

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu nawierzchni drogi krajowej nr 25
Bobolice ó Biać Bór ó Czćchów ó Bydgoszcz - Ole nica
odc. Rzeczenica ó Gwie dzin km 43+500 ó 48+300,59
dćgo ci 4,8 km (szeroko nawierzchni 7 m)

Lokalizacja ó dziać nr 823/3 obr b Rzeczenica, nr 241 obr b Gwie dzin,
nr 243/4 obr b Gwie dzin gmina Rzeczenica.

1. Podstawa opracowania.

Dokumentacj opracowano w oparciu o:

- Umow nr 321/1/2005 z dnia 23.12.2005 r zawart pomi dzy Pracowni Projektow Dróg i Mostów šDiMö a GDDKiA Oddziaćw Gda sku Rejon Czćchów
- Geodezyjny podkćd sytuacyjno-wysoko ciowy do celów projektowych w skali 1:1000
- Projekt Wykonawczy remontu nawierzchni ze wzmocnieniem drogi krajowej nr 25 Bobolice Biać Bór ó Czćchów ó Bydgoszcz ó Ole nica odcinek Rzeczenica ó Gwie dzin km 43+500 ó 48+300,59 wykonany w czerwcu 2005 dla szeroko ci nawierzchni 6 m.
- Przepisy, normy, katalogi i literatura:
 - Rozporz dzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r (Dz. U. nr 43 poz. 430) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiada drogi publiczne i ich usytuowanie
 - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i póćztywnych. Zarz dzenie nr 6 GDDP z dnia 24 kwietnia 1997 r (wydany przez IBDiM Wwa).
 - Katalog wzmocnie i remontów nawierzchni podatnych i póćztywnych. Zarz dzenie nr 4 GDDP z dnia 23 lutego 2001 r (wydany przez IBDiM Wwa).
 - Katalog powtarzalnych elementów drogowych, cz I i II CBPBDiM Transprojekt Warszawa 1979 i 1982,
 - Polska norma PN-S-02204 Drogi samochodowe ó Odwodnienie dróg
 - Polskie normy i bran owe wykazane szczegóćwo w SST

2. Stan istniejący.

2.1. Droga i jej otoczenie.

Na rozpatrywanym odcinku droga ma jezdnię o szerokości około 6,0 m z pobocznymi gruntowymi zmiennej szerokości (około 1,2 m). Poza krótkimi odcinkami w obszarze Rzeczenicy i Gwieździna droga przebiega poza obszarem zabudowanym.

Na początkowym odcinku, w km 43+500 do 43+676,5 występuje przekrój półgłębiczny z chodnikiem po lewej stronie a na dalszym odcinku przekrój drogowy bez krawężników i chodników.

Występuje skrzyżowanie z drogami gminnymi o nawierzchni utwardzonej lub gruntowej oraz z drogami polnymi gruntowymi. Skrzyżowania te to skrzyżowania zwykłe bez kanalizacji ruchu.

Ponadto na całym długości odcinka występuje zjazd do zabudowy lub na pola. Mają one poza nielicznymi nawierzchniami gruntowymi. Pod prawie wszystkimi zjazdami znajdują się zamulone w ¾ przepusty z rur betonowych ze ściankami czołowymi w stanie złym (następuje silna erozja betonu).

Obustronne rowy przydrożne są zamulone i zarosnięte.

Na odcinku o przekroju półgłębicznym po lewej stronie jezdni znajduje się ciek z betonowej kostki brukowej szerokości 0,6 m ograniczony na zewnątrz wystającym krawężnikiem betonowym za którym jest chodnik z betonowej kostki brukowej.

Na tym odcinku (przekrój półgłębiczny) występują zatoki autobusowe: pierwsza po lewej stronie a druga po prawej (w złym stanie technicznym). Nawierzchnia obu zatok jest z betonowej kostki brukowej na podbudowie z chudego betonu. Na przystankach nie ma wiat. Następne zatoki autobusowe znajdują się w pobliżu skrzyżowania do m. Rzewnica (po lewej w km 46+080; po prawej w km 46+160). Zatoki mają nawierzchnię bitumiczną, obramowane są krawężnikiem (betonowy w złym stanie) ale bez utwardzenia peronów, zatoka po lewej jest bez wiaty, po prawej ze starą wiatą.

