

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji projektowej jest modernizacja dwóch dróg gminnych we wsi Nowy Gierałtów (gmina Stronie Śląskie). Droga nr G 0040 biegnie od drogi powiatowej Stronie Śląskie – Goszów – Stary Gierałtów – Nowy Gierałtów – Bielice w stronę zabudowań plebanii miejscowej parafii rzymsko-katolickiej. Droga nr G 0041 odgałęzia się od drogi nr G 0040 i biegnie do przełęczy Gierałtowskiej – obniżenia w granicznym grzbiecie Gór Żółtych. Droga kończy się na granicy państwowej pomiędzy Rzeczpospolitą Polską i Republiką Czeską

2. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

Przed przystąpieniem do prac projektowych na zlecenie Inwestora wykonana została mapa zasadnicza sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1000. Mapa ta, zgodnie z klauzulą Starostwa Powiatowego w Kłodzku z dnia 15.02.2005 r. nadaje się do celów projektowych. Poza tym materiałami wyjściowymi są:

- umowa nr 37/2005 z dnia 5.10.2005 r. z Inwestorem – Gminą Stronie Śląskie na wykonanie projektu modernizacji dróg gminnych we wsi Nowy Gierałtów,
- 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, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r.) z późniejszymi zmianami,
- dane wyjściowe do projektowania zatwierdzone przez Inwestora,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe wykonane przez projektanta,
- oświadczenia właścicieli działek sąsiadujących z modernizowanymi drogami o zgodzie na wykonanie robót,
- porozumienie pomiędzy Nadleśnictwem Łądek Zdrój i Gminą Stronie Śląskie w sprawie modernizacji górnego odcinka drogi.

3. Istniejące zagospodarowanie terenu

Droga G 0040

Droga gminna nr G 0040 zlokalizowana jest na działkach nr 100 i 105, przy czym początkowy odcinek drogi wraz z mostem na Białej Łądeckiej od km 0+000 do km 0+022 został zmodernizowany w latach ubiegłych. Droga kończy się w km 0+124 wjazdem na teren plebanii miejscowej parafii rzymsko-katolickiej. Początek modernizowanego odcinka drogi znajduje się na wysokości 595,00 m n.p.m. Pochylenie podłużne jest zmienne – od 5,0 % do 12,0 %, średnio ok. 7 %.

Modernizowany odcinek od km 0+022 do km 0+124 ma długość 0,102 km ma nawierzchnię tłuczniową, od km 0+040 znacznym stopniu zdeformowaną. Naprzeciwko budynku nr 4 w jezdni drogi widoczne są 3 żeliwne pokrywy włazów. Z informacji uzyskanej od mieszkańców są to pokrywy nieczynnego szamba. W km 0+042 pod drogą przewidywanym przepustem przechodzi potok. Potok ten na dalszym odcinku do km 0+124 biegnie równoległe do drogi po jej prawej stronie.

Droga G 0041

Droga gminna nr G 0041 odgałęzia się w km 0+038 od drogi G 0040 i biegnie początkowo wśród zabudowań, a następnie wśród łąk i nieużytków w stronę granicy państwa. Początek drogi znajduje się na wysokości 595,60 m n.p.m. Droga ta w całości zlokalizowana jest na terenie działki nr 106/1, jedynie końcowy odcinek na długości ok. 170 m biegnie wśród obszarów leśnych. Jest to droga leśna administrowana przez Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Łądek Zdrój z siedzibą w Strachocinie (gmina Stronie Śląskie).

Na początkowym odcinku na długości ok. 50 mb wzdłuż drogi biegnie odkryty ściek z elementów (korytek) betonowych, który miał przejmować wody opadowe i uchronić budynek nr 4 przed zalewaniem. Ściek ten jednak na skutek ciągłego zamulania nie spełnia swojego zadania.

Na odcinku w km 0+100 – 0+550 trasa drogi poprowadzona jest w znacznym pochyleniu podłużnym. Na skutek wieloletnich zaniedbań i braku utrzymania drogi spływ wód opadowych i związane z tym procesy erozyjne doprowadziły do zmiany ukształtowania terenu: w śladzie drogi powstał wąwóz praktycznie nieprzejezdny. Długotrwały proces erozyjny sprawił, że szerokość wąwozu w niektórych miejscach przekracza 10 m przy szerokości pasa drogowego rzędu 5 – 6 m, a więc rozmycia sięgają również działek sąsiadujących z drogą. Kierowcy pojazdów omijają ten odcinek jadąc terenem sąsiadującym z drogą.

