawierzchni z uwagi np. na zmianę tonażu pojazdów lub zmianę materiałów,
- zmianę rodzaju i wymiarów zastosowanych krawężników i obrzeży.

11. Spełnienie wymagań zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego

Drogowy obiekt budowlany zaprojektowany został zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dnia 02.03.1999r; Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430; przy zachowaniu mi. przepisów Prawa budowlanego, tym samym na podstawie §1.3 ww. Rozporządzenia spełnia on wymagania podstawowe oraz użytkowe zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego. W szczególności:

- bezpieczeństwo konstrukcji osiągnięto poprzez zaprojektowanie konstrukcji nawierzchni zgodnych i posadowionych na ulepszonym podłożu (o odpowiedniej nośności);
- bezpieczeństwo pożarowe osiągnięto poprzez zastosowanie na drogach przeznaczonych dla ruchu wozów bojowych szerokości jezdni oraz promieni łuków poziomych o parametrach większych lub równych niż minimalne określone w przepisach szczególnych, ponadto drogi i place posiadają wymaganą nośność oraz nie utrudniają dostępu służb ratowniczych i nie powodują wydłużenia ich czasu dojazdu; ponadto zaprojektowany zjazd spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009r; Dziennik Ustaw Nr 124, poz. 1030;
- bezpieczeństwo użytkowania zapewnione jest poprzez zapewnienie minimalnych wartości widoczności oraz odpowiedniej równości i szorstkości nawierzchni;
- ochrona środowiska w tym ochrona przed hałasem i drganiami zapewniona jest poprzez zastosowanie równej nawierzchni;
- ścieki opadowe i roztopowe z jezdni będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej i wstępnie podczyszczane w osadnikach występujących na każdym wpuszcie deszczowym.

12. Uwagi końcowe

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "Planem BIOZ", zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003r.);

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników których przewody znajdują się w pobliżu projektowanych sieci o terminie rozpoczęcia robót;
- Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów bhp;
- Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w uzgodnieniach branżowych;

- Inwestor powinien przestrzegać obowiązku systematycznego czyszczenia osadnika i części osadowych w studzienkach przy wpustach deszczowych i osadnikach.

A.IV. Założenia do obliczeń konstrukcji

Obliczenie trwałości zmęczeniowej:

I. ZAŁOŻENIA

1. Zakładane obciążenie ruchem:

- kategoria ruchu: **KR3**
- liczba osi obliczeniowych dla kategorii KR3: **0,50-2,50 mln osi 100kN/pas/20 lat**

2. Przyjęcie parametrów warstw nawierzchni

- Moduły sztywności i sprężystości oraz współczynniki Poissona zostały przyjęte według Załącznika B do Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - wersja z dnia 16 czerwca 2014 opracowana przez Politechnikę Gdańską dla GDDKiA.
- Parametry objętościowe mieszanek mineralo-asfaltowych przyjęto zgodnie z Wymaganiami Krajowymi (PN-EN 13108-1 oraz WT 2).

Do obliczeń wariantu II przyjęto:

Warstwa ścieralna z BA:

- grubość – 4 cm,
- zawartość objętościowa asfaltu – 16%,
- zawartość wolnych przestrzeni w zagęszczonej warstwie – 3 %,
- moduł sztywności mieszanki – $E = 7300$ MPa.

Warstwa wiążąca z AC:

- grubość -5 cm,
- zawartość objętościowa asfaltu – 11,5%,
- zawartość wolnych przestrzeni w zagęszczonej warstwie – 6 %,
- moduł sztywności mieszanki – $E = 10300$ MPa.

Warstwa podbudowy z AC:

- grubość -6 cm,
- zawartość objętościowa asfaltu – 10,5%,
- zawartość wolnych przestrzeni w zagęszczonej warstwie – 7 %,
- moduł sztywności mieszanki – $E = 9800$ MPa.

Podbudowa podatna z kruszywa łamanego:

- grubość - 10cm,
- moduł sprężystości - $E = 250$ MPa.

