

Spis treści

I	DANE OGÓLNE.....	4
I.1	Inwestor	4
I.2	Lokalizacja.....	4
I.3	Cel opracowania.....	4
I.4	Zakres opracowania	4
I.5	Materiały wyjściowe	4
II	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
II.1	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego	4
II.2	Warunki gruntowo – wodne	5
II.3	Teren	5
II.4	Droga	5
II.5	Odwodnienie	5
II.6	Uzbrojenie.....	5
III	STAN PROJEKTOWANY	6
III.1	Założenia projektowe.....	6
III.2	Rozwiązanie sytuacyjne.....	6
III.3	Profil podłużny.....	6
III.4	Przekroje poprzeczne	6
III.5	Odwodnienie	6
III.6	Konstrukcje nawierzchni.....	7
III.6.1	Jeźdnia główna – nakładka	7
III.6.2	Jeźdnia główna – poszerzenie.....	7
III.6.3	Jeźdnia główna – pełna odbudowa po robotach kanalizacyjnych.....	7
III.6.4	Jeźdnia główna – wymiana gruntu od km 0.4+92.51 do km 0.5+61.83	7
III.6.5	Chodniki	7
III.6.6	Wjazdy bramowe.....	8
III.6.7	Pobocza	8
III.6.8	Zieleńce -trawniki.....	8
III.7	Krawężniki uliczne i obrzeża betonowe.....	8
III.7.1	Sposób zabudowania krawężników ulicznych	8
III.7.2	Sposób zabudowania obrzeży chodnikowych	8
III.7.3	Sposób zabudowania betonowej kostki brukowej	8
III.8	Roboty ziemne	9
III.8.1	Wykopy	9
III.8.2	Korytowanie pod nawierzchnie jezdni.	9
III.8.3	Wymiana gruntu	9
III.8.4	Wykonywanie robót ziemnych w okresie deszczów	9
IV	WYTYCZNE MATERIAŁOWO – TECHNOLOGICZNE.....	10
IV.1	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.....	10
IV.2	Podbudowa z kruszywa łamanego	10
IV.3	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubość warstwy 7,0cm.....	10
IV.4	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubość warstwy 5,0cm.....	10
V	ZABEZPIECZENIE, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	11
V.1	Sieci elektroenergetyczne	11
V.1.1	Stan istniejący.....	11
V.1.2	Stan projektowany	11
V.2	Sieci teletechniczne.....	11
V.2.1	Stan istniejący.....	11
V.2.2	Stan projektowany	11
V.3	Projektowana kanalizacja deszczowa	12
V.3.1	Stan projektowany	12
V.3.2	Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z urządzeniami podziemnymi	13

V.4	Przebudowa istniejącego gazociągu.....	13
V.4.1	Stan istniejący.....	13
V.4.2	Stan projektowany.....	14
V.4.3	Sposób ułożenia gazociągu.....	14
V.4.4	Rury zastosowane do budowy gazociągu.....	14
V.4.5	Połączenia rurowe.....	14
VI	ZAŁĄCZNIKI.....	15
VII	RYSUNKI.....	15

I Dane ogólne.

I.1 Inwestor

Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie, 42-582 Rogoźnik, ul.Węgroda 59.

I.2 Lokalizacja

Projektowana Inwestycja usytuowana jest w południowej części Gminy Bobrowniki, w dzielnicy Pustkowie, na granicy z gminą Wojkowice.

I.3 Cel opracowania

Celem opracowania jest poprawa parametrów jezdnych nawierzchni jezdni oraz bezpieczeństwa ruchu pieszego na ulicy Marii Dąbrowskiej, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Kościuszki do granicy z gminą Wojkowice.

I.4 Zakres opracowania

Projekt zakłada budowę prawostronnego krawężnika i chodnika szerokości 1,70m oraz miejscowe frezowanie i nakładkę z betonu asfaltowego na całej szerokości jezdni istniejącej.

W zakresie prac projektowych znajdują się ponadto: projekt odwodnienia drogi, projekt kanalizacji deszczowej oraz projekty niezbędnych przekładek i zabezpieczeń uzbrojenia istniejącego wykonane zgodnie z warunkami wydanymi przez odpowiednie Instytucje.