Na dalszym odcinku pochylenie jest mniejsze i droga „trzyma się” swej pierwotnej trasy. Bezpośrednio przed granicą państwa po polskiej stronie usypany jest wał ziemny równoległy do granicy, jego celem było uniemożliwienie nielegalnego przejazdu przez pas graniczny. Obecnie w tym miejscu na wysokości 685,40 m n.p.m. usytuowane jest przejście graniczne dla turystów pieszych, rowerowych i narciarzy.

Na długości 0,983 km droga pokonuje łącznie 89,8 m różnicy wysokości, tak więc średnie pochylenie podłużne wynosi 9,13 %. Na niektórych odcinkach zmierzone pochylenia osiągały nawet 12 %.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach projektu modernizacji dróg gminnych planowane jest wykonanie nawierzchni bitumicznej wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi (pobocza, odwodnienie) **w ramach istniejącego pasa drogowego**. Tak więc sposób użytkowania terenu w zakresie projektowanych prac pozostaje bez zmian.

Modernizacja drogi polegać będzie na przebudowie nawierzchni – w miejscu obecnych nawierzchni tłuczniowych i gruntowych zaprojektowana zostanie nawierzchnia bitumiczna. Poza tym odbudowany zostanie korpus drogi nr G 0041 w km 0+100 – 0+550, gdzie na skutek długotrwałych procesów erozyjnych powstał wąwóz okresowo zmieniający się w koryto potoku. Ponadto wykonany zostanie niewielki zakres prac odwodnieniowych, wybudowane zostaną zjazdy na drogi boczne, do posesji i na działki sąsiadujące z modernizowanymi drogami.

5. Ochrona środowiska

Projektowane nawierzchnie nie będą miały negatywnego wpływu na istniejące środowisko. Zakłada się, że natężenie ruchu pojazdów na obszarze objętym pracami projektowymi będzie niewielkie. Projektowane drogi obsługiwać będą przyszłe zabudowania o dominującej funkcji rekreacyjno-turystycznej, dominującym będzie ruch pieszy i rowerowy. Stąd też zagrożenie zanieczyszczenia środowiska substancjami ropopochodnymi jest minimalne. Jako zasadę przyjęto, że wody opadowe z jezdni dzięki odpowiednio dobranym pochyleniom poprzecznym i podłużnym poboczy będą odprowadzane na teren sąsiadujący z drogą, zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu.

W trakcie prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny używanych maszyn, urządzeń i środków transportowych. Wszelkie maszyny i urządzenia powinny posiadać aktualne zaświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji. W razie stwierdzenia występowania wycieków olejów, smarów itp. urządzenia takie należy usunąć z terenu budowy.

6. Ochrona interesów osób trzecich

Zakres prac związanych z modernizacją dróg gminnych nr G 0040 i G 0041 został ograniczony do pasów drogowych i nie narusza własności osób trzecich. Na odcinku drogi nr G 0041 od km 0+100 do km 0+550 po likwidacji istniejącego wąwozu i odtworzeniu korpusu drogowego sąsiadujące z drogą działki zostaną niejako powiększone. Ponadto w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej zapoznano właścicieli działek graniczących z modernizowanymi drogami z zakresem przewidywanych robót. Żaden z właścicieli działek nie wniósł sprzeciwu do projektowanej modernizacji.

7. Rozwiązania sytuacyjne

Przed przystąpieniem do właściwych prac projektowych na zlecenie Inwestora wykonana została mapa zasadnicza modernizowanych dróg. Mapa ta została zaktualizowana dla celów projektowych. Zgodnie z uzgodnionym zakresem prac projektowych wszystkie roboty mają być wykonywane w granicach istniejących pasów drogowych, bez ingerencji w sąsiadujące z drogami działki będące we władaniu osób trzecich. Tak więc sytuacyjnie przebieg modernizowanych dróg nr G 0040 oraz 0041 zdefiniowany został istniejącymi granicami własności. Na planie sytuacyjnym (Rys. nr 1) wykonanym na mapie zasadniczej w skali 1 : 1.000 podane zostały podstawowe informacje, natomiast z uwagi na skalę niektórych nie sposób było w sposób czytelny zamieścić.

Krawędzie jezdni na skrzyżowaniu dróg G 0040 i G 0041 zostaną wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu $R = 2,0$ m. Jest to wartość minimalna, podyktowana koniecznością nie wykraczania poza granice pasa drogowego w sąsiedztwie budynku nr 4.