Istniejące przepusty pod koroną drogi występujące w obrębie projektowanego odcinka drogi służą do przeprowadzenia poprzecznego cieków oraz wód opadowych z rowów przydrożnych.

Zakres prac remontowych przepustów zawiera oddzielne opracowanie branży mostowej. Lokalizacja przepustów pod koroną drogi (według ewidencji) w tablicy poniżej.

Tablica 1. Lokalizacja przepustów pod koroną drogi

L p.	Km	wiat	Długość	Uwagi
1	43+744	1,22	12,00m	rura elbetowa, stan techniczny dobry
2	45+228	1,75 x 1,2	11,44m	sklepiony betonowy, stan techniczny zły
3	46+191	0,6 x 0,8	8,50m	kamienny płytowy, stan techniczny zły
4	46+934	0,6 x 0,9	18,65m	Dwuotworowy kamienny płytowy, stan techniczny dobry
5	47+638	0,6	12,72m	rura elbetowa, stan techniczny dobry
6	47+641	1,8 x 0,75	11,00m	sklepiony betonowy, stan techniczny zły
7	48+090	0,6	10,34m	rura elbetowa, stan techniczny dostateczny

2.2. Nawierzchnia istniejąca.

Według informacji dostarczonej przez Zamawiającego ostatni dywanik bitumiczny wykonano około roku 1986. Obecnie widoczne jest znaczne zużycie nawierzchni, prowadzone pomiary rutynowe metodą SOSN wykazują tendencję powiększania się i zwiększania szkodliwości uszkodzeń w miarę upływu czasu. Wynikające z tego zalecenia systemowe dotyczące planowania robót remontowych wskazują na coraz większy zakres interwencji kosztowniejszymi zabiegami.

Na całym projektowanym odcinku drogi stan nawierzchni należy ocenić jako niezadowalający, a miejscami zły. Istniejąca nawierzchnia bitumiczna posiada szereg spękań siatkowych rozwartości ponad 3 mm skoncentrowanych głównie w ładach kół. Występują koleiny głębokości 2 do 4 cm oraz deformacje przekroju poprzecznego sięgające kilkunastu i więcej centymetrów (graficzny obraz pokazano na przekrojach skanowanych). Łączy licznym remontów cząstkowych wykonywanych punktowo i w wielu miejscach pasmami długości do kilkudziesięciu metrów wskazują na pilną potrzebę odnowy nawierzchni.

W celu rozpoznania konstrukcji istniejącej nawierzchni i ewentualnego poszerzenia wykonanego w przeszłości Laboratorium Drogowe w Gdańsku wykonało odwierty kontrolne. Odwierty wykonane w konstrukcji nawierzchni. Data prac terenowych 6 lutego 2002. Profile zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Profile nawierzchni i rodzaju podłoża gruntowego na remontowanym odcinku

Nr kontrolny otworu	Km / strona	Odległość od krawędzi w m	Grubość warstw bitumicznych / ilość warstw	Grubość ciwarstw: ciekawa / wilga	Podbudowa grubość / materia	Podłoga korpusu otwór z pobocza do 1,5 m	Zagęszczenie gruntu lub stopień plastyczności.	badania próbek warstw bitum.
5	44+100 lewa	1,40 0,50	11,5 / 4 12,0 / 3	3,5 / 3,0 3,5 / 4,5	31 niesort 31 niesort	Piasek drobny, wilg.	szg.	Skład mma, moduł sztywności metod rozciągania po rednięciu w 12°C
6	46+100 prawa	1,40 0,30	17 / 4 14,0 / 3	5,0 / 4,0 7,5 / 3,0	28 niesort 20 niesort	Piasek drobny + do 0,8m glina	szg pl./tpl	
4	48+050 lewa	1,20 0,67	15 / 3 15,0 / 3	5,0 / 7,0 4,5 / 6,0	30 niesort 13 niesort	Piasek drobny, do 1,2m Piasek gliniasty	szg pl /tpl	
Określenie podbudowy śnieg oznacza podbudowę twardziową z kamienia polnego zanieczyszczoną przenikającym gruntem z podłoża. W otworach bliżej krawędzi jezdni śnieg oznacza kruszywo wapienne 60/120 z udziałem drobnych frakcji.								
Badane próbki z warstw bitumicznych mają za maksymalną ilość ziarn szkieletowych (>2mm), w badaniach moduł sztywności osi gni to 30-50% wartości wymaganych od nowych warstw								

Według wykonanych badań konstrukcja nawierzchni składa się z następujących warstw:
12 ó 17 cm; warstwy bitumiczne,
20 ó 31 cm; podbudowa niezwiązana z kruszywa,
od 25 cm; warstwa odcinająca z piasków,
grunty niewysadzinowe (różnej miąższości) na podłożu z piasków gliniastych / glin.
Wody gruntowej nie nawiercono.