I.5 Materiały wyjściowe

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Bobrowniki – sołectwo Bobrowniki, sołectwo Rogoźnik zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy Nr XXVIII/199/05 z dnia 25 maja 2005 roku.
2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wojkowice zatwierdzony Uchwałą Rady Miasta Nr XVI/65/2007 z dnia 29 października 2007 roku.
3. Specyfikacje Istotnych Warunków Zamówienia wydane przez Inwestora.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999r.
5. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729,
6. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393,
7. Aktualizacja mapy do celów projektowych wykonana przez Pracownię „Geoplast” Usługi Geodezyjne mgr inż. Krystian Kowolik, ul. Wieniawskiego 18, 41-506 Chorzów
8. Wizje w terenie wykonane w sierpniu i wrześniu 2008r. obejmujące:
 - a. ocenę stanu nawierzchni i odwodnienia jezdni,
 - b. uzupełniające pomiary,
 - c. dokumentację fotograficzną,
9. Dokumentacja geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne „Geoprojekt Śląsk” Sp. z o.o., ul.Sokolska 46, 40-124 Katowice we wrześniu 2008 r.

II Opis stanu istniejącego

II.1 Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Zakres niniejszego opracowania mieści się w obszarze Miejskowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego wymienionego w pkt I.5.1 natomiast koniec opracowania graniczy z Miejskowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego wymienionym w pkt I.5.2.

Według pkt I.5.1 na całym projektowanym odcinku dla obszaru dróg obowiązuje zapis KD-Z1/2, tj. droga zbiorcza. Linie rozgraniczające dla w/w drogi wyznaczono w pasie szerokości 25,0m.

Koniec opracowania graniczy z ulicą Piaski – obszarem KDL 1/2 według pkt I.5.2

II.2 Warunki gruntowo – wodne.

Na długości Inwestycji w podłożu terenu, na szerokości korpusu drogowego występują nasypy budowlane oraz grunty rodzime.

Nasypy budowlane stanowią:

- piaski drobne z pyłami i kamieniami oraz piaski średnie z pyłami o miąższości od 0,45m do 0,99m., pod względem wysadzinowości sklasyfikowane jako wątpliwe
- piaski drobne z kamieniami oraz piaski średnie o miąższości ok. 0,21m., sklasyfikowane jako niewysadzinowe.
- piaski średnie z namulem gliniastym o miąższości 0,26m., sklasyfikowane jako bardzo wysadzinowe

Grunty rodzime stanowią:

- piaski drobne, średnio zagęszczone, niewysadzinowe o miąższości 1,95m
- piaski średnie, średnio zagęszczone, niewysadzinowe o zróżnicowanej miąższości na całej długości opracowania.

Na remontowanym odcinku wodę gruntową nawiercono na głębokościach od 0,7 do 1,6m ppt. Warunki wodne należy uznać za przeciętne oraz lokalnie w rejonie km 0,4+50,0 – za złe.

Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych podłoże remontowanej drogi zaliczono do grup nośności:

G1-na początkowym odcinku

G2-na końcowym odcinku

za wyjątkiem rejonu w km 0,4+50,0 gdzie występowanie nasypów o konsystencji plastycznej wymaga indywidualnej oceny.

II.3 Teren

Teren istniejący otaczający Inwestycję ma charakter płaski i łagodnie opada w kierunku południowym, a różnica wzniesień na długości trasy wynosi ok. 9 metrów. Wzdłuż opracowania przeważają działki budowlane, w większości zagospodarowane w formie budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego. Równoległe do Inwestycji, po wschodniej stronie w odległości ok.100m przepływa rzeka Jawornik, która ok. km 1,0+75,0 krzyżuje się z remontowanym odcinkiem drogi – obiekt mostowy jednoprzęsłowy.

II.4 Droga

Istniejąca ulica M. Dąbrowskiej posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego średniej grubości 5,0cm i szerokości od 4,90 do 5,60m(lokalnie, w rejonie łuków poziomych – do 6,20m). Pomimo obowiązującego zakazu ruchu pojazdów o rzeczywitej masie całkowitej powyżej 15 ton (B-18) na całym rozpatrywanym odcinku istniejąca nawierzchnia jest w złym stanie technicznym – posiada liczne spękania, nierówności, drobne ubytki oraz miejsca punktowych uzupełnień warstwy ścieralnej.

Zły stan techniczny spowodowany jest brakiem systemu odwonienia drogi i poboczy oraz „słabą” konstrukcją nawierzchni – tylko jedna warstwa z betonu asfaltowego.

Na całej długości opracowania brak jest chodników, krawężników oraz utwardzonych poboczy poddawanych bieżącym zabiegom utrzymaniowym. Lokalnie występujące wybrukowania i elementy krawędziowe są wynikiem samowoli budowlanych mieszkańców. Wjazdy bramowe do posesji wykonane są z: żuźla, kostki betonowej, płytek chodnikowych, betonu cementowego, betonu asfaltowego, płyt typu „Trylinka”, lub jako gruntowe.

Na remontowanym odcinku występuje jedno skrzyżowanie – podporządkowany wlot lewostronny, natomiast początek opracowania stanowi skrzyżowanie typu „T”, gdzie ulica M. Dąbrowskiej włącza się jako podporządkowana(znak A-7) do ulicy Kościuszki.