Droga G 0040

Podstawowe dane o projektowanych szerokościach jezdni zamieszczono w odrębnie sporządzonej tabeli. Oprócz modernizacji nawierzchni jezdni ciągu zasadniczego zaprojektowano również zjazdy, których podstawowe parametry podano w odrębnym zestawieniu tabelarycznym.

Na całym odcinku jezdni ma zaprojektowane pochylenie jednostronne $i = 2,0 \%$, zwrot pokazano na planie sytuacyjnym (Rys. nr 1) oraz przekrojach poprzecznych (Rys. nr 2). Jezdni towarzyszą obustronne pobocza gruntowe.

Modernizowany odcinek rozpoczyna się w km 0+022, kończy zaś w km 0+124 w miejscu, gdzie droga przechodzi wjazdem na posesję będącą we władaniu miejscowej parafii rzymsko-katolickiej.

Droga G 0041

Podstawowe dane o projektowanych szerokościach jezdni zamieszczono w odrębnie sporządzonej tabeli. Zasadnicza szerokość jezdni wynosi 3,0 m, natomiast na łuku w km 0+130 – 0+200 jezdnię poszerzono do 3,50 m. Zmiana szerokości oraz pochylenia poprzecznego dokonuje się na zaprojektowanych prostych przejściowych o długości po 20 m z każdej strony łuku, tj. od km 0+110 do km 0+130 oraz od km 0+200 do km 0+220. Natomiast na odcinku od km 0+720 do km 0+950 zmniejszono szerokość projektowanej jezdni do 2,50 m. Na końcowym odcinku zaprojektowano poszerzenie umożliwiające zawrócenie – droga kończy się w km 0+983 na przecince granicznej. Ponieważ droga ma jezdnię 1-pasową wymijanie pojazdów jadących z przeciwną będzie możliwe na zjazdach oraz mijance, których podstawowe parametry podano w odrębnym zestawieniu tabelarycznym.

Na całym odcinku jezdni ma zaprojektowane pochylenie jednostronne $i^1 = 2,0 \%$, zwrot pokazano na planie sytuacyjnym (Rys. nr 1, skala 1 : 1.000) oraz przekrojach poprzecznych (Rys. nr 2 – 7, skala 1 : 50). Jedynie na łuku poziomym w km 0+130 – 0+200 jezdni ma przechyłkę $i^2 = 3,0 \%$ o przeciwnym zwrocie. Jezdni towarzyszą obustronne pobocza gruntowe.

8. Rozwiązania wysokościowe

Wysokościowo przebieg modernizowanych dróg jest zdeterminowany przez granice wyznaczonych pasów drogowych i ukształtowanie terenu. Starano się utrzymać zasadę, by wysokość niwelety projektowanych jezdni podnieść w stosunku do rzędnych terenu o grubość projektowanych warstw konstrukcyjnych i tym samym ograniczyć zakres robót ziemnych. Nie wszędzie jednak było to możliwe. W kilku miejscach, zwłaszcza na drodze nr G 0041 w km 0+090 – 0+550, niweletę jezdni podniesiono tak, by odtworzyć pierwotne ukształtowanie terenu i zapewnić prawidłowe funkcjonowanie odwodnienia. W miejscach takich występują znaczne ilości robót ziemnych - nasypów.

Charakterystyczne rzędne wysokościowe pokazano również na przekrojach poprzecznych wykonanych w skali 1 : 50 (Rys. nr 2 - 7), które znajdują się w części rysunkowej projektu.

9. Przekroje podłużne

W trakcie prac projektowych pole manewru projektanta ograniczone było przez uwarunkowania formalne, techniczne oraz przyjęte rozwiązania projektowe takie, jak:

- przebieg trasy modernizowanych dróg zdeterminowany przez istniejące granice pasów drogowych,
- przyjęty sposób odprowadzania wód powierzchniowych bez rowów (patrz pkt. 11 opisu technicznego).

Przesłanki te sprawiły, że sporządzanie przekrojów podłużnych uznano za bezzasadne.

10. Przekroje poprzeczne

Dla zobrazowania sposobu ukształtowania profilu poprzecznego jezdni i poboczy sporządzono przekroje poprzeczne w skali 1:50 (Rys. nr 2 - 7). Na rysunkach tych znajdują się łącznie 24 przekroje pokazujące istniejące i projektowane ukształtowanie terenu. Podano również rzędne wysokościowe charakterystycznych punktów. Lokalizacje poszczególnych przekroi poprzecznych pokazano również na planie sytuacyjnym (rys. nr 1).

