

GENERALNA DYREKCJA DRÓG PUBLICZNYCH

GENERALNA DYREKCJA DRÓG PUBLICZNYCH
Biuro Studiów Sieci Drogowej**SYSTEM OCENY STANU NAWIERZCHNI
SOSN
WYTYCZNE STOSOWANIA - ZAŁĄCZNIK E****KATALOG TYPOWYCH USZKODZEŃ NAWIERZCHNI
BITUMICZNYCH DLA POTRZEB CIĄGŁEGO OBMIARU USZKODZEŃ
METODĄ OCENY WIZUALNEJ W SYSTEMIE OCENY STANU
NAWIERZCHNI SOSN****SPIS TREŚCI ZAŁĄCZNIKA E**

1. Wstęp	66
2. Zastosowanie katalogu	66
3. Podstawowe definicje	66
4. Wykonywanie obmiaru uszkodzeń	66
5. Uszkodzenia nawierzchni bitumicznych	69
5.1. Lista uszkodzeń nawierzchni	69
5.2. Pęknięcia siatkowe	69
5.3. Pęknięcia pojedyncze podłużne	75
5.4. Pęknięcia pojedyncze poprzeczne	81
5.5. Łaty	88
5.6. Wyboje	93
5.7. Ubytki ziaren lub lepiszcza	95

WARSZAWA**LUTY 2002**

1. Wstęp

W katalogu są przedstawione przykłady uszkodzeń nawierzchni bitumicznych, inwentaryzowanych w systemie oceny wizualnej SOWA-1. Listę uszkodzeń, ich definicje i opisy przyjęto zgodnie z "Zasadami ciągłego obmiaru uszkodzeń i oceny stanu nawierzchni bitumicznych metodą oceny wizualnej w Systemie Oceny Stanu Nawierzchni SOSN" .

W systemie SOWA-1 ocena wizualna nawierzchni jest wykonywana w sposób ciągły z poruszającego się z niewielką prędkością samochodu. Lista wybranych do inwentaryzacji uszkodzeń obejmuje pięć grup: pęknięcia siatkowe, pęknięcia pojedyncze, wyboje, łaty oraz ubytki kruszywa i lepiszcza.

Przy opracowaniu niniejszego katalogu wykorzystano opinie przedstawicieli oddziałów i biur GDDP, wykonujących inwentaryzacje uszkodzeń rejestratorami SOWA-1.

2. Zastosowanie katalogu

Katalog stosuje się podczas inwentaryzacji uszkodzeń nawierzchni bitumicznych, wykonywanej w sposób ciągły z jadącego pojazdu. Katalog jest pomocą przy interpretacji rodzaju uszkodzenia, jego szkodliwości i zakresu.

Oceny stanu badanego odcinka drogi dokonuje się na podstawie inwentaryzacji na jego długości. Dane dotyczące uszkodzenia są zapisywane za pomocą rejestratora.

3. Podstawowe definicje

Szkodliwość – jakościowa, dwustopniowa (mała – duża) ocena inwentaryzowanego uszkodzenia.

Szerokość – jakościowa, dwustopniowa (mała – duża) ocena poprzecznego rozmiaru uszkodzenia występującego na badanym pasie ruchu.

Zakres – ilościowa miara występującego na badanym pasie ruchu uszkodzenia, podawana w m lub m².

4. Wykonywanie obmiaru uszkodzeń

Wyróżnia się trzy typy uszkodzeń:

posiadające dwa wymiary: podłużny i poprzeczny (pęknięcia siatkowe, łaty, ubytki),
posiadające jeden wymiar: albo podłużny albo poprzeczny (pęknięcia pojedyncze),
bezwymiarowe (wyboje).

