

USŁUGI PROJEKTOWE – Koper Zbigniew

USŁUGI PROJEKTOWE 10-602 Olsztyn, ulica Pstrowskiego 18/7
Koper Zbigniew
10-602 Olsztyn, ul. Pstrowskiego 18/7
tel. 534-55-98
Regon 510484782

Nr egz. **2**

OCENA STANU NAWIERZCHI

Nazwa inwestycji: **Ocena stanu nawierzchni ulic: Wł. Łokietka, Skrajnej, Parkowej, Uroczej, St. Moniuszki i Krótkiej w Kętrzynie wraz z wyborem sposobu i zakresu naprawy.**

Branża: **drogowa**

Obiekt: **ulica**

Adres: **Kętrzyn, gmina Kętrzyn, powiat kętrzyński**

Inwestor: **Gmina Miejska Kętrzyn
11-400 Kętrzyn, ulica Wojska Polskiego 11**

Projektant: **Zbigniew Koper
nr upr. 402/94/OL**



Styczeń 2014 r

- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- Poradnik projektanta i wykonawcy” Geosyntetyki do powierzchniowego wzmocnienia gruntu” Leon Maro.
- Inwentaryzacja ulic wykonana przez projektanta.

II. CHARAKTERYSTYKA ULICY ŁOKIETKA

2.1. Parametry ulicy

Ulica położona jest pomiędzy ulicami Wł. Jagiełły a B. Chrobrego. Szerokość nawierzchni bitumicznej waha się w granicach 5,8-6,3m, chodniki obustronne przylegają bezpośrednio do jezdni. Ciągi piesze szerokości 1,2-1,5m wykonane są z płytek i kostki betonowej.

Ulica Wł. Łokietka długości ok. 620m, jest ulicą klasy D.

Jezdnia wykonana jest z masy mineralno-bitumicznej smołowej i jest w złym stanie.

Warstwa ścieralna jest popękana, łatana asfaltem lanym, Bezpośrednio przy ulicy zlokalizowane są miejsca postojowe dla samochodów osobowych, w układzie prostopadłym do ulicy.

Zadrzewienie nie występuje. Ulica leży w terenie o zabudowie mieszkaniowej wielo i jednorodzinnej.

2.2. Ocena stanu istniejącej nawierzchni.

Na podstawie rozpoznania wizualnego, na nawierzchni, która wykonana jest z masy mineralno smołowej występują:

- spękania zmęczeniowe termiczne (cykle termiczne)
- spękania termiczne (niska temperatura)

Deformacje trwałe strukturalne zlokalizowane są przy krawędziach jezdni powstałe na skutek deformacji podłoża.

Uszkodzenia powierzchniowe takie jak ubytki warstwy ścieralnej (lepiszcza czy ziaren kruszywa) powstały na skutek czynnika klimatycznego i ruchu pojazdów.

Na podstawie dokonanej opinii geotechnicznej stwierdzono, że cienka bitumiczna warstwa ścieralna grubości 2cm położona jest

- na warstwie piasku drobnego grubość warstwy 20cm (otwór nr 9)
- na płycie betonowej grubości 10 cm tzw. YOMB (otwór nr 10)
- na podbudowie betonowej grubości 20 cm z warstwą odcinającą grubości ok. 20cm (otwór nr 11).

2.3. Ocena stanu podłoża istniejącej nawierzchni.

W podłożu występują grunty nośne.

Warstwa glin w otworze nr 9 zalega już na głębokości 40cm.

W otworze nr 10 gliny przewarstwiane na pyłami występują na wysokości 70cm.

Najlepsze warunki gruntowe stwierdzono w otworze nr 11, tu warstwa piasków drobnych osiąga spąg 1,5m, później występują gliny twardoplastyczne.

Warunki wodne są dobre, poziom wody gruntowej występuje poniżej 2m.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości przedstawia się następująco:

W otworze nr 9 jest to grupa gruntów wysadzinowych.

W obrębie otworu nr 10 gliny posadowione są na głębokości 70cm, tu można przyjąć grunty za niewysadzinowe.

Natomiast w otworze nr 10 występują zdecydowanie grunty niewysadzinowe.