Pochylenia poprzeczne projektowanych jezdni są następujące:

- na prostej – przekrój jednostronny 2 %,
- na łuku kołowym – pochylenie jednostronne 3 %,
- na prostej przejściowej – zmienne od daszkowego do jednostronnego,

Natomiast pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych wynosi 3,0 – 6,0 %.

Na przekrojach poprzecznych zamieszczonych w części rysunkowej zaznaczono również schematycznie warstwy konstrukcyjne nawierzchni oraz nasypy. Dane z przekrojów poprzecznych posłużyły do obliczenia wielkości robót ziemnych, które zestawiono w tabeli robót ziemnych. Wartości zawarte w tych tabelach zostały obliczone przez projektanta poprzez zsumowanie cząstkowych długości lub powierzchni. **UWAGA! W roku 2006 część robót ziemnych została wykonana. Rysunki pokazują stan istniejący w chwili opracowywania dokumentacji, natomiast w części obliczeniowej (arkusze obliczeniowe, przedmiar robót) uwzględniono wykonane w międzyczasie roboty.**

11. Odwodnienie

11.1. Stan istniejący

Stan istniejący modernizowanych dróg jest zły, a jedną z głównych tego przyczyn są wieloletnie zaniedbania w utrzymaniu odwodnienia. Spływające drogami o znacznych pochyleniach podłużnych wody opadowe spowodowały destrukcję nawierzchni, doprowadziły również na skutek procesów erozyjnych do zmian w ukształtowaniu terenu. W trakcie pomiarów polowych zinwentaryzowano następujące elementy oraz urządzenia odwadniające:

1. Prowizoryczny przepust pod drogą nr G 0040 w km 0+042 w ciągu dawnej „młynówki”. Przepust ten wykonany został poprzez przekrycie koryta żelbetowymi płytami drogowymi i jest w znacznym stopniu zamulony. Młynówka z kolei oznaczona na mapie jako działka nr 128 na odcinku od pierwotnego początku przy Białej Łądeckiej do drogi G 0040 została zasypana. Dalszy jej odcinek istnieje i prowadzi wodę z potoku płynącego wzdłuż górnego odcinka drogi nr G 0040.

2. Odkryty ściek z korytek betonowych położony w jezdni drogi G 0041 na odcinku od początku drogi do wjazdu do budynku nr 5. Ściek ten miał przejmować wody opadowe płynące drogą, która na skutek erozji podczas roztopów wiosennych lub intensywnych opadów zmieniała się w koryto potoku i zabezpieczać budynek nr 4 przed zalewaniem. Ściek ten jednak był zbyt płytki oraz w znacznym stopniu zamulony, co powodowało, że nie spełniał swej roli.
3. Po prawej stronie drogi nr G 0040 na odcinku 0+042 – 0+124 znajduje się naturalny ciek wodny, który ujęty w prowizoryczny przepust przechodzi pod drogą i na dalszym odcinku płynie korytem byłej „młynówki”.

Przy analizowaniu możliwych do zaprojektowania urządzeń odwadniających dla drogi nr G 0041 okazało się, że niemal na całym odcinku brak jest naturalnych cieków, do których można by odprowadzić wody z rowów i przepustów. Wypuszczanie wód z przepustów na sąsiadujący z drogą teren doprowadziłoby z czasem do zaczątku nowych procesów erozyjnych.

11.2. Projektowane odwodnienie

G 0040

Na całej długości modernizowanego odcinka jezdni ma pochylenie jednostronne o wartości $i = 2\%$, którego zwrot pokazano na planie sytuacyjnym (Rys. nr 1) oraz na przekrojach poprzecznych. Na odcinku od 0+022 do 0+042 wody opadowe z jezdni spływać będą na teren przylegający do drogi.

Nieco powyżej prowizorycznego przepustu w km 0+042 należy wykonać nowy przepust rurowy $\varnothing 800$ o długości 6 m. W przypadku zastosowania rur żelbetowych konieczne będzie wykonanie ścianek czołowych. Koryto potoku należy pogłębić tak, by sam przepust nie był zamulany (na długości ok. 10 m od strony wlotu i 50 m po stronie wlotu). Po wybudowaniu nowego przepustu płyty żelbetowe tworzące przekrycie prowizorycznego przepustu w km 0+042 należy rozebrać.

Na odcinku 0+042 do 0+120 woda z jezdni poprzez pobocze i skarpe spływać będzie do płynącego po prawej stronie potoku.