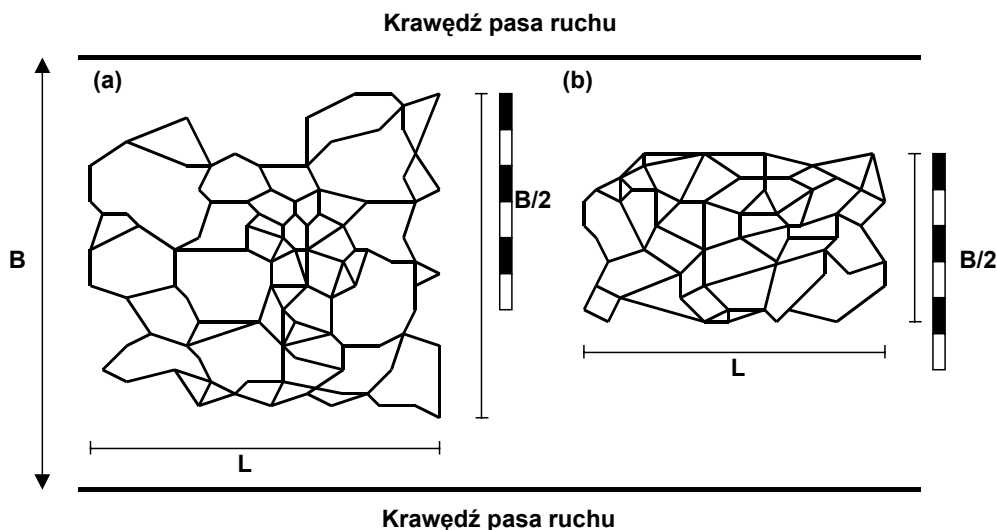
Wymiar podłużny (długość) określa się jako różnicę współrzędnych (z dokładnością do 1 m) początku i końca uszkodzenia.

Wymiar poprzeczny ocenia operator:

jako mały, jeżeli szerokość uszkodzenia jest mniejsza niż połowa szerokości pasa ruchu, i
jako duży, jeżeli szerokość uszkodzenia przekracza połowę szerokości pasa ruchu.

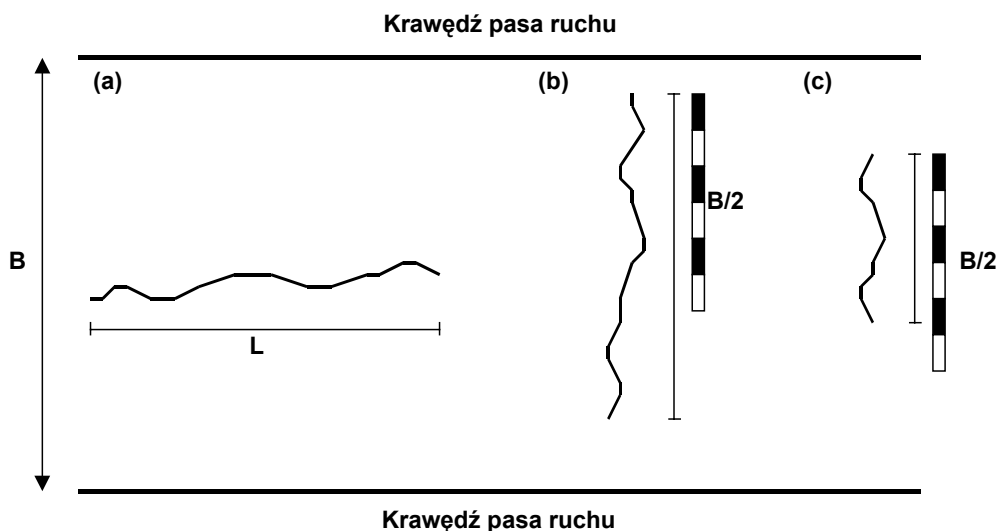
Ilościową miarą szerokości w pierwszym wypadku jest $\frac{1}{2} \times B$ a w drugim B, gdzie B jest szerokością ocenianego pasa ruchu w metrach.