Analizując warunki wodne i podział gruntów pod względem wysadzinowości ustalono, że:

w obrębie otworu nr 9 występują grunty grupy nośności podłoża G3,

w obrębie otworu nr 10 i 11 zalegają grunty grupy nośności podłoża G1.

2.4 Wybór sposobu i zakresu naprawy nawierzchni.

Oceniając stan istniejącej nawierzchni i decydując się o zakresie oraz sposobie naprawy, konieczne jest określenie czy możliwe jest wzmocnienie nawierzchni.

Przyjmując kat. ruchu KR1 (liczba osi obliczeniowych 115kN/24h na pas obliczeniowy).

Wzmocnienie w obrębie otworu nr 9 i 10 jest niemożliwe. Nie można podnieść niwelety ulicy o około 40cm. W obrębie tych otworów należy przebudować nawierzchnię.

Taka ewentualność jest możliwa w obrębie otworu nr 11. Tu podniesienie niwelety o max. grubość 10cm jest wystarczająca dla wzmocnienia nawierzchni z warunkiem

materiałowym jakim jest beton asfaltowy. Na odcinku występowania w podbudowie betonu cementowego, po rozbiórce warstwy ścieralnej można wykonać warstwę wiążącą i

ścieralną. Aby zapobiec spękaniom odbitym na warstwie podbudowy należy zastosować geosiatkę. W miejscach przekopów przez jezdnię, konstrukcja nawierzchni będzie nowa.

Na całym odcinku ulicy Wł. Łokietka należy liczyć się z rozbiórką chodników i przyległych zjazdów, miejsc postojowych.

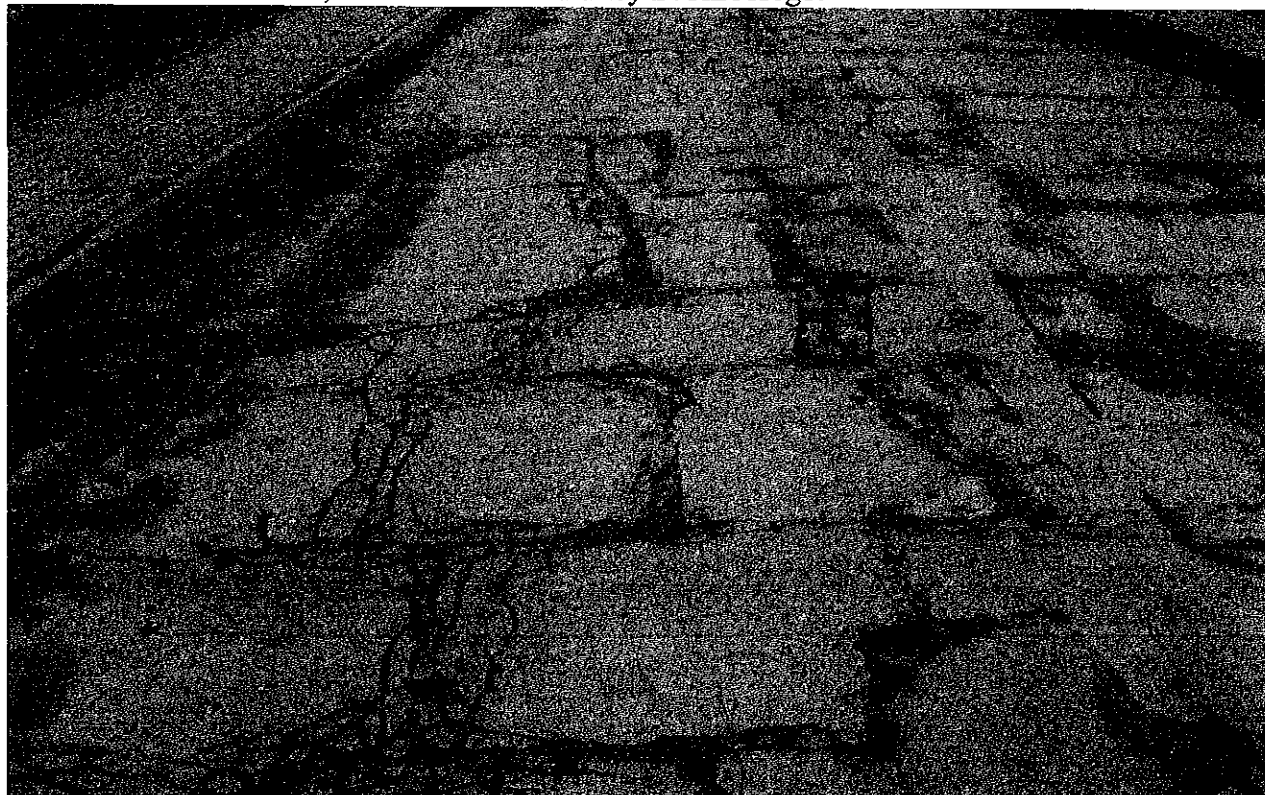
Ze względów technologicznych i ekonomicznych należy dążyć do ujednorodnienia konstrukcji na całym odcinku ulicy.