Warstwa istniejącej podbudowy stabilizowanej chemicznie:

- grubość - 25cm,
- moduł sprężystości - $E = 400$ MPa.

Podłoże gruntowe:

- moduł sprężystości - $E = 20$ MPa

II. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI METODĄ MECHANISTYCZNĄ

Stan naprężeń i odkształceń w konstrukcji nawierzchni określono metodami analitycznymi z wykorzystaniem modelu wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej za pomocą profesjonalnego programu komputerowego. Odkształcenia poziome rozciągające określono w spodzie warstw asfaltowych tj. podbudowy bitumicznej. Na górnej powierzchni podłoża gruntowego określono odkształcenia pionowe ściskające. Trwałość zmęczeniową konstrukcji nawierzchni określono stosując kryteria AASHTO 2004.

Procedura obliczeniowa AASHTO 2004 według:

- Weryfikacja i aktualizacja „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” – etap trzeci.

III. OBLICZENIA TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ

Wartości przyjęte do obliczeń odkształceń pionowych oraz poziomych w osi obciążenia:

- obciążenie kołem - 50 kN,
- ciśnienie kontaktowe - 850 MPa,
- parametry warstw wg tabel podanych poniżej.

Wariant II :

Warstwa	Moduł sztywności (sprężystości podłużnej) [MPa]	Współczynnik Poissona [-]	Grubość [m]
Ścieralna z AC	9300	0,3	0,04
Wiążąca z AC	10300	0,3	0,05
Podbudowa z AC	9800	0,3	0,06
Podbudowa z kruszywa łamanego	250	0,3	0,10
Podbudowa podatna stabilizowana środkami chemicznymi	400	0,3	0,25
Podłoże G4**	20***	0,35	-

* Wartość przyjęta do obliczeń mechanicznych zapewniająca dla projektowanej grubości warstwy podbudowy wymaganą trwałość zmęczeniową

** Do obliczeń przyjęto najmniej korzystną kategorię nośności wskazaną w Raplocie nr 190b/2014 BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO I NAWIERZCHNI na potrzeby zadania projektowego pn.: *Zwiększenie mobilności Subregionu Północnego i dostępu do sieci TEN-T poprzez przebudowę dróg powiatowych na ciągu Borowno – Witkowie – DK-91 – Rzerzęczyce – Skrzydlów – Mokresz – DW 786*

*** Wartość przyjęta zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - wersja z dnia 16 czerwca 2014 opracowana przez Politechnikę Gdańską dla GDDKiA.

Trwałość zmęczeniowa dla kryterium deformacji strukturalnych nawierzchni (podłoża gruntowego):

$N = (\text{obliczona wartość}) \text{ mln osi } 100 \text{ kN/pas/20 lat}$

Decydującym kryterium jest najmniejsza obliczona trwałość zmęczeniowa.

Podsumowanie dla wariantu II

Obliczona trwałość zmęczeniowa konstrukcji nawierzchni wynosi:

$N = 0,79 \text{ mln osi } 100 \text{ kN/pas/20 lat}$

i spełnia wymagania projektowe dla kategorii KR3.

B. Informacja BIOZ

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r, Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1126,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dn. 02.03.1999r, Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430
- Normy, przepisy i literatura techniczna
- Projekt wykonawczy dla przedmiotowej inwestycji
- Uzgodnienia branżowe
- Wizja lokalna w terenie

Zawartość części opisowej

- a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- c) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- d) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- e) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
- f) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwu wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Opis poszczególnych zagadnień

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy dokonać rozbiórki nawierzchni bitumicznej wzdłuż projektowanego chodnika. W miejscu budowy chodnika należy dokonać zdjęcia humusu i ziemi urodzajnej na całej grubości zalegania.