- **Zakres uszkodzeń posiadających dwa wymiary jest obliczany jako iloczyn długości i szerokości.**



Rys. 1. Długość: L;
 szerokość: (a) duża – miara szerokości B, (b) mała – miara szerokości B/2;
 zakres: (a) $L \times B$, (b) $L \times B/2$,
 gdzie B – szerokość pasa ruchu.

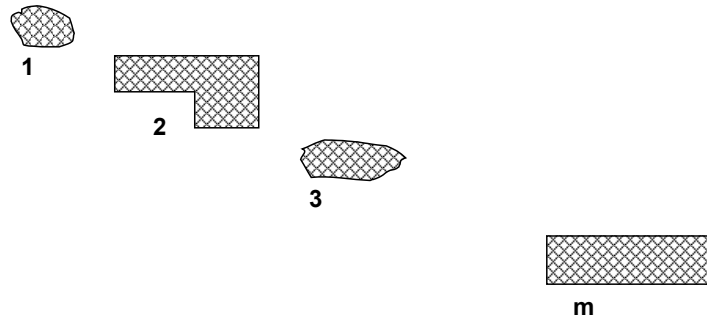
- Zakres uszkodzeń jednowymiarowych jest równy:
 ich długości jeżeli zaliczają się do uszkodzeń podłużnych,
 ich szerokości jeżeli zaliczają się do uszkodzeń poprzecznych.



Rys. 2. Długość: (a) L, (b) i (c) – nie określa się;
 Szerokość: (a) – nie określa się, (b) B, (c) B/2;
 zakres: (a) L, (b) B, (c) B/2,
 gdzie B – szerokość pasa ruchu.

- Uszkodzenia bezwymiarowe są zliczane, a ich zakres na badanym odcinku drogi otrzymuje się mnożąc liczbę uszkodzeń przez współczynnik którego wartość podaje instrukcja systemu.

Krawędź pasa ruchu



Krawędź pasa ruchu

Rys. 3. Długość – nie określa się;
szerokość – nie określa się;
zakres: $m \times k_p$,
gdzie m oznacza liczbę uszkodzeń na odcinku o długości 100 m, k_p jest współczynnikiem przeliczeniowym.

Dla celów punktacji i oceny wskaźnikowej przyjmuje się, że:

- zakres pęknięć pojedynczych jest sumą zakresów pęknięć pojedynczych podłużnych i poprzecznych;
- do zakresu łat o dużej szkodliwości dodawany jest zakres wybojów;
- jako uszkodzenia dominujące przyjmuje się pęknięcia siatkowe oraz łaty. Oznacza to, że na obszarze występowania tych uszkodzeń należy stosować podane niżej zasady zmian zakresu uszkodzeń (pochłaniania).

UWAGA:

- ! podczas inwentaryzacji nie jest konieczne podejmowanie decyzji o pochłanianiu, działanie to jest automatycznie wykonywane przez oprogramowanie systemu w trakcie przetwarzania danych;
- ! w przypadku wątpliwości co do szkodliwości uszkodzenia, należy kwalifikować je do uszkodzeń o dużym stopniu szkodliwości.

Zasady pochłaniania:

- na obszarze objętym pęknięciami siatkowymi o dużej szerokości nie uwzględnia się innych uszkodzeń,
- na obszarze objętym pęknięciami siatkowymi o małej szerokości wszystkie inne uszkodzenia o dużej szerokości uwzględniane są jak uszkodzenia o małej szerokości,
- na obszarze objętym łatami o dużej szerokości nie uwzględnia się ubytków ziaren lub lepiszcza,
- na obszarze objętym łatami o małej szerokości ubytki ziaren lub lepiszcza o dużej szerokości uwzględnia się jak ubytki o małej szerokości,
- na obszarze objętym pęknięciami siatkowymi o małej szerokości i łatami o małej szerokości nie uwzględnia się ubytków ziaren lub lepiszcza.