Na rys. nr 1 przedstawiłem sposób wzmocnienia istniejącej nawierzchni.

2.5 Dokumentacja fotograficzna



Fot. nr 1. Ulica Łokietka, widok w kierunku ulicy B.Chrobrego.



Fot. nr 2. Ulica Łokietka, stan nawierzchni.

VI. CHARAKTERYSTYKA ULICY MONIUSZKI

6.1. Parametry ulicy

Ulica Moniuszki o długości około 400m łączy ulicę Poznańską z Daszyńskiego. Położona jest w południowej części miasta o zabudowie wielorodzinnej. Szerokość nawierzchni bitumicznej waha się w granicach 6,3-7,5m, chodnik zlokalizowany jest głównie z lewej strony, patrząc w kierunku ulicy Poznańskiej. Ciąg pieszy szerokości 2,0m wykonany jest z kostki betonowej. Bezpośrednio przy ulicy zlokalizowane są miejsca postojowe dla samochodów osobowych, w układzie prostopadłym i równoległym do ulicy.

Jezdnia wykonana jest z masy mineralno-bitumicznej smołowej i jest w złym stanie technicznym. Warstwa ściernalna jest popękana, łamana asfaltem lanym, Zadrzewienie nie występuje. W ulicy występuje kanalizacja deszczowa.

6.2. Ocena stanu istniejącej nawierzchni.

Na podstawie rozpoznania wizualnego, na nawierzchni, która wykonana jest z masy mineralno smołowej występują:

- spękania zmęczeniowe termiczne (cykle termiczne)
- spękania termiczne (niska temperatura)

Deformacje trwałe strukturalne zlokalizowane są przy krawędziach jezdni i przekopach przez jezdnię powstałe na skutek deformacji słabego podłoża.

Uszkodzenia powierzchniowe takie jak ubytki warstwy ściernalnej (lepiszcza czy ziaren kruszywa) powstały na skutek czynnika klimatycznego i ruchu pojazdów.

Na podstawie dokonanej opinii geotechnicznej stwierdzono, że cienka bitumiczna warstwa ściernalna grubości 3cm położona jest na podbudowie z płyt betonowych tzw. trylinki 15cm grubości.

Płyty betonowe ułożone są na podsypce piaskowej o zróżnicowanej grubości 17-27cm.

Pod warstwą podsypki w obrębie otworu nr 3 występują gliny humusowe z gruzem do głębokości 1,2m poniżej zlokalizowano gliny twardoplastyczne.

W otworze nr 4 stwierdzono, że podsypka piaskowa leży na warstwach glin już na głębokości 45cm.

6.3. Ocena stanu podłoża istniejącej nawierzchni.

W podłożu występują grunty nośne i słabonośne.

W otworze nr 3 konstrukcja nawierzchni leży na słabonośnym podłożu glin humusowych.

W otworze nr 4 gliny są twardoplastyczne, tu grunty są nośne.

Warunki wodne są dobre w obrębie otworu nr 3 i 4.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości przedstawia się następująco:

W otworze nr 3 i 4 występuje grupa gruntów wysadzinowych.

Analizując warunki wodne i podział gruntów pod względem wysadzinowości ustalono, że:

w obrębie otworu nr 3 występują grunty grupy nośności podłoża G3,

w obrębie otworu nr 4 zalegają grunty grupy nośności podłoża G2.