Na początku czerwca 2005 wykonano badania ugięć nawierzchni przy pomocy ugięciomierza dynamicznego FWD po prawej i lewej stronie drogi. Odstępy pomiędzy poszczególnymi punktami pomiarowymi wynoszą 50 m. Pomierzone wartości ugięć zestawiono w tabelicy 3.

Tablica 3 Ugięcia sprężyste nawierzchni pod ciężarem

Obciążenie przy pomiarowej 50 kN	Strona prawa	Strona lewa
Ugięcie pomierzona pod ciężarem, mm	0,49	0,48
Odchylenie standardowe, mm	0,13	0,10
Ugięcie sprężyste, miarodajne, mm	0,75	0,68
Poprawka temperatury (nawierzchnia, pomiar przy 16°C)	1,1	1,1
Poprawka sezonowa, podłoga mała wilgotna	1,2	1,2
Ugięcie sprężyste, obliczeniowe, mm	0,99	0,90

Do wyznaczenia wzmocnienia przyjeto wartość **Uobl.=1,00 mm.**

3. Stan projektowany.

3.1. Droga w planie i przekroju poprzecznym.

Parametry projektowe drogi krajowej nr 25:

- Klasa 6 G
- Dopuszczalny nacisk osi pojazdu 6 100 kN (§ 151.1) str.2414)
- Prędkość dopuszczalna 6 90 km/h poza terenem zabudowy (przyj to na podstawie krzywej K<80°/km, droga o szerokości 6,0 m bez utwardzonych poboczy - §13.1.2) str. 2377)
- Prędkość dopuszczalna 6 70 km/h na terenie zabudowy z jednostronnym krawężnikiem ($V_0 + 10 = 60 + 10 = 70$ km/h & 13.1.3) str. 2377)
- Prędkość projektowa 6 70 km/h poza terenem zabudowy a 60 km/h na terenie zabudowy (§12.1. str. 2377)
- min. promień łuku poziomego 6 200 m poza terenem zabudowy $V_p=70$ km/h (§21.3.1) str. 2380)
- min. promień łuku poziomego 6 120 m dla terenu zabudowy $V_p=60$ km/h
- min. promień łuku pionowego poza terenem zabudowy $V_p=70$ km/h 6 wypukłego 3.000m i wklęsłego 1.800m
- min. promień łuku pionowego dla terenu zabudowy $V_p=60$ km/h 6 wypukłego 2.500m i wklęsłego 1.500m
- Szerokość pasa ruchu 6 3,5 m
- Szerokość pobocza gruntowego 6 1,25 m (§37.1.2) str. 2384
- pochylenie pobocza 6 6 8% (§37.2. str. 2384), przyjmij to 6%
- nawierzchnia pobocza gruntowego 6 co najmniej gruntowa ulepszona (§ 40.2) str. 2384

Droga w planie przyjmij to po układzie istniejącym bez korekt. Na projektowanym odcinku występuje 16 wierzchołków, na których zaprojektowano 12 zakrętów trasy (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, W9, W11, W12, W14, W16) i 4 łuki o promieniach:

- $R_7=1800$ m nie jest wymagana przechyłka, ze względu na wielkość istniejącej przechyłki zastosowano pochylenie jednostronne 2%.
- $R_{10}=900$ m z przechyłką 3,5%
- $R_{13}=200$ m z krzywymi przejściowymi o długości 40 m i 70 m. Przechyłka - 7,0 %. Poszerzenie 2x0,20 m. Ze względu na istniejące pochylenia poprzeczne jezdni, lokalizacja rampy przechyłkowej nie pokrywa się z krzywymi przejściowymi 40 m a wynosi 70 m co przedstawiono na rysunku 3 Plan sytuacyjny i 3 Profil podłużny. Projektowana rampa

jest duża od krzywej przejściowej i w związku z tym nie pogarsza bezpieczeństwa ani komfortu jazdy.