Obmiaru uszkodzeń dokonuje się dla każdego stopnia szkodliwości oddzielnie.

5. Uszkodzenia nawierzchni bitumicznych

5.1. Lista uszkodzeń nawierzchni

W Tab. 1 są zestawione zgodnie z wytycznymi SOSN uszkodzenia, rozpoznawane przy wykonywaniu oceny wizualnej nawierzchni wg systemu SOWA-1.

Tab. 1. Lista uszkodzeń.

Lp	Uszkodzenie	Jednostka zakresu	Szkodliwość		Określanie	
			mała	duża	długości	szerokości
1	Pęknięcie siatkowe	m ²	+	+	+	+
2	Pęknięcie pojedyncze podłużne	m	+	+	+	-
	Pęknięcie pojedyncze poprzeczne	m	+	+	-	+
3	Wybój	m ²	-	+	-	-
4	Łata	m ²	+	+	+	+
5	Ubytki kruszywa i lepiszcza	m ²	-	+	+	+

+ lub - oznaczają, że uszkodzenie jest lub nie jest charakteryzowane danym parametrem.

5.2. Pęknięcia siatkowe

5.2.1. Opis

Pęknięcia siatkowe są to wzajemnie przecinające się, nieregularnie rozmieszczone, poprzeczne, podłużne i ukośne pęknięcia warstwy bitumicznej, dzielące jej powierzchnię na wieloboki.

5.2.2. Stopnie szkodliwości

Tab. 2. Określenie szkodliwości pęknięć siatkowych.

Szkodliwość	Opis uszkodzenia
Mała	Pęknięcia siatkowe o zamkniętych oczkach bez wykruszeń lub z niewielkimi wykruszeniami na krawędziach
Duża	Pęknięcia siatkowe ze znacznymi wykruszeniami na krawędziach lub luźnymi kawałkami nawierzchni

5.2.3. Zakres

Za pomocą dystansomierza* z dokładnością 1 m jest wyznaczana lokalizacja początku i końca uszkodzenia. Za długość obszaru pęknięć siatkowych przyjmuje się różnicę zarejestrowanych współrzędnych. Szerokość obszaru pęknięć siatkowych jest dwuwartościowa i zależna od oceny zajętości pasa:

- szerokość pasa ruchu (zajęte ponad 50 % szerokości),
- pół szerokości pasa ruchu (zajęte nie więcej niż 50 % szerokości).

Zakres jest sumą iloczynów szerokości i długości obszarów pęknięć siatkowych zawartych w odcinku o długości 100 m. Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.**

! Pęknięcia siatkowe występujące tylko w pasie o szerokości 20 cm przy krawędzi jezdni należy inwentaryzować jako pęknięcie pojedyncze podłużne o stopniu szkodliwości takim, jaki należałoby

* Dystansomierz współpracujący z rejestratorem uszkodzeń jest niezbędnym elementem systemu oceny wizualnej wykonywanej w ruchu.

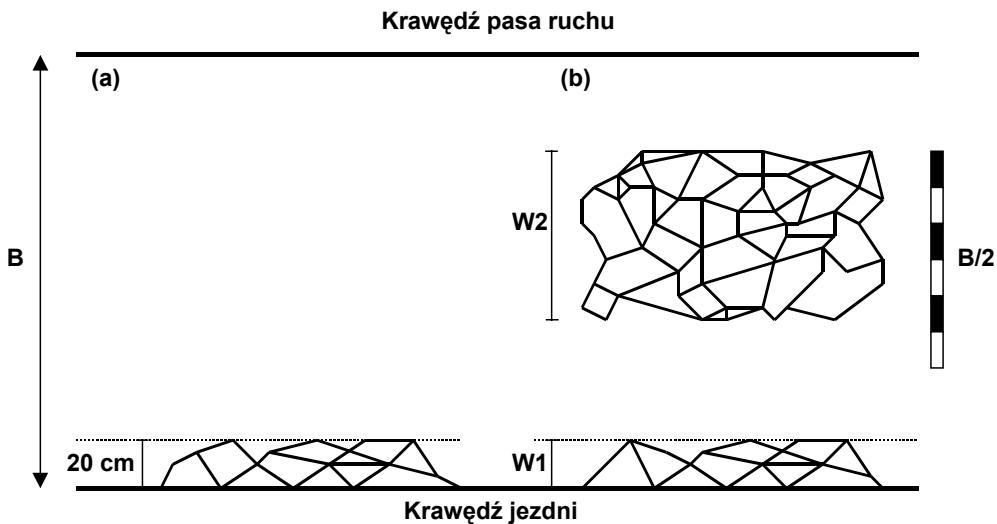
** Współczynnik standaryzujący jest równy 3/B, gdzie B jest rzeczywistą szerokością pasa ruchu.