II.5 Odwodnienie

Na całej długości opracowania stwierdzono brak regularnego systemu odwodnienia oraz brak kanalizacji deszczowej.

II.6 Uzbrojenie

Na długości opracowania wzdłuż zagospodarowanych posesji mieszkalnych występują następujące sieci uzbrojenia:

- gazociąg – obustronnie lub prawostronnie
- wodociąg – lewostronnie

- przewody elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia wraz z oświetleniem – na przeważającym odcinku lewostronnie

- teletechnika – prawostronnie

Na odcinku od wlotu lewostronnego do końca opracowania (ok. 200 metrów) występują prawostronnie przewody elektroenergetyczne średniego napięcia.

III Stan projektowany

III.1 Założenia projektowe

Zgodnie ze SIWZ do projektowania przyjęto parametry dla drogi klasy Z (zbiorcza), prędkość projektową $V_p=50$ km/h oraz kategorię obciążenia ruchem KR2.

Zgodnie z ustaleniami podczas bieżących porad roboczych Inwestycję podzielono na 3 etapy na długości opracowania:

Etap I – od km 0,0+0,00 do km 0,4+69,50

Etap II – od km 0,4+69,50 do km 1,0+71,88

Etap III - od km 1,0+71,88 do km 1,3+31,50

III.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Projektuje się prawostronny chodnik z kostki betonowej koloru czerwonego szerokości 1,70m oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym wystającym (odkrycie $H=12$ cm) od km 0,0+0,00 do km 1,0+3,54 oraz na długości 10 metrów wzdłuż ulicy Kościuszki. Ponadto w rejonie łuków poziomych Ł1, Ł4 i Ł6 projektuje się lewostronny krawężnik wystający.

Od km 1,0+3,54 do końca opracowania projektuje się prawostronne pobocze z destruktu uzyskanego z frezowania szerokości 1,0m.

Przy projektowaniu geometrii elementów krawędziowych zakłada się parametry dla docelowej jezdni szerokości 6,0m (2x3,0m) z normatywnymi prostymi przejściowymi i poszerzeniami na łukach poziomych.

Na całej szerokości istniejącej jezdni oraz projektowanych poszerzeniach projektuje się nakładkę z betonu asfaltowego średniej grubości – w zależności od etapu – od 51 do 55mm.

Na wysokości wjazdów do posesji projektuje się wjazdy bramowe z kostki betonowej koloru szarego o szerokościach zmiennych, dostosowanych do szerokości bram wjazdowych od 3,50 do 5,0m.

Łuki poziome projektowanej osi drogi KDZ posiadać będą promienie w zakresie od $R=51,00$ m do $R=1000,00$ m. Wyokrąglenia krawężników na włączeniu do ulicy Kościuszki projektuje się przy zastosowaniu łuków $R=10,0$ m (strona prawa) i $R=5,5$ m (strona lewa).

III.3 Profil podłużny

Według wytycznych Inwestora zaprojektowano nieznaczne korekty niwelety, które będą możliwe do uzyskania poprzez frezowanie i nakładkę zmiennych grubości. Na długości korygowanej niwelety zastosowano pochylenia podłużne i_n w zakresie od -1,39% do +1,15% oraz dwa łuki pionowe wklęsłe $R_v=1500,00$ i $R_v=3000,00$.

III.4 Przekroje poprzeczne

Na długości remontowanej jezdni projektuje się korektę spadków poprzecznych daszkowych w celu uzyskania wartości $i_p=1,50\%$ lub $i_p=2,00\%$. Ponadto na długości łuków poziomych projektuje się normatywne spadki jednostronne wykształcone na projektowanych rampach na długości prostych przejściowych.

Spadek poprzeczny chodnika wynosi 2,00% do jezdni, natomiast pobocza – 6,00% na zewnątrz drogi.

Na wysokości wjazdów bramowych projektuje się krawężniki betonowe najazdowe, obniżone (odkrycie $H=4$ cm).

III.5 Odwodnienie

Na odcinku od km 0,0+0,00 do km 1,0+75,00 odwodnienie zaprojektowano w układzie zamkniętym: wpusty uliczne, przykanaliki, studnie ściekowe i kanalizacja deszczowa z wylotem do istniejącego cieką – rzeki Jawornik. Na w/w odcinku wody opadowe z jezdni, chodnika i wjazdów bramowych odprowadzone będą poprzez odpowiednio zaprojektowane spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych wpustów ulicznych i dalej do kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano wpusty uliczne - kratki ściekowe z kratą żeliwną typu ciężkiego na zawiasach.