- $R_{15}=350$ m z krzywymi przejściowymi o długości po 70 m. Przechyłka - 7,0 %. równie na promieniach większych od 500m ze względu na wielkość istniejących przechyłek.

3.2. Niweleta.

Niweletę projektowano przy założeniu minimalizacji robót bitumicznych. Upięknienie niwelety spowodowałoby w skrajności założono 3 cm minimalne wyrównanie istniejącej nawierzchni oraz konieczność lokalnego frezowania istniejącej nawierzchni na grubość 4-6 cm.

Wymiary pionowe są następujące:

- $R=2500$ wypukły, nienormatywny
- $R=2000$ wypukły, nienormatywny
- $R=4000$ wklęsły
- $R=2000$ wypukły, nienormatywny
- $R=5000$ wklęsły
- $R=6000$ wklęsły
- $R=2500$ wypukły, nienormatywny
- $R=5000$ wypukły,

Część istniejących łuków pionowych jest mniejsza od minimalnych, pozostawiono je bez zmian (korekta spowodowałaby rozbiórki na wypukłych a znaczne profilowanie na wklęsłych).

Różnice pochyłe na odcinkach niwelety wyokrąglono łukami.

Pochylenia podane dla projektowanej niwelety wahają się od 0% do 2,7 %.

Od początku odcinka na długości 21 m i 37 m przed końcem projektowanego odcinka należy wykonać sfrezowanie (wcink) warstwy 4 cm istniejącej nawierzchni jako odcinek przejściowy.

3.3. Ruch drogowy

Na podstawie prognozy ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2020 Transprojekt-Warszawa 2002 oraz Katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych 2001 wyznaczono kategorię ruchu na odcinku remontowanym. Przeliczenie na osie obliczeniowe 100 kN zestawiono w tabelicy 4.

Tablica 4 Przeliczenie pojazdów ciężkich na osie obliczeniowe 100 kN w okresie 10 lat

Droga krajowa nr 25; odcinek gr woj. zach-pom. ó Człuchów; ilo pasów ruchu - 2						
redni dobowy ruch w roku	2005	2006	2010	2011	2015	2016
Pojazdy samochodowe ogółem	4017	4186	4863	5036	5729	5902
Samochody ciężarowe bez przyczep; kat 3	221	226	248	253	274	279
Samochody ciężarowe z przyczepami; kat 3	520	541	624	645	728	749
Autobusy kat 3	55	55	55	55	55	55
Osie obliczeniowe 100 kN na pas ruchu	352	365	418	432	484	498
Sumaryczna ilo osi obliczeniowych dla okresu 5 lat	-	727 263			848 625	

Planowany rok wykonania remontu ó 2006. Okres eksploatacji nawierzchni ó 10 lat

Ilo osi obliczeniowych w poćwie okresu eksploatacji tj. w roku 2011 wynosi - 432 osie 100 kN co odpowiada kategorii ruchu **KR 4**.

Prognoszowana sumaryczna ilo przej osi obliczeniowych 100 kN na pas ruchu, dla 10-letniego okresu eksploatacji nawierzchni wynosi = 1 milion 600 tys. cy.

3.4. Konstrukcja nawierzchni.

3.4.1. Wzmocnienie

Roboty bitumiczne (zgodnie z zaćeniami wyj ciowymi) maj doprowadzi do przywrócenia no no ci nawierzchni do 100 kN/o oraz likwidacji kolein, p kni , nadaniu wćciwego spadku poprzecznego i wykonania nowych warstw jezdnych z betonu asfaltowego.

Z nomogramu umieszczonego w šKatalogu wzmocnie nawierzchni í ö na podstawie wielko ci ugi cia obliczeniowego i sumarycznej ilo ci osi obliczeniowych odczytano grubo zast pcz wzmocnienia; wynosi ona 23 cm, (po uwzgl dnieniu współćynnika materiaćwego =2,0 dla betonu asfaltowego) to jest 11,5 cm warstwy betonu asfaltowego. Przyj to grubo wzmocnienia - 13 cm betonu asfaltowego.