Katalog typowych uszkodzeń nawierzchni bitumicznych

przypisać pęknięciu siatkowemu. Przykład takiego uszkodzenia pokazano na Rys. 4. Jeżeli pęknięcia siatkowe występują również poza omawianym pasem, wówczas uszkodzenie przy krawędzi jest uwzględniane jako pęknięcie siatkowe, a jego szerokość jest sumowana z szerokością pozostałych uszkodzonych obszarów (Rys. 5).



Rys. 4. Przykład uszkodzenia przy krawędzi jezdni, nie szerszego niż 20 cm.



Rys. 5. (a) Pęknięcia siatkowe przy krawędzi inwentaryzowane jako pojedyncze podłużne;

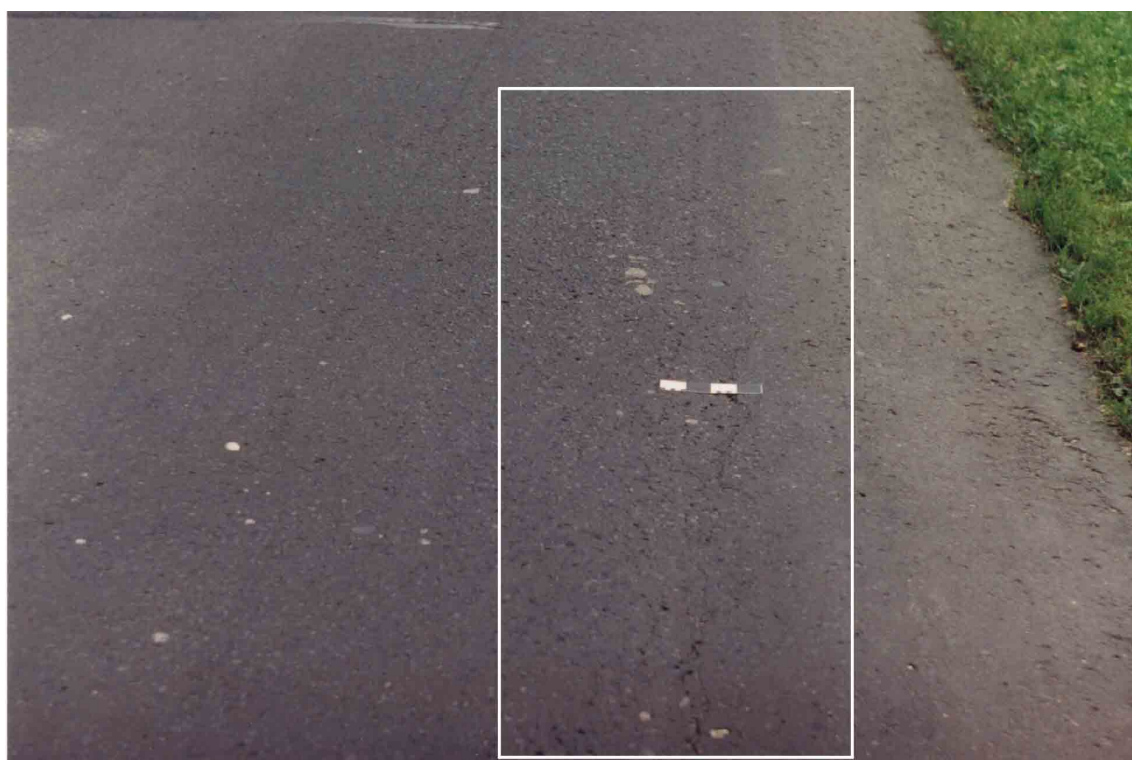
(b) Pęknięcia siatkowe inwentaryzowane jako pęknięcia siatkowe o szerokości $W1+W2$