Na odcinku od km 0,4+92,51 do km 0,5+61,83 zaprojektowano lewostronny sączek – dren francuski Φ 125mm obsypany kruszywem łamanym 16/31,5mm owiniętym w geowłókninę.

Od km 1,0+75,00 do końca opracowania nie projektuje się zmiany sposobu odwodnienia drogi.

III.6 Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcję nowoprojektowanej nawierzchni przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999r. Przy projektowaniu konstrukcji nawierzchni przyjęto założenie że teren zniwelowany w każdym punkcie koryta drogowego po zabudowaniu warstwy wzmacniającej z gruntu rodzimego stabilizowanego cementem powinien posiadać następującą charakterystykę na powierzchni korony robót ziemnych:

- wtórny moduł odkształcenia $E2 > 120$ MPa, KR2 z obciążenia płytą VSS, \varnothing 30 cm,
- stosunek modułów $E2/E1 = I_0 < 2,2$.

III.6.1 Jezdnia główna – nakładka

- konstrukcja nawierzchni:

warstwa ścieralna: beton asfaltowy 0/12,8mm: średnio **5,0cm,**
istniejąca konstrukcja po frezowaniu na średnią głębokość 3,0-4,0cm

III.6.2 Jezdnia główna – poszerzenie

- konstrukcja nawierzchni:

warstwa ścieralna: beton asfaltowy 0/12,8mm: **5,0cm,**
warstwa wiążąca: beton asfaltowy 0/20mm: **7,0cm,**
podbudowa: beton cementowy C30/37 **20,0cm,**
podłoże gruntowe

III.6.3 Jezdnia główna – pełna odbudowa po robotach kanalizacyjnych

- konstrukcja nawierzchni KR 2:

warstwa ścieralna: beton asfaltowy 0/12,8mm: **5,0cm,**
warstwa wiążąca: beton asfaltowy 0/20mm: **7,0cm,**
podbudowa: kruszywo łamane 0/63mm stabilizowane mechanicznie **20,0cm,**
warstwa wzmacniająca: grunt rodzimy stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa **15,0cm,**
podłoże gruntowe

III.6.4 Jezdnia główna – wymiana gruntu od km 0.4+92.51 do km 0.5+61.83

- konstrukcja nawierzchni KR 2:

warstwa ścieralna: beton asfaltowy 0/12,8mm: **5,0cm,**
warstwa wiążąca: beton asfaltowy 0/20mm: **7,0cm,**
podbudowa: kruszywo łamane 0/63mm stabilizowane mechanicznie **20,0cm,**
wymiana gruntu na grunt o wskaźniku CBR 25% **2x20,0cm,**
podłoże gruntowe

III.6.5 Chodniki

- konstrukcja nawierzchni:

warstwa ścieralna: kostka betonowa koloru czerwonego: **8cm,**
podsypka cementowo-piaskowa 1:4: **3cm,**
podbudowa: kruszywo łamane 0/31,5mm stabilizowane mech.: **15cm,**
podłoże gruntowe

III.6.6 Wjazdy bramowe

# warstwa ścieralna: kostka betonowa koloru szarego:	8cm,
# podsypka cementowo-piaskowa 1:4:	3cm,
# podbudowa: kruszywo łamane 0/63mm stabilizowane mech.:	23cm,
# warstwa wzmacniająca: kruszywo naturalne 0/63mm:	15cm,
# podłoże gruntowe	

III.6.7 Pobocza

# destrukcja drogowy	7cm,
# kruszywo łamane 0/31,5mm stabilizowane mechanicznie:	8cm,
# podłoże gruntowe	

III.6.8 Zieleńce -trawniki

# humus:	10cm,
# podłoże gruntowe	

III.7 Krawężniki uliczne i obrzeża betonowe

Przy wykonywaniu prac drogowych zastosowanie znajdują następujące elementy betonowe:

- Krawężniki uliczne z betonu wibroprasowanego 15*30*100cm C25/30,
- Krawężniki najazdowe z betonu wibroprasowanego 15*22*100cm C25/30,
- Obrzeża betonowe 8*30*100cm C20/25 na podbudowie z kruszywa łamanego

III.7.1 Sposób zabudowania krawężników ulicznych

- Wysokość krawężnika betonowego od strony jezdni powinna wynosić 12 cm, - wg rysunku Nr 2.
- Wysokość krawężnika najazdowego od strony jezdni powinna wynosić 4 cm, - wg rysunku Nr 2.
- Wysokość krawężnika betonowego od strony jezdni w rejonie przejść dla pieszych powinna wynosić 2 cm
- Wysokość krawężnika betonowego od strony jezdni w rejonie peronu przystanku autobusowego powinna wynosić 16 cm
- Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni
- W razie potrzeby elementy będą przycinane przecinarką tarczową. Kąty wypukłe i wklęsłe złączy zostaną ukształtowane ścinarką tarczową. Wyrównywanie za pomocą zaprawy jest zabronione. Szczeliny pomiędzy elementami nie mogą przekraczać 4mm.