3.4.2. Nawierzchnia drogi krajowej nr 25

Ze wzgl dów wykonawczych i technologicznych przyj to nast puj cy ukćd warstw:

a) wzmocnienie jezdni istniej cej:

- o 5 cm ó warstwa cieralna z betonu asfaltowego 0/16 mm,
- o 5 cm ó warstwa wi ćca z betonu asfaltowego 0/20 mm,

- o min 3 cm ó warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego 0/16 mm,

b) poszerzenie jezdni istniejącej (strona lewa km 43+689,5 ó 48+300,59 tj. 4 611,09 m; strona prawa na całej długości km 43+500,00 ó 48+300,59 tj. 4 800,59 m) :

- o 5 cm ó warstwa cierna z betonu asfaltowego 0/16 mm,
- o 5 cm ó warstwa wiązająca z betonu asfaltowego 0/20 mm,
- o min 3 cm ó warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego 0/16 mm,
- o 10 cm - podbudowa bitumiczna z betonu asfaltowego 0/25 mm
- o 20 cm - podbudowa z kruszywa mechanicznie stabilizowanego mechanicznie

W celu uzyskania podparcia bocznego warstw nawierzchni przewidziano obramowanie opornikiem betonowym.

Przed ułożeniem nawierzchni należy odkryć krawędź jezdni i obciąć tak aby umożliwić w sposób poprawny połączenie istniejącej nawierzchni z projektowanymi warstwami bitumicznymi na poszerzeniu.

W strefie połączenia istniejącej nawierzchni z poszerzeniem, na wykonanym profilowaniu należy ułożyć siatkę z geosyntetyku pasmem szerokości 1,0 m.

3.4.3 Pobocze drogi

Na poboczu przylegającym do opornika (szerokość 0,85 m) zostanie ułożona mieszanka optymalna 0/50 mm w warstwie grubości 15 cm, pozostała szerokość pobocza po uzupełnieniu gruntem, zostanie przykryta warstwą humusu i obsiana trawą.

3.4.4. Nawierzchnia zatok autobusowych

Zatoka nr 1 z lewej strony w Rzeczenicy; po rozebraniu nawierzchni z betonowej kostki brukowej, ułożenie:

- 8 cm, betonowa kostka brukowa,
- 3 ó 5 cm podsypka cementowo-piaskowa,
- wyrównanie podbudowy chudym betonem

Zatoka nr 2 z prawej strony w Rzeczenicy; po rozebraniu nawierzchni z betonowej kostki brukowej, przygotowaniu koryta, ułożenie:

- 8 cm, betonowa kostka brukowa,
- 3 ó 5 cm podsypka cementowo-piaskowa,
- 20 cm, podbudowa z chudego betonu

Zatoka nr 3 z lewej strony (w km 46+080);

- obramowanie z krawężnika betonowego 15x30 cm,
- wyrównanie betonem asfaltowym istniejącej nawierzchni,
- warstwa wiążąca i cierzalna z betonu asfaltowego

Zatoka nr 4 z prawej strony (w km 46+160);

- obramowanie z krawężnika betonowego 15x30 cm,
- wyrównanie betonem asfaltowym istniejącej nawierzchni,
- warstwa wiążąca i cierzalna z betonu asfaltowego

Na peronach obu zatok autobusowych (3 i 4) przewidziano nawierzchnię z betonowych kostek brukowych grubości 6 cm

3.4.5. Nawierzchnia na drogach bocznych i zjazdach

1) Nawierzchnie ulepszone istniejące:

a) bitumiczne;

- wyrównanie betonem asfaltowym i ułożenie 5 cm warstwy cierzalnej

b) z betonowej kostki brukowej;

- po usunięciu istniejących betonowych kostek brukowych, wyrównanie kruszywem kamiennym stabilizowanym mechanicznie i ułożenie betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej.

2) Nawierzchnie gruntowe nieulepszone:

a) drogi boczne i wjazdy do zabudowy ;

- 5 cm warstwa cierzalna z betonu asfaltowego na wyrównaniu 3 cm z betonu asfaltowego;
- 15 cm podbudowa z kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie

b) zjazdy na pola;

- 15 cm nawierzchnia gruntowa ulepszona, mieszanka optymalna 0/50 mm

3.5. Odwodnienie.

Zakres przebudowy istniejących przepustów pod drogę krajową jest w odrębnym opracowaniu branży mostowej.