5.2.4. Przykłady

Pęknięcie siatkowe małej szkodliwości i małej szerokości



Fot. 1. Widoczne pęknięcia mają zmieniającą się szkodliwość, dalej za wyróżnionym obszarem wykruszenia sprawiają, że pęknięcia kwalifikuje się do dużej szkodliwości. Długość wzorca 20 cm.



Fot. 2. Mimo, że obszar pęknięć ma wyraźnie wydłużony kształt, to nie kwalifikują się one do pęknięć pojedynczych z siatką gdyż brak jest wyraźnej krawędzi, a ponadto szerokość obszaru jest dosyć duża. Długość wzorca 20 cm.

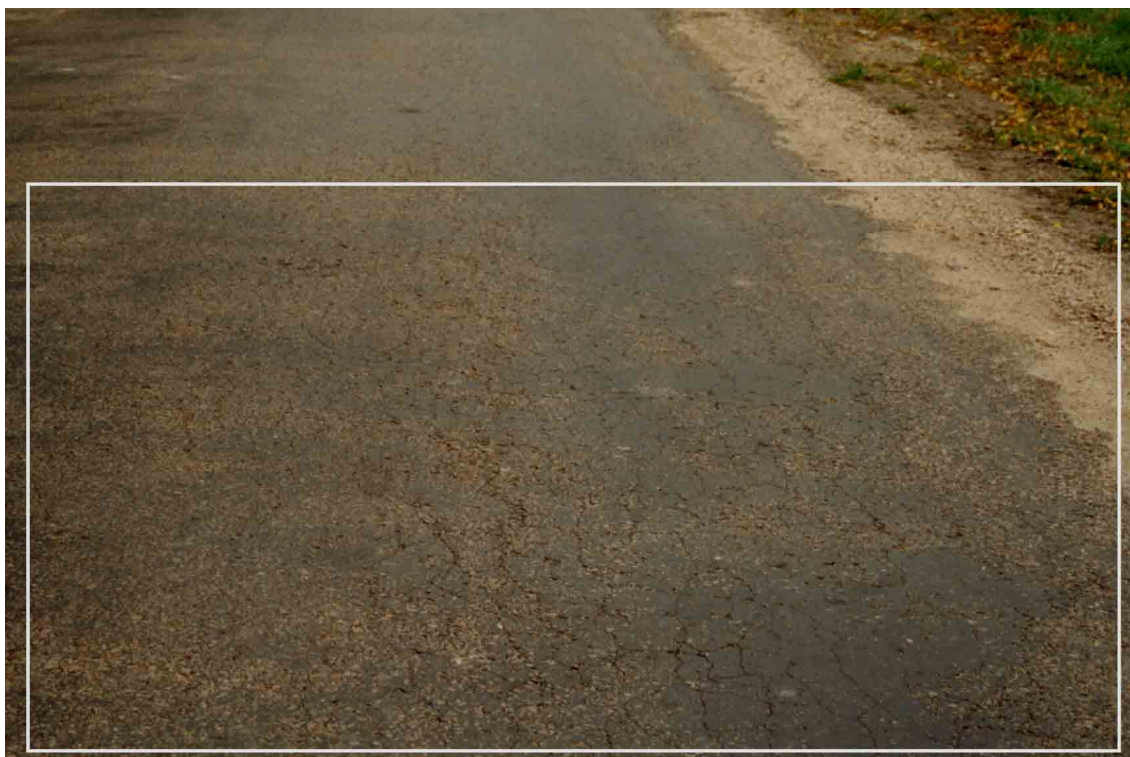
Pęknięcie siatkowe dużej szkodliwości i małej szerokości