6.4. Wybór sposobu i zakresu naprawy nawierzchni.

Oceniając stan istniejącej nawierzchni i decydując się o zakresie oraz sposobie naprawy, konieczne jest określenie czy możliwe jest wzmocnienie nawierzchni.

Sposób remontu nawierzchni może być:

- w głąb
- w górę
- mieszany.

Odrzucono remont „w górę” z uwagi na brak możliwości zmiany niwelety w górę o około 30 - 40cm.

Odrzucono również sposób remontu „mieszany” polegający na połączeniu wymiany istniejących warstw, które nie spełniają warunków materiałowych konstrukcji nawierzchni chociażby dla kat. ruchu KR1.

Wybrano sposób remontu nawierzchni „w głąb” polegający na wymianie warstw istniejącej nawierzchni z nieznaczną korektą niwelety ulicy.

Przyjmując kat. ruchu KR1 (liczba osi obliczeniowych 115kN/24h na pas obliczeniowy \geq 7).

Istniejąca nawierzchnia zostanie rozebrana, z możliwością wykorzystania na drogach wewnętrznych, gminnych.

Proponuję następującą nową konstrukcją nawierzchni ulicy.

Warstwę ścieralną i wiążącą z betonu asfaltowego grubości 2x4 cm.

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm.

Warstwę mrozochronną należy dla podłoża G3 wykonać o grubości 35cm, dla podłoża G2 grubości 25 cm.

Grunty zalegające w nasypie niebudowlanym w otworze nr 3 należy doziarnić np. destruktem czy grubym żwirem i zagęścić.

Na całym odcinku ulicy należy liczyć się z rozbiórką chodników, zjazdów, miejsc postojowych.

Na rys. nr 5 przedstawiłem nową konstrukcję nawierzchni.

6.5. Dokumentacja fotograficzna



Fot. nr 1. Ulica Moniuszki, widok w kierunku ulicy Poznańskiej.



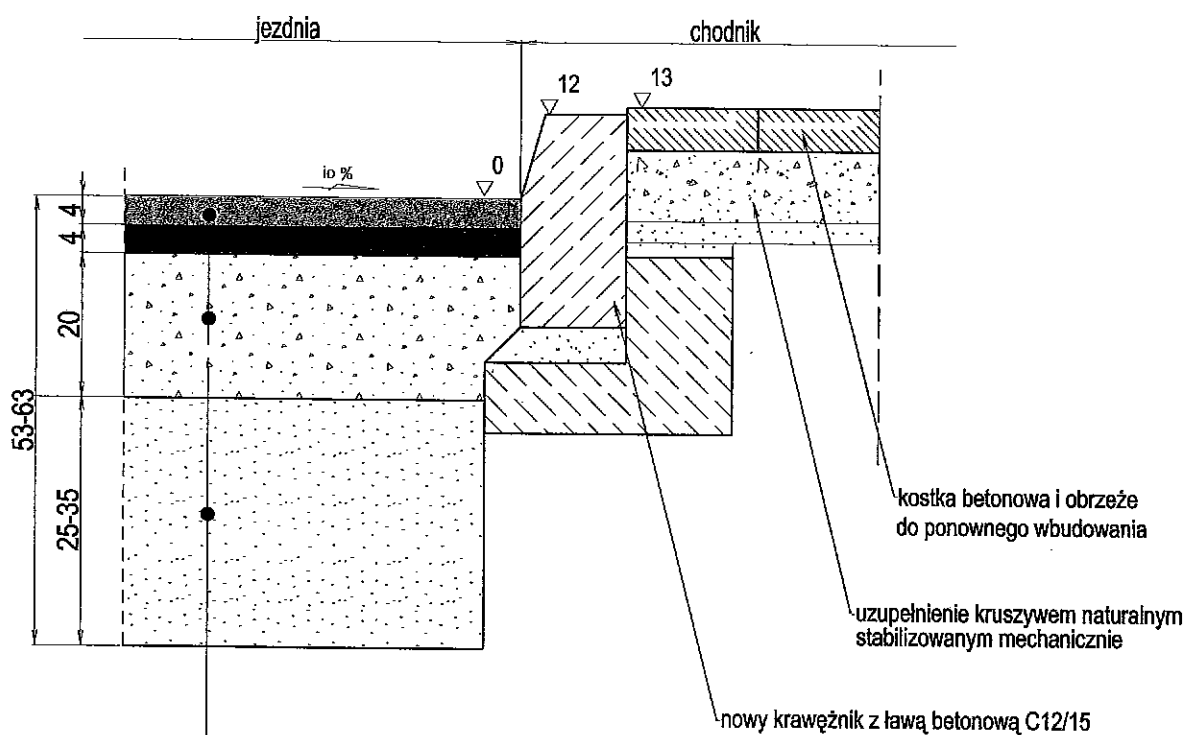
Fot. nr 2. Ulica Moniuszki, widok w kierunku ulicy Daszyńskiego.