III.7.2 Sposób zabudowania obrzeży chodnikowych

Obrzeża betonowe powinny być ustawione na ławie o wymiarach 15x7cm z kruszywa łamanego 0/31,5 grubości 7cm. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią chodnika powinna wynosić 3 cm, a odkrycie od strony powierzchni humusowanych – również 3 cm.

III.7.3 Sposób zabudowania betonowej kostki brukowej

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznych kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

III.8 Roboty ziemne

III.8.1 Wykopy

Wykopy wykonywane będą w sposób zapewniający w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 2% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 1% w przypadku gruntów niespoistych. W czasie wykonywania robót uwzględniony będzie ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania kolejnych robót.

Pochylenie skarp wykopu powinno być nie większe niż 1:1. Sposób robienia skarp powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

Powyższe warunki nie dotyczą wykopów pod roboty kanalizacyjne i przekładkowe, dla których warunki prowadzenia robót określono w odrębnych tomach niniejszego opracowania.

Roboty zasypkowe po robotach kanalizacyjnych będą prowadzone do spodu konstrukcji nawierzchni drogowej, tak aby po ich zakończeniu można od razu przystąpić do układania warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

III.8.2 Korytowanie pod nawierzchnie jezdni.

Korytowanie należy tak zaplanować, by nie tworzyły się miejsca bezodpływowe. Wodę z lokalnych zastoisk należy natychmiast odpompowywać, a lokalne deniwelacje wyrównać z odpowiednim spadkiem. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu korytowania należy ująć w drenaży. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych przy pomocy korytek odwadniających i drenów wgłębnych.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu korytowania oraz wszystkich robót związanych z zabudową elementów odwodnienia.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia (I_S) i odkształcenia ($I_0 < 2,5$) oraz wtórnego modułu odkształcenia (E_{v2}), które należy osiągnąć, muszą być zgodne z PN-S-02205.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

III.8.3 Wymiana gruntu

W rejonie bardzo niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych, tj. na odcinku od km 0,4+92,51 do km 0,5+61,83, należy wykonać pełną wymianę gruntu zabudowując w dwóch 20-centymetrowych warstwach grunt niewysadzinowy o wskaźniku CBR 25%. Ponadto, w najniższym punkcie przekroju poprzecznego, należy ułożyć sącdek podłużny obniżony o 0,50m w stosunku do spodu korytowania.

III.8.4 Wykonywanie robót ziemnych w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórny zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

IV Wytyczne materiałowo – technologiczne

IV.1 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.

Do czyszczenia warstw nawierzchni służy oczyszczarka mechaniczna.

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy niebitumicznej z kruszywa łamanego:

- kationowe emulsje średniorozpadowe K2 wg WT.EmA-1999,
- upłynnione asfalty średnio odparowalne wg PN-C-96173;

b) do skropienia warstw bitumicznych:

- kationowe emulsje szybkorozpadowe K1-60 wg WT.EmA-1999,
- upłynnione asfalty szybko odparowujące wg PN-C-96173,

IV.2 Podbudowa z kruszywa łamanego

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanymi, stabilizowanymi mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczek albo ziaren żwiru większych od 8mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Warstwę podbudowy należy wykonać w zależności od typu konstrukcji nawierzchni z kruszywa łamanego niesortowanego 0/63 mm o uziarnieniu ciągłym.

Kruszywo winno spełniać następujące wymagania norm: Niesort 0/63 PN-B-11112:1996 I odm. II.,

Kontrolę nośności i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytą o średnicy 30 cm, wg PN-S-02205: 1998. Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna wynosić: KR2 $E_2 \geq 140$ MPa.,

Moduł pierwotny E_1 i wtórny E_2 należy wyznaczyć ze wzoru:

Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 spełnia warunek:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2.2$$

Moduł pierwotny E_1 i wtórny E_2 należy wyznaczyć ze wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} \times D$$

gdzie: D średnica płyty w mm

Δp - różnica nacisków w kPa

Δs - przyrost osiadań odpowiadający przyrostowi nacisków Δp w mm

IV.3 Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubość warstwy 7,0cm

Należy zastosować beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20. Asfalt D-50/70 wg PN-C-96170:1965. Recepturę mieszanki należy zaprojektować zgodnie z zeszytem IBDiM-Zakładu Technologii Nawierzchni z uwzględnieniem wymagań zawartych w SST D.05.03.05.