Dla jezdni i pobocza przyjęto odwodnienie powierzchniowe z odprowadzeniem wód do istniejących rowów przydrożnych oraz w teren na odcinkach drogi w nasypie. Przydrożne rowy wymagają lokalnie korekt niwelety i przesunięcia w planie ze względu na poszerzenie jezdni.

Na odcinku o przekroju półkolistym po lewej stronie przewidziano rozbiórkę istniejącego cieku i budowę nowego z:

- 9-11 cm kostka kamienna
- 3-5 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 20 cm podbudowa z chudego betonu

Poszerzenie istniejącej jezdni do 7,0 m spowodowało ingerencję w istniejące rowy przydrożne w wyniku czego koniecznym jest dokonanie zmiany lokalizacji rowów w planie oraz korekta ich profilu.

Niwelety rowów przedstawiono na rysunku nr 3 Profil podany a lokalizację i rzędne na rysunku nr 6 Przekroje poprzeczne. Powyższy zakres korekt rowów przydrożnych powoduje konieczność wymiany przepustów pod zjazdami.

Spadki projektowanych rowów wahają się od 0,03% do 26,9 %.

Zestawienie spadków powyżej 3 % wraz z ich lokalizacją przedstawiono w załączniku. Długość rowów o spadkach od 3 % do 7,16 % umocniono według KPED karta 01.37 układając podbudowę betonową typu korytkową według karty 01.03 na podsypce cementowo-piaskowej 1 : 4 grubości 10 cm a obok na skarpach rowu po stronie chodnikowej 50 x 50 x 7 cm także na podsypce cementowo-piaskowej. Umocnienia należy dowozić do górnicy przebudowywanych przepustów pod drogę krajową wg odrębnego opracowania branży mostowej.

UWAGA! Roboty związane z rowami należy poprzedzić próbnymi przekopami celem zlokalizowania uzbrojenia podziemnego.

4. Skrzyżowania, zjazdy, sprawdzenie widoczności i urządzanie obce.

Wykaz skrzyżowań i zjazdów wraz z zakresem robót do wykonania załączono w części opisowej (Wykazy robót) a lokalizację pokazano na rys. 3 Plan sytuacyjny. Zakres robót przyjęto przy założeniu wykonaniu skosów zjazdów z kostki betonowej na posesji 2 m na 2 m a w przypadku zjazdów na pola o promieniu wyokręglającym $R=5$ m

Zgodnie z warunkami technicznymi wymagana widoczność przy zbliżeniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej powinna wynosić :

- na terenie zabudowy o $V_m = 70 \text{ km/h}$ ó 10 m / 140 m
- poza terenem zabudowy o $V_m = 90 \text{ km/h}$ ó 10 m / 180 m

Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wjeździe na drogę ze zjazdu, wymagana widoczność powinna wynosić :

- na terenie zabudowy o $V_m = 70 \text{ km/h}$ ó 3 m / 100 m
- poza terenem zabudowy o $V_m = 90 \text{ km/h}$ ó 3 m / 160 m

Na skrzyżowaniu z drogą gminną w Rzeczenicy o nawierzchni bitumicznej, nie jest zapewniona widoczność na dojeżdżenie ze względu na istniejące ogrodzenie od strony centrum miejscowości na wlocie drogi gminnej należy ustawić znak STOP.

W miejscach zjazdów o charakterze różpolnym o nawierzchni gruntowej nieulepszonej i zjazdów indywidualnych przy tym, wjeżdżanie się ruchu odbywa się b.dzie z zatrzymania (stopu).

W obrębie planowanych robót występują urządzenia podziemne wykazane na planie geodezyjnym.

UWAGA! W przypadku napotkania w trakcie robót urządzeń podziemnych należy je traktować jako czynne!

5. Oznakowanie

Oznakowanie pionowe na drodze podlega wymianie, dodatkowe znaki zostaną ustawione na drogach bocznych. Wymianie podlegają słupki prowadzące U-1 z oznaczeniem Km i Hm.

Oznakowanie poziome należy odtworzyć na podstawie aktualnego planu liniowego oznakowania poziomego drogi krajowej nr 25 oraz dodatkowo wprowadzić linie krawędziowe.

Opracował mgr inż. Józef Piotrowicz