W km 0+120 zaprojektowano w poprzek jezdni odwodnienie liniowe, którego zadaniem jest przechwycenie wód opadowych spływających z terenu położonego powyżej i odprowadzenie do przepływającego obok potoku. W poboczu drogi należy wykonać rowek odprowadzający wodę do potoku.

G 0041

Na odcinku od początku drogi do km 0+045 wody opadowe z jezdni poprzez zaprojektowany spadek jednostronny $i^1 = 2\%$ o zwrocie zgodnym z nachyleniem terenu spływać będą poprzez pobocze na teren sąsiadujący z drogą po stronie prawej. Istniejący ściek z korytek betonowych należy rozebrać.

W km 0+045 zaprojektowano w poprzek jezdni odwodnienie liniowe, które ma przejmować wody opadowe płynące drogą oraz z wjazdu na posesję przy budynku nr 5. Odprowadzenie wody po skarpie odkrytym ściekiem kaskadowym, następnie odkrytym ściekiem aż do rzeki. Lokalizację należy dobrać tak, by woda z odwodnienia przepływała za powierzchniowym ujęciem wody pitnej dla budynku nr 4.

Na dalszym odcinku nie projektowano żadnych urządzeń odwadniających. Wody opadowe poprzez odpowiednio ukształtowane pochylenia poboczy i jezdni przepływać będą przez jezdnię na teren poniżej drogi. Wyjątkiem od tej reguły jest odcinek od km 0+130 do km 0+200, gdzie na łuku pochylenie poprzeczne zmienia zwrot.

12. Roboty ziemne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wynieść w teren granice pasów drogowych dla uniknięcia naruszenia własności osób trzecich. Na drodze nr G 0041 należy w km 0+300 – 0+550 wyciąć krzaki. W miejscach, gdzie konieczne jest podniesienie niwelety modernizowanej drogi nr G 0041, tj. na odcinku w km 0+090 – 0+830 po zdjęciu humusu należy wykonać przewidywany niniejszym projektem zakres robót ziemnych.

13. Rozwiązania konstrukcyjne

Dla zapewnienia jednolitych parametrów eksploatacyjnych dla obu modernizowanych dróg przyjęto taką samą konstrukcję w zakresie podstawowych warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Na rysunku nr 8 pokazano projektowane rozwiązania. Na odcinkach, gdzie istnieje nawierzchnia z kruszywa łamanego postanowiono ją wykorzystać po wyrównaniu i wyprofilowaniu jako dolną warstwę podbudowy. Rozwiązanie to zastosowano dla drogi nr G 040 jak również dla G 0041 w km 0+000 - 0+050 oraz 0+550 – 0+950.

Natomiast na pozostałych odcinkach drogi nr G 0041, tj. w km 0+050 – 0+550 oraz 0+950 – 0+983 przyjęto pełną konstrukcję nawierzchni wraz z warstwą mrozochronną.

Dla tych odcinków na podstawie Rozporządzenia 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, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r.) dla przewidywanej kategorii ruchu KR-1 dobrane zostały podstawowe parametry projektowanych konstrukcji jezdni.

Konstrukcja nawierzchni w tym przypadku jest następująca:

- 4 cm – nawierzchnia – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,
- 4 cm – warstwa wiążąca - beton asfaltowy 0/16,
- 20 cm – podbudowa pomocnicza – kruszywo łamane 0/63 stabilizowane mechanicznie,
- 15 cm – warstwa mrozochronna - piasek.

Przed wbudowaniem poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy wykonać przewidywany zakres robót ziemnych, a następnie wykonać koryto na przewidywaną (patrz przekroje poprzeczne oraz tabelaryczne zestawienie szerokości warstw konstrukcyjnych) szerokość.

Konstrukcja jezdni na pozostałych odcinkach różni się grubością podbudowy (15 cm), którą należy układać na uprzednio wyrównanej, wyprofilowanej i ponownie zagęszczonej istniejącej nawierzchni.

Na odcinkach, gdzie jest to konieczne należy usunąć warstwę ziemi urodzajnej o średniej grubości 20 cm. Projektant uzgodnił z Inwestorem, że zdjęty humus należy odwieźć na położone w pobliżu wysypisko odpadów komunalnych, ale przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do potwierdzenia ważności tego ustalenia.