IV.4 Warstwa ścierna z betonu asfaltowego grubość warstwy 5,0cm

Należy zastosować beton asfaltowy o uziarnieniu 0/12,8. Asfalt D-50/70 wg PN-C-96170:1965 lub asfalt drogowy modyfikowany polimerami wg TWT PAD-97. Recepturę mieszanki należy zaprojektować zgodnie z zeszytem IBDiM-Zakładu Technologii Nawierzchni z uwzględnieniem wymagań zawartych w SST D.05.03.05.

V Zabezpieczenie, przebudowa istniejącego uzbrojenia

V.1 Sieci elektroenergetyczne

V.1.1 Stan istniejący

W związku z remontem nawierzchni jezdni i budową chodnika w drodze powiatowej S-4778 – w ulicy Marii Dąbrowskiej w Bobrownikach zachodzi konieczność przebudowy istniejącego stanowiska słupowego nN wraz z zawieszonymi na nich kablami oraz lampą oświetleniową oraz przebudowy i zabezpieczenia istniejących kabli elektroenergetycznych. W rejonie objętym opracowaniem znajdują się urządzenia energetyczne własności ENION GRUPA TAURON S.A.

V.1.2 Stan projektowany

Projekt swoim zakresem obejmuje przebudowę istniejących stanowisk słupowych nN oraz przebudowę i zabezpieczenie elektroenergetycznych kabli ziemnych własności ENION GRUPA TAURON S.A. kolidujących z przedmiotowym zadaniem inwestycyjnym.

Projekt w części elektroenergetycznej w swoim zakresie obejmuje:

- budowę stanowisk słupowych – 2 szt.
- budowę linii napowietrznej nN AsXS_n 4x50mm² – 27m
- budowę linii napowietrznej nN AsXS_n 4x35mm² – 27m
- zabezpieczenie istniejących kabli ziemnych rurami A110PS – 63m
- budowę kabli ziemnych nN YAKY 4x120 mm² – 40m
- budowę kabli ziemnych nN YAKY 4x35 mm² – 40m

W celu dokładnej lokalizacji ciągów elektroenergetycznych należy wykonać przekopy kontrolne.

Miejsce przebudowywanego słupa elektroenergetycznego oraz sposób przebudowy i zabezpieczenia istniejących kabli elektroenergetycznych pokazano na planszy zbiorczej uzbrojenia.

V.2 Sieci teletechniczne

V.2.1 Stan istniejący

W związku z remontem nawierzchni jezdni i budową chodnika w drodze powiatowej S-4778 – w ulicy Marii Dąbrowskiej w Bobrownikach zachodzi konieczność zabezpieczenia istniejących kabli ziemnych teletechnicznych oraz przebudowę istniejących słupów teletechnicznych kolidujących z zamierzeniem inwestycyjnym. W rejonie objętym opracowaniem znajdują się urządzenia teletechniczne własności Telekomunikacji Polskiej S.A.

V.2.2 Stan projektowany

Projekt swoim zakresem obejmuje zabezpieczenie kabli ziemnych teletechnicznych oraz przebudowę istniejących stanowisk słupowych teletechnicznych własności TP S.A.

- przebudowa słupów teletechnicznych - słup teletechniczny drewniany – 4 szt.
- zabezpieczenie kabli miedzianych - rura osłonowa RHDPE110 dwudz. – 79,0m.

Projekt w części teletechnicznej w swoim zakresie obejmuje:

- zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych rurami dwudzielnymi osłonowymi,
- przebudowę słupów teletechnicznych wraz z przełożeniem kabli napowietrznych i obiektów słupowych

W celu dokładnej lokalizacji ciągów teletechnicznych należy wykonać przekopy kontrolne.

Miejsce przebudowywanych słupów teletechnicznych oraz sposób zabezpieczenia istniejących urządzeń teletechnicznych pokazano na planszy zbiorczej uzbrojenia.

V.3 Projektowana kanalizacja deszczowa

V.3.1 Stan projektowany

Na długości projektowanego chodnika wody opadowe z części jezdni odprowadzane będą poprzez wpusty deszczowe do projektowanej kanalizacji deszczowej. Zakres średnic projektowanej kanalizacji Dn 200÷600mm. Długość kanalizacji około L= 1050m.

Ilość odprowadzonych wód opadowych wyniesie 234 l/s.

Odbiornikiem wód deszczowych będzie potok Jaworznik. Wody opadowe przed wprowadzeniem do odbiornika zostaną oczyszczone w osadnikach wpustów deszczowych oraz w osadniku zabudowanym przed wylotem do potoku Jaworznik.

Skarpy i dno ciekłu 3,0m przed wylotem, oraz 5,0m za wylotem zostaną umocnione kamieniem spoinowanym.

Zaprojektowano kanalizację z rur PEHD SPIRO Dn 200÷600mm. Studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych $\Phi 1,2 \div 1,6$ m.