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania w następującej kolejności:

Wszystkie zadania

- Roboty przygotowawcze i porządkowe
- Geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia.
- Uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych) związanych z inwestycją
- Inwentaryzacja powykonawcza

Branża drogowa i odwodnieniowa

- Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej
- Wywiezienie nadmiaru urobku z placu budowy
- wykonanie wykopów pod elementy konstrukcyjne i odwodnieniowe
- Dostawa materiałów
- frezowanie istniejącej nawierzchni
- montaż studzienek rewizyjnych betonowych o śr. 1000mm
- montaż studni chłonnych i drenażu
- montaż studzienek ściekowych betonowych o śr. 500mm
- montaż kolektora deszczowego z rur PVC o śr. 315mm i 400mm
- montaż przykanalików z rur PVC o śr. 200mm

- przebudowa przepustów
- umocnienie dna i skarp cieku korytkami
- Profilowanie i zagęszczanie podłoża na szerokości chodnika
- Ułożenie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Ułożenie krawężników i obrzeży betonowych
- Ułożenie nawierzchni z kostki betonowej
- Ułożenie podbudowy z mieszanki mineralno bitumicznej
- Ułożenie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno bitumicznej
- Ułożenie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno bitumicznej

Bezpieczeństwo Ruchu

- Wykonanie oznakowania prowadzonych prac
- Wykonanie docelowej organizacji ruchu.

Roboty inne (wszystkie branże wykonywane w miarę postępu robót)

- Zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
- Zabezpieczenie słupów energetycznych i teletechnicznych przy zbliżeniu się do nich na odległość mniejszą niż 2,0m

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- Napowietrzna linia teletechniczna
- Napowietrzna linia energetyczna
- Podziemna sieć energetyczna
- Podziemna sieć teletechniczna
- Podziemna sieć gazowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Wykonywanie robót ziemnych – niebezpieczeństwo przebywania w zasięgu sprzętu budowlanego
- Prowadzenie robót w pobliżu linii energetycznej – możliwość porażenia prądem
- Prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu – wypadki, zdarzenia drogowe
- Prowadzenie robót w pobliżu wodociągu – możliwość zalania wykopu

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do zagrożeń można zaliczyć:

- Niebezpieczeństwo wynikające z porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla energetycznego
- Przygnięcie ciężkim elementem konstrukcji przepustu przenoszonym dźwigiem
- Niebezpieczeństwo w pracach w pobliżu maszyn budowlanych realizujących zadanie
- Ulatnianie się gazu i możliwość wybuchu z uszkodzonych lub nieszczelnych przewodów gazowych
- zatrucia gazami i parami podczas wykonywania nawierzchni z betonu asfaltowego;

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie ze przepisami szczegółowymi. Pracownicy powinni być zaznajomieni z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji należy szczegółowo poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w czasie realizacji robót oraz powinni być zaznajomieni z metodą postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia. Instruktaż powinien dotyczyć również rozmieszczenia znaków ostrzegawczych oraz informacyjnych i sposobu zabezpieczenia placu budowy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych
- Stosować odzież ochronną oraz nakrycia głowy
- Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą wyznaczenia dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych
- Wykonać umocnienie ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów
- Przy zbliżaniu się do słupów linii energetycznych lub teletechnicznych wykonać odpowiednie zabezpieczenia
- Przy wykopach płytszych (do 1,5m) i gruncie spoistym wykonywać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- Stosować poręcze i pomosty ochronne dla prac na wysokości.
- Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie lub na wysokości sprawdzać stan skarp, umocnień i zabezpieczeń
- Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci
- Zaleca się aby pojazdy budowy w czasie jazdy tyłem automatycznie wysyłały sygnał dźwiękowy

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

C.I. Część architektoniczno budowlana – część drogowa - rysunki

Rys. nr 0 Orientacja

Rys. nr 1.10 Plan sytuacyjny skala 1:500

Rys. nr 1.11 Plan sytuacyjny skala 1:500

Rys. nr 2.1 Przekroje typowe skala 1:50

Rys. nr 2.1 Przekroje typowe skala 1:50

Rys. nr 3.1 Szczegół studni skala 1:50

Rys. nr 3.2 Schemat obróbki włazów

Rys. nr 3.6 Profil podłużny skala 1:100/1000