14. Sprawy formalno-prawne

Dla potrzeb wykonania projektu budowlanego na zlecenie Inwestora została wykonana mapa zasadnicza obejmująca modernizowane drogi. Mapę wykonano w skali 1: 1000, posiada ona ważną klauzulę, że została uaktualniona do celów projektowych przez uprawnionego geodetę. Na obszarze modernizowanej drogi nie zinwentaryzowano niemal żadnych urządzeń uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanalizacje, gazociągi, linie telekomunikacyjne itp.). Jedynym elementem jest kabel energetyczny oświetlenia ulicznego zlokalizowany po prawej stronie drogi nr G 0040, co należy mieć na względzie przy wykonywaniu wykopów.

Pasy drogowe, w obrębie których prowadzone będą roboty związane z modernizacją dróg gminnych, są własnością Inwestora – Gminy Stronie Śląskie, tak więc nie zachodzi konieczność wykonywania robót drogowych na działkach będących we władaniu innych właścicieli.

15. Etap realizacji robót. Wytyczne wykonawcze.

Kolejność wykonywania robót drogowych powinna być następująca:

1. Wytyczenie punktów charakterystycznych obu modernizowanych dróg. Prace te powinny zostać wykonane przez uprawnionego geodetę.

2. Wykonanie nowego przepustu pod drogą nr G 0040 zlokalizowanego w skosie, w odległości ok. 1 – 2 m powyżej obecnie istniejącego. Przepust może być wykonany z rur spiralnie żebrowanych z HDPE (np. typu Arot) lub z rur żelbetowych (w tym przypadku konieczna będzie budowa ścianek czołowych). Po wykonaniu nowego przepustu stary należy rozebrać, a istniejący ciek pogłębić (por. pkt 11.2 opisu technicznego).

3. Usunięcie humusu oraz krzewów na drodze nr G 0041.

4. Podniesienie niwelety drogi nr G 0041 w km 0+090 – 0+830. Do wykonania tych robót należy użyć zagęszczalnego materiału dającego się formować (np. odpadu kamiennego). Materiał ten musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Roboty te należy wykonywać warstwami o grubości 20 – 30 cm, każdą z warstw należy starannie wyrównać i zagęścić. **W związku z dowieszeniem znacznej ilości mas ziemnych na ten element robót ziemnych należy w pierwszej kolejności starannie wyrównać i zagęścić podłoże.**

5. Wykonanie koryta oraz wbudowanie piasku na warstwę mrozoochronną. Po wykonaniu warstwę mrozoochronną należy starannie zagęścić.

6. Wyrównanie i wyprofilowanie istniejącej nawierzchni z kruszywa łamanego. Po nadaniu odpowiedniego profilu tak przygotowane podłoże należy dobrze zagęścić.

7. Ułożenie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Grubość warstwy wynosi 15 lub 20 cm (por. pkt 13 opisu technicznego) po zagęszczeniu. Do wykonania podbudowy należy użyć tłuczni 25/63 lub kruszywa 0/63 o uziarnieniu ciągłym. W przypadku zastosowania tłuczni podbudowę należy zaklinować kruszywem o granulacji 5/25 mm. Zastosowane kruszywo musi posiadać atest (świadectwo zgodności) producenta. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej szerokości: 0 - +20 cm, dopuszczalne nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym mierzone metodą łąty 4-metrowej i klina (lub metodą równoważną) – 12 mm. Odchyłka od projektowanej grubości: 0 - +20 mm.

8. Przygotowaną i dokładnie oczyszczoną podbudowę należy skropić emulsją asfaltową, asfaltem upłynnionym lub gorącym asfaltem w ilości ok. 0,5 kg/m² w przeliczeniu na czyste lepiszcze. Do skropienia należy użyć skrapiarek z urządzeniami do kontroli temperatury oraz ilości lepiszcza.

9. Bezpośrednio po skropieniu lepiszczem należy wykonać warstwę wiążącą nawierzchni o grubości 4 cm. Nawierzchnię należy wykonać z betonu asfaltowego 0/20 o strukturze częściowo zamkniętej. Warstwę wiążącą należy wykonywać całą szerokością jezdni, przy użyciu układarki wyposażonej w urządzenie do wstępnego zagęszczania mas bitumicznych. Z uwagi na zmiany w szerokości jezdni układarka powinna być przystosowana do płynnej zmiany układania nawierzchni w zakresie 2,60 – 4,10 m. Wydajność układarki, wytwórni mas bitumicznych oraz ilość samochodów dowożących masę powinny być tak dobrane, by układanie warstwy wiążącej odbywało się w sposób ciągły. W skład zespołu zagęszczającego powinny wchodzić co najmniej 2 walce stalowe, w tym 1 wyposażony w urządzenie do zagęszczania wibracyjnego.