V.3.1.1 Rury kanalizacyjne

- PEHD SPIRO i DUO - SN8. Zakres stosowanych średnic $\Phi 200, 300, 400, 500$ i 600mm.

Dla kanałów należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 30 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie. Obsypkę piaskową wykonać do wysokości 20 cm nad górną powierzchnią rur i zagęścić. Pozostała część wykopu zasypać piaskiem.

Przewody kanalizacyjne z rur PEHD SPIRO:	$\Phi 675 \times 37,5$ mm	L= 210,5m
	$\Phi 560 \times 30,0$ mm	L= 367,0 m
	$\Phi 450 \times 25,0$ mm	L = 242,5 m
	$\Phi 338 \times 19,0$ mm	L = 188,5 m
PEHD DUO:	$\Phi 200 \times 11,0$ mm	L = 87,5 m

- BETONOWE typu WIPRO

Rury betonowe o średnicy 0,60 m, zgodne z BN – 83/8971 – 06.02.

Przewody kanalizacyjne z rur betonowych: $\Phi 600 \times 75$ mm L =6,0m

V.3.1.2 Studzienki

W opracowaniu przyjęto studzienki z kręgów żelbetowych $\Phi 1,2$ i 1,4m.

Studzienki z kręgów żelbetowych wykonać jako monolityczne, prefabrykowane o ściankach grubości 20 cm z betonu hydrotechnicznego B45 do wysokości 1,0 m.

Pod częścią monolityczną wylać warstwę ochronną chudego betonu grubości 10 cm.

W dnie studzienki wyrobić kinetę. Kinetę w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, w górnej części ściany pionowe o wysokości min 1,4 średnicy kanału.

Spadek spocznika 5% w kierunku kinety.

Ściany komór roboczych studzienek powinny być wewnątrz gładkie, złącza prefabrykatów zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko

Izolacja pozioma studzienek – 2 x papa na lepiku

Izolacja pionowa – 2 x abizol.

Włazy żeliwne typu ciężkiego (zamykane lub żeliwne wypełnione betonem) osadzać na płytach pokrywowych żelbetowych.

Stopnie żłazowe montować mijankowo w dwóch rzędach w odległości poziomej osi stopni 30cm i w odległości pionowej 30 cm.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianki studzienek wykonać jako elastyczne w tulejach ochronnych, segmentowych z uszczelką (modułowe przejście przez ścianę betonową).

Zaprawy budowlane do połączeń prefabrykowanych powinny odpowiadać normie BN-67/6738-03.

V.3.1.3 Wpusty deszczowe

Dla sprawnego odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych dróg przyjęto wpusty deszczowe przykrawężnikowe uliczne z osadnikami głębokości 1,0 m. Wpusty połączyć ze studzienkami rewizyjnymi przewodami PEHD DUO Ø 200 mm. Przewody ułożyć ze spadkiem 2%.

Wpusty włączane do studzienek powyżej 0,5 m nad dnem studzienki należy połączyć za pomocą kaskady.

V.3.1.4 Urządzenia oczyszczające

Dla zapewnienia wymaganych parametrów ścieków wpływających do odbiornika zastosowano na wylocie urządzenie oczyszczające.

Przyjęto osadnik o przepływie poziomym o poj. 10 m³ Ø3,0m (np. O/S firmy EKOL – UNICON). Osadniki skutecznie usuwają zawiesiny łatwo opadające przy jednoczesnej możliwości przepuszczania przepływów wielokrotnie większych bez wynoszenia zalegających osadów.

V.3.2 Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z urządzeniami podziemnymi

V.3.2.1 Skrzyżowania z kablami energetycznymi

- odległość podst. pozioma i pionowa 0,5m zgodnie z PN-76/E-05125.
 - skrzyżowania z liniami napowietrznymi o napięciu (1 kV zgodnie z PN-75/E-05100
- Minimalna odległość podstawowa kanalizacji od słupów W/N- przyjmować 10m.

Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji od:

- linii kablowej podziemnej 0,3m- odległość pionowa i 1,0m odległość podstawowa pozioma.
- linie napowietrzne - zgodnie z BN-76/8984-9
- kanalizacja kablowa- zgodnie z BN-73/8984-05.

V.3.2.2 Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z wodociągami

Wykonać zgodnie z PN-92/B-01705 i PN-92/B-01707.

Odległość pozioma podstawowa= 1,5m.

W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącymi przyłączami wodociągowymi należy je przebudować wykonując obejście nad lub pod rurą kanalizacyjną w zależności od wzajemnego położenia. Prace ziemne prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci.

V.3.2.3 Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z przewodami gazowymi.