NOWA NAWIERZCHNIA

ULICY MONIUSZKI

podłoże G2,G3; kat. ruchu KR1

skala 1:10



w-wa ścieralna z betonu asfaltowego grub. 4cm

w-wa wiążąca z betonu asfaltowego grub. 4cm

podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stab. mech. grub. 20cm

w-wa mrozochronna - kruszywo naturalne o wskaźniku

wodoprzepuszczalności $k > 8 \text{ m}/24 \text{ h}$

grub. 35 cm dla podłoża G3, 25cm dla podłoża G2

RYS. NR 5

VII. CHARAKTERYSTYKA ULICY KRÓTKIEJ

7.1. Parametry ulicy

Ulica Krótka łączy ulicę Limanowskiego z ulicą Dworcową. Szerokość jezdni bitumicznej waha się w granicach 6,5m, przylegające chodniki wykonane są z kostki betonowej. Przy ulicy zlokalizowane są budynki usługowe. Miejsca postojowe usytuowane są przy jezdni w układzie równoległym.

Jezdnia wykonana jest z masy mineralno-bitumicznej smołowej i jest w złym stanie technicznym. Warstwa ścieralna jest popękana, łatana asfaltem lanym, W chodniku rosną pojedyncze drzewa. W ulicy nie występuje kanalizacja deszczowa.

7.2. Ocena stanu istniejącej nawierzchni.

Na podstawie rozpoznania wizualnego, na nawierzchni, która wykonana jest z masy mineralno smołowej występują:

- spękania zmęczeniowe termiczne (cykle termiczne)
- spękania termiczne (niska temperatura)

Deformacje trwałe strukturalne zlokalizowane są przy krawędziach jezdni i przekopach przez jezdnię powstałe na skutek deformacji słabego podłoża.

Uszkodzenia powierzchniowe takie jak ubytki warstwy ścieralnej (lepiszcza czy ziaren kruszywa) powstały na skutek czynnika klimatycznego i ruchu pojazdów.

Na podstawie dokonanej opinii geotechnicznej stwierdzono, że cienka bitumiczna warstwa ścieralna grubości 3cm położona jest na podbudowie z płyt betonowych tzw. trylinki 15cm grubości.

Płyty betonowe ułożone są na podsypce piaskowej o grubości 12cm.

Pod warstwą podsypki w obrębie otworu nr 12 występują gliny twardoplastyczne do głębokości 1,2m poniżej do głębokości 1,6m zlokalizowano warstwę gleby.

W obrębie otworu nr 13 pod podsypką zalegają do głębokości 1,3m piaski drobne, średniozagęszczone.

7.3. Ocena stanu podłoża istniejącej nawierzchni.

W podłożu występują grunty nośne i słabonośne.

W otworze nr 12 konstrukcja nawierzchni leży na słabonośnym podłożu glin.

W otworze nr 13 grunty są nośne.

Warunki wodne są przeciętne, poziom wody ustabilizowany jest na głębokości 1,6-1,8m, który może się wahać $\pm 0,5$ m.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości przedstawia się następująco:

W obrębie otworu nr 12 występuje grupa gruntów wysadzinowych.

W obrębie otworu nr 13 występuje grupa gruntów niewysadzinowych.

Analizując warunki wodne i podział gruntów pod względem wysadzinowości ustalono, że: w obrębie otworu nr 12 występują grunty grupy nośności podłoża G4, w obrębie otworu nr 13 zalegają grunty grupy nośności podłoża G1.