Z uwagi na uwarunkowania lokalizacyjne modernizowanych dróg roboty nawierzchniowe można wykonywać tylko jednym kierunkiem – z góry. Biorąc pod uwagę znaczne pochYLENIA podłużne jest to wyjątkowo niekorzystna okoliczność. Dlatego też należy bardzo starannie wykonywać roboty przy układaniu nawierzchni, by mimo to nie dopuścić do obniżenia jakości i powstania usterek.

Wykonana warstwa wiążąca powinna mieć jednolity wygląd, bez wysięków lepiszcza ani miejsc nie dobituminowanych. Dopuszczalne tolerancje wykonawstwa dla warstwy wiążącej nawierzchni są następujące:

- szerokość: 0 - +10 cm,
- grubość: ± 5 mm,
- pochylenie poprzeczne: ± 0,5 %,
- równość poprzeczna i podłużna: ± 9 mm.

Roboty nawierzchniowe należy prowadzić w dzień bezdeszczowy, przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10°C. Podczas rozkładania i zagęszczania masy bitumicznej powinny mieć temperaturę od +135°C do +155°C.

10. Warstwę wiążącą należy skropić emulsją asfaltową, asfaltem upłynnionym lub gorącym asfaltem w ilości ok. 0,2 kg/m² w przeliczeniu na czyste lepiszcze. Do skropienia należy użyć skrapiarek z urządzeniami do kontroli temperatury oraz ilości lepiszcza. Przed skropieniem z wykonanej warstwy wiążącej należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia.

11. Bezpośrednio po skropieniu lepiszczem należy przystąpić do układania warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego 0/12. Projektowana grubość warstwy po zagęszczeniu – 4 cm. Wszystkie uwarunkowania techniczne, technologiczne oraz tolerancje wykonawcze są takie same jak dla warstwy wiążącej z wyjątkiem równości, gdzie pomierzone metodą łaty i klina odchyłki nie mogą przekraczać 6 mm. Połączenia dziennych działek roboczych powinny być uszczelnione poprzez posmarowanie lepiszczem lub zastosowanie specjalnych taśm (np. typu Laterbit).

12. Po wykonaniu robót nawierzchniowych w miejscach, gdzie zaprojektowane zostało odwodnienie liniowe nawierzchnię należy naciąć i rozebrać na szerokość i głębokość umożliwiającą zamontowanie elementów odwodnienia. Elementy te, o klasie obciążenia dostosowane do natężenia ruchu KR-1, należy osadzić przy użyciu specjalnych mieszanek zalecanych przez producenta. Po zamontowaniu należy wykonać odpływy tak, jak to opisano w pkt. 11.2 opisu technicznego. Ściek kaskadowy (droga nr G 0041) należy wykonać z kamienia miejscowego na zaprawie cementowej.

13. Ostatnim elementem robót jest wykonanie (uzupełnienie) poboczy, a następnie uporządkowanie otoczenia modernizowanych dróg. Pobocza należy wykonać z dającego się formować i zagęścić odpadu poprodukcyjnego z kamieniołomów. Alternatywnie można użyć tzw. destruktu pozyskanego w wyniku frezowania nawierzchni bitumicznych. Poboczom należy nadać spadek poprzeczny 5 – 8 %, a następnie dobrze zagęścić.

Jest to bardzo istotne, gdyż z jednej strony przy wąskiej jezdni sporadycznie może dochodzić do mijania się pojazdów poza miejscami ku temu przeznaczonymi, z drugiej zaś poboczami będą okresowo spływać znaczne ilości wód opadowych. Brak zagęszczenia lub niedogęszczenie poboczy będzie powodem ich szybkiego rozmywania i – w konsekwencji – destrukcji.

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH

Droga gminna nr G 0041

Pikieta	Odległość m	Szerokość (a) m	Szerokość (b) m	Wysokość (h) m	Powierzchnia m ²	Objętość m ³
0+070	0	0,00	0,00	0,00	0,0	
0+090	20	3,00	5,50	0,70	3,0	29,8
0+110	20	4,10	5,20	0,70	3,3	62,3
0+130	20	4,70	4,70	0,20	0,9	42,0
0+175	45	3,50	6,70	1,10	5,6	147,4
0+200	25	3,50	9,05	1,10	6,9	156,4
0+250	50	3,00	8,40	1,30	7,4	357,8
0+275	25	0,00	0,00	0,00	0,0	92,6
0+303	28	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
0+310	7	3,00	5,50	0,80	3,4	11,9
0+350	40	3,00	9,60	1,20	7,6	219,2
0+430	80	3,00	7,30	0,95	4,9	498,1
0+500	70	3,00	6,90	0,50	2,5	257,9
0+525	25	4,00	6,60	0,50	2,7	64,1
0+550	25	0,00	0,00	0,00	0,0	33,1
0+610	60	2,00	4,70	0,40	1,3	40,2
0+700	90	2,00	6,80	0,80	3,5	218,7
0+750	50	2,00	3,50	0,30	0,8	108,6
0+830	80	2,00	3,50	0,30	0,8	66,0
0+900	70	0,00	0,00	0,00	0,0	28,9
					Razem	2434,9