Wykonać zgodnie z PN-91/M-34501

W miejscach skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem na gazociągu zabudować rurę stalową dwudzielną o średnicy dostosowanej do średnicy gazociągu i długości 3,0 m lub rurę osłonową dwudzielną z PEHD systemu AROT typu PS długości L= 3m.

W przypadku kolizji gazociągu z projektowanymi zjazdami na posesje, gazociągi należy przebudować obniżając je do normatywnej głębokości co zostało ujęte w kosztorysie części drogowej.

V.4 Przebudowa istniejącego gazociągu

V.4.1 Stan istniejący

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| - miejsce realizacji | - Bobrowniki, ul. M. Dąbrowskiej |
| - rodzaj gazu | - ziemny –PN –C-04753-E |
| - rodzaj sieci | - gazociąg średnioprężny |
| - średnica gazociągu istn. | - Ø 150 STAL |
| - klasa lokalizacji | - pierwsza |

Istniejący gazociąg średnioprężny Ø150mm koliduje z projektowaną kanalizacją deszczową w ul. M. Dąbrowskiej na odcinku od posesji nr 3 do posesji nr19. Ponadto istniejący gazociąg ułożony jest w częściowo w jezdni.

V.4.2 Stan projektowany

Gazociąg na w/w odcinku przyjęto do przebudowy. Włączenie do gazociągu źródłowego stalowego Ø150mm należy wykonać w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym symbolem G1, G11. Istniejące przyłącze do budynku nr 8 przebudować i zabezpieczyć pod drogą rurą ochronną. Budynki nr 15, 17 i 19 przepiąć do nowego gazociągu.

Sieć gazową wykonać z rur PE100 SDR11 Ø160mm. Rury powinny być wykonane z materiału zaszeregowanego do klasy co najmniej MRS 10 i powinny być wykonane zgodnie z normą ZN-G-3150/96. Średnica rur Ø160x14,6 mm.

V.4.3 Sposób ułożenia gazociągu

a)Bezpośrednio w gruncie

Projektowany gazociąg ułożyć bezpośrednio w gruncie na takiej głębokości, aby jego przykrycie wynosiło min 0,8 m.

Wykopy dla ułożenia gazociągu muszą odpowiadać wymaganiom PN-B-06050:1999. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a wykopy o głębokości większej niż 1,0m wykonać z deskowaniem lub zabezpieczyć elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003- Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz.401- w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

W miejscach, gdzie występują spoiny montażowe oraz w miejscach występowania połączeń z istniejącymi gazociągami, wykopy należy odpowiednio poszerzyć.

Rury należy układać w wykopie wolnym od kamieni, na podsypce z piasku grubości min. 20 cm i stosować nadsypkę z piasku grubości 30 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Nad tą warstwą należy ułożyć taśmę koloru żółtego z tworzywa sztucznego.

b)W rurach ochronnych

W projekcie zastosowano rury ochronne z PE100 SDR11. Gazociąg w rurach ochronnych ułożyć na płozach typu RACI z tworzywa sztucznego w rozstawie co 2,0m. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami. Na rurach ochronnych zabudować sączki wężowe.

V.4.4 Rury zastosowane do budowy gazociągu

Rury przewodowe przyjęto PE 100 SDR 11. Rury ochronne przy skrzyżowaniach gazociągu z drogą, przyjęto z rur PE 100 SDR 11.

Zestawienie rur:

- PE 100 SDR 11 Ø 32 x 3,0 mm	L = 16,0m
- PE 100 SDR 11 Ø 90 x 8,2 mm	L = 7,5m
- PE 100 SDR 11 Ø 160 x 14,6 mm	L = 179,0m
- PE 100 SDR 11 Ø 315 x 28,6 mm	L = 13,0m

V.4.5 Połączenia rurowe

a)Rury stalowe

Rury i łuki stalowe łączyć przez spawanie. Dla połączeń spawanych wykonawca winien opracować karty technologiczne.

b)Rury PE

Przewody PE do średnicy Ø32mm łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe, pozostałe poprzez zgrzewanie doczołowe. Dla połączeń rur wykonawca opracowuje kartę technologiczną zgrzewania.

VI Załączniki

- I. Tabele robót drogowych
- II. Decyzje, opinie
- III. Uzgodnienia branżowe

VII Rysunki

L. p.	Nr Rys.	Nazwa rysunku:
1	0	Orientacja
2	1.1	Plan sytuacyjno-wysokościowy - część 1
3	1.2	Plan sytuacyjno-wysokościowy - część 2
4	1.3	Plan sytuacyjno-wysokościowy - część 3
	2	Przekroje konstrukcyjne / Detale konstrukcyjne
	3	Profil podłużny
	4.1	Przekroje charakterystyczne - część 1
	4.2	Przekroje charakterystyczne - część 2
	4.3	Przekroje charakterystyczne - część 3