7.4. Wybór sposobu i zakresu naprawy nawierzchni.

Oceniając stan istniejącej nawierzchni i decydując się o zakresie oraz sposobie naprawy, konieczne jest określenie czy możliwe jest wzmocnienie nawierzchni.

Ulica Krótka stanowi ważny ciąg w układzie komunikacyjnym Kętrzyna.

Kategorię ruchu dla tej ulicy przyjęto jako KR2 (przy projektowaniu przebudowy ulicy należy dokonać pomiaru ruchu), przy tej kategorii liczna osi obliczeniowych 115kN na dobę, na pas mieści się w przedziale 8-40.

Istniejąca nawierzchnia zostanie rozebrana, z możliwością wykorzystania na drogach wewnętrznych, gminnych.

Proponuję następującą nową konstrukcją nawierzchni ulicy dla całego odcinka, pomimo występowania w obrębie otworu nr 13 gruntów G1, nowa konstrukcja jest przyjęta dla podłoża G4. Odcinek ulicy jest za krótki żeby różnicować technologię robót, co nawet nie będzie uzasadnione ekonomicznie.

Warstwę ścieralną stanowić będzie beton asfaltowy o grubości 5 cm.

Podbudowę zasadniczą wykonać należy również z betonu asfaltowego o grubości warstwy 7 cm.

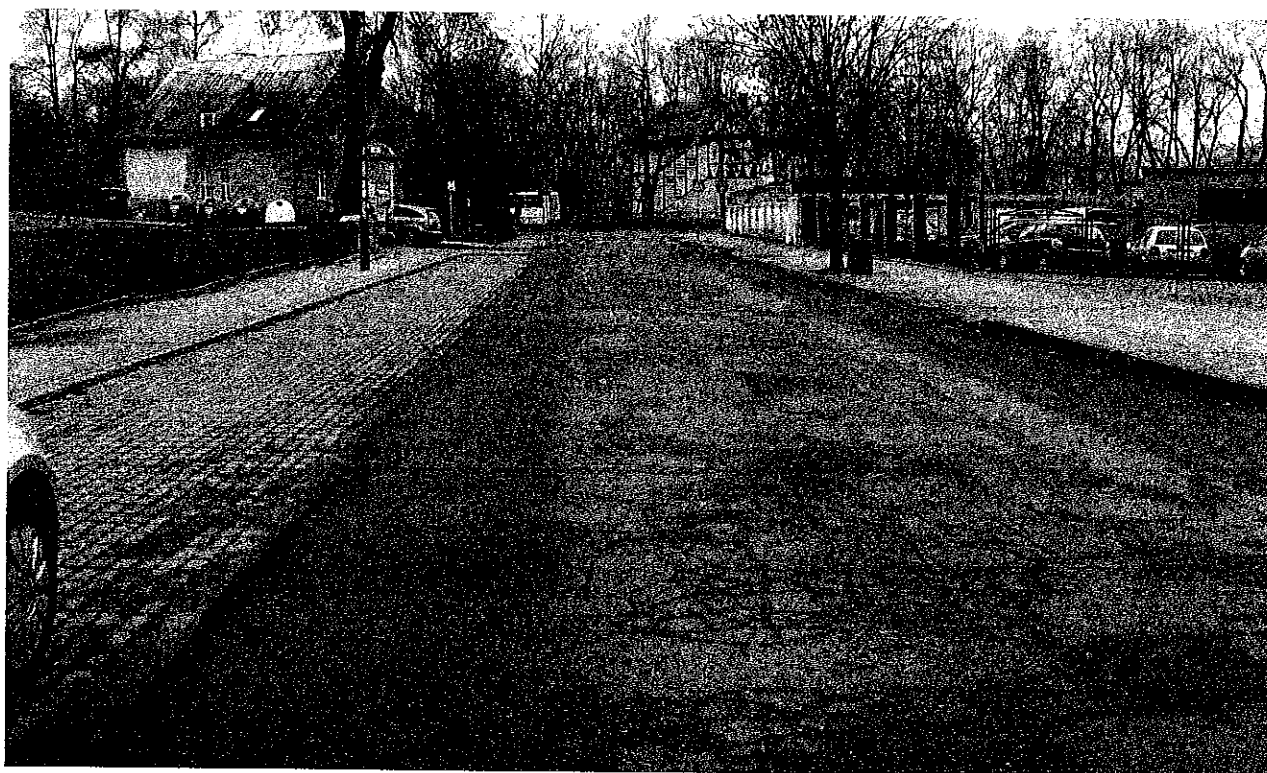
Podbudowę pomocniczą stanowić będzie kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie grubości 20 cm.