AKTUALIZACJA marzec 2007

Odległość m	Szerokość m	Wysokość m	Pow. m ²	Objętość m ³
0	0,00	0,40	0	
20	5,50	0,40	2,2	22
20	5,20	0,40	2,08	42,8
20	4,70	0,40	1,88	39,6
45	6,70	0,40	2,68	102,6
25	9,05	0,40	3,62	78,75
50	8,40	0,40	3,36	174,5
25	0,00	0,15	0	42
28	0,00	0,15	0	0
7	5,50	0,15	0,825	2,8875
40	9,60	0,15	1,44	45,3
80	7,30	0,15	1,095	101,4
70	6,90	0,15	1,035	74,55
25	6,60	0,15	0,99	25,3125
25	0,00	0,15	0	12,375
60	4,70	0,15	0,705	21,15
90	6,80	0,15	1,02	77,625
50	3,50	0,15	0,525	38,625
80	3,50	0,15	0,525	42
70	0,00	0,00	0	18,375

961,85

PRZEDMIAR ROBÓT

L.p.	Podstawa obliczeń	Opis pozycji i wyliczenie ilości robót	J.m.	Ilość
1	Opis tech.	Pomiary osi trasy i punktów wysokościowych	km	1,085
2	Opis tech.	Rozbiórka istniejącego ścieku z korytek betonowych	mb	50
3	Opis techniczny	Rozbiórka przekrycia istniejącego przepustu - płyt betonowych	m ²	5
4	Opis techniczny	Wykop w gruncie kat. IV pod nowy przepust Ø 80 $6,0 \times 1,2 \times 1,2$	m ³	8,64
5	Opis techniczny	Pogłębienie istniejącego rowu (potoku) od strony wlotu i wylotu $(10 + 50) \times 0,40 \times 0,40$	m ³	9,6
6	Opis tech.	Wycinka krzewów	m ²	100
7	Opis tech.	Zdjęcie humusu - warstwa grubości ok. 20 cm 500×10	m ²	5000
8	Tab.robót ziemnych	Roboty ziemne - wykonanie nasypu	m ³	962
9	Zestawienie szerokości	Wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne - głębokość 30 cm $1847,75 + 224,1 - 39 - 10,5 - 45$	m ²	1977,35
10	Zestawienie szerokości	Warstwa mrozoochronna z piasku - grubość 15 cm	m ²	1977,35
11	Zestawienie szerokości	Wyrównanie wraz z zagęszczeniem istniejącej nawierzchni $278,3 + 1537,15$	m ²	1815,45
12	Zestawienie szerokości	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - grubość 15 cm $389,55 + 1537,15$	m ²	1926,7
13	Zestawienie szerokości	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - grubość 20 cm $3253 + 224,1 - 1537,15$	m ²	1903,95
14	Zestawienie szerokości	Skropienie podbudowy lepiszczem w ilości 0,5 kg/m ² $1926,7 + 1903,95$	m ²	3830,65
15	Zestawienie szerokości	Nawierzchnia - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 - grubość 4 cm $379,6 + 3056,4 + 224,1$	m ²	3660,1
16	Zestawienie szerokości	Skropienie warstwy wiążącej lepiszczem 0,2 kg/m ²	m ²	3660,1
17	Zestawienie szerokości	Nawierzchnia - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12 - grubość 4 cm $373,65 + 2958,1 + 224,1$	m ²	3555,85
18	Opis tech.	Montaż elementów odwodnienia liniowego	mb	10
19	Opis techniczny	Wykonanie ścieku kaskadowego z kamienia miejscowego na zaprawie cementowej $20 \times 0,70 \times 0,50$	m ³	7
20	Opis techniczny	Uzupełnienie poboczy z odpadu kamiennego - średnia grubość 10 cm $188,5 + 2889,4$	m ²	3077,9