Warstwę mrozochronną należy dla podłoża G4 wykonać o grubości 40cm.

Na całym odcinku ulicy należy liczyć się z rozbiórką chodników, zjazdów, miejsc postojowych.

Na rys. nr 6 przedstawiłem konstrukcję nawierzchni ulicy.

7.5. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Ulica Krótka, widok w kierunku ulicy Dworcowej.



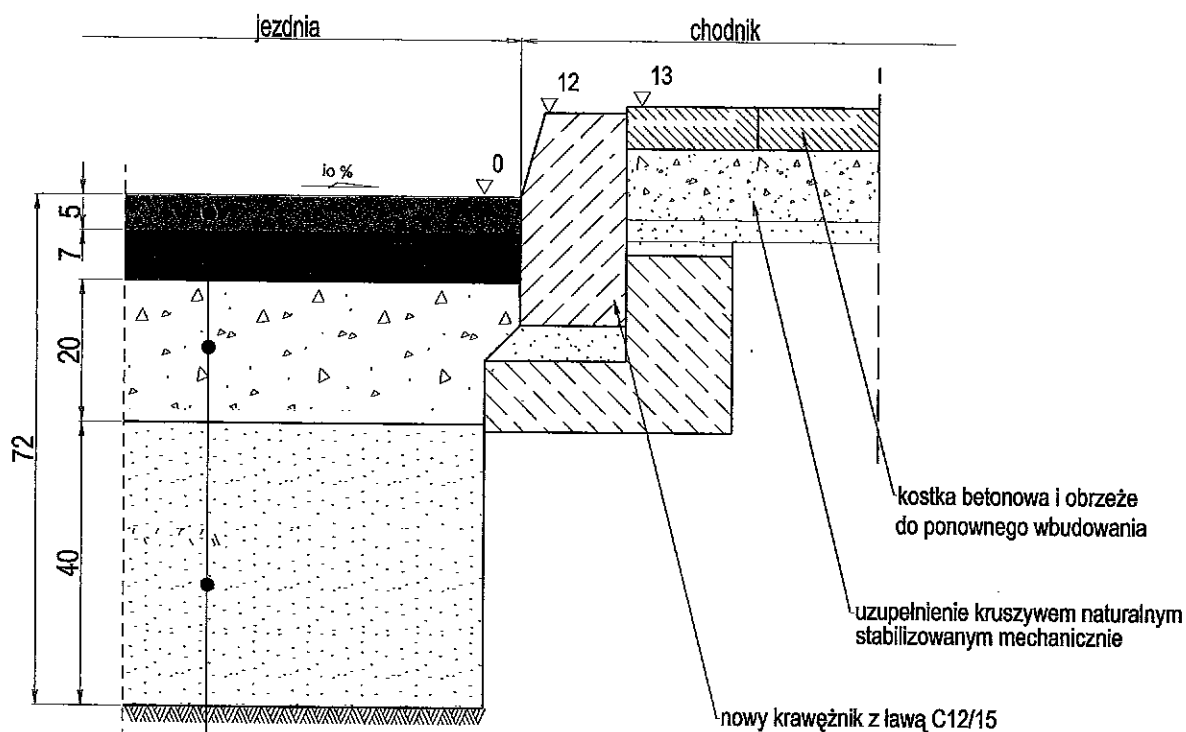
Fot. 2. Ulica Krótka, stan nawierzchni.

NOWA NAWIERZCHNIA

ULICY KRÓTKIEJ

podłoże G4; kat. ruchu KR2

skala 1:10



w-wa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16 grub. 5cm

podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 grub. 7cm

podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego st. mech. grub. 20cm

w-wa mrozochronna - kruszywo naturalne o wskaźniku
wodoprzepuszczalności $k > 8\text{m}/24\text{h}$ grub. 40 cm

RYS. NR 6