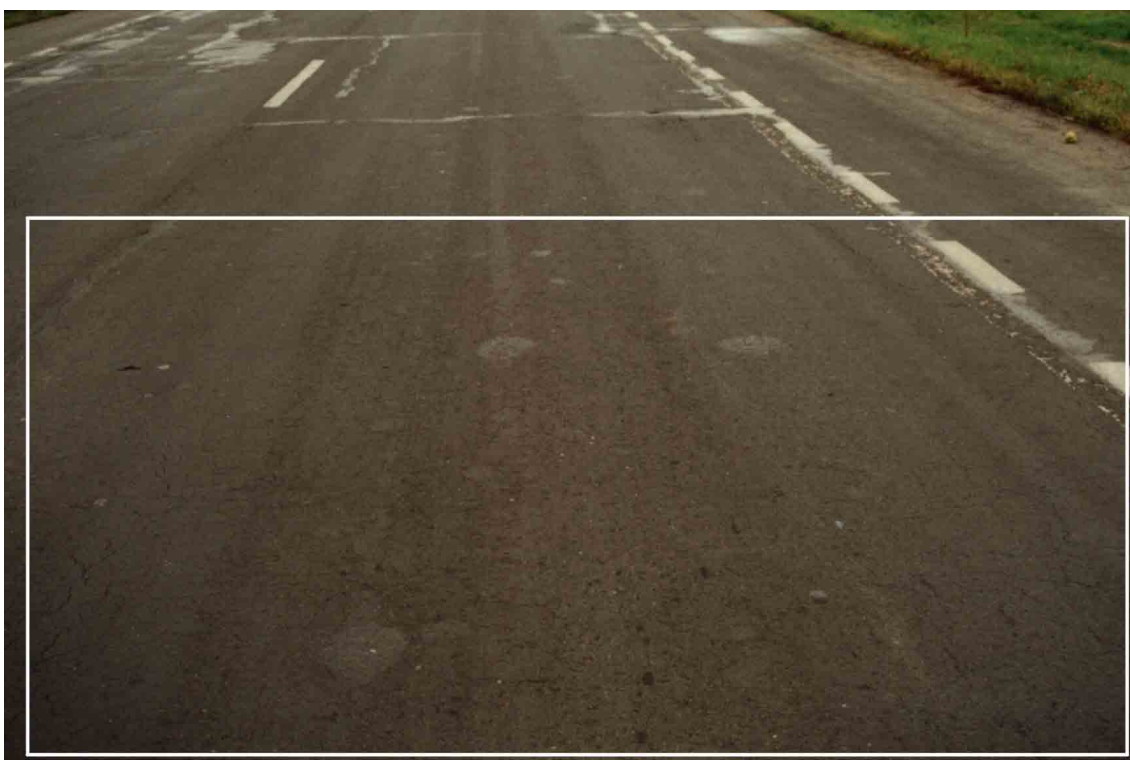
Fot. 3. Pęknięcie siatkowe z licznymi wykruszeniami, za wyróżnionym obszarem przechodzi w pęknięcie pojedyncze podłużne o dużej szkodliwości z uwagi na wykruszenia i siatkę pęknięć wzdłuż krawędzi.



Fot. 4. Obserwuje się bardzo dużą gęstość pęknięć, luźne fragmenty i znaczne wykruszenia. Długość wzorca 20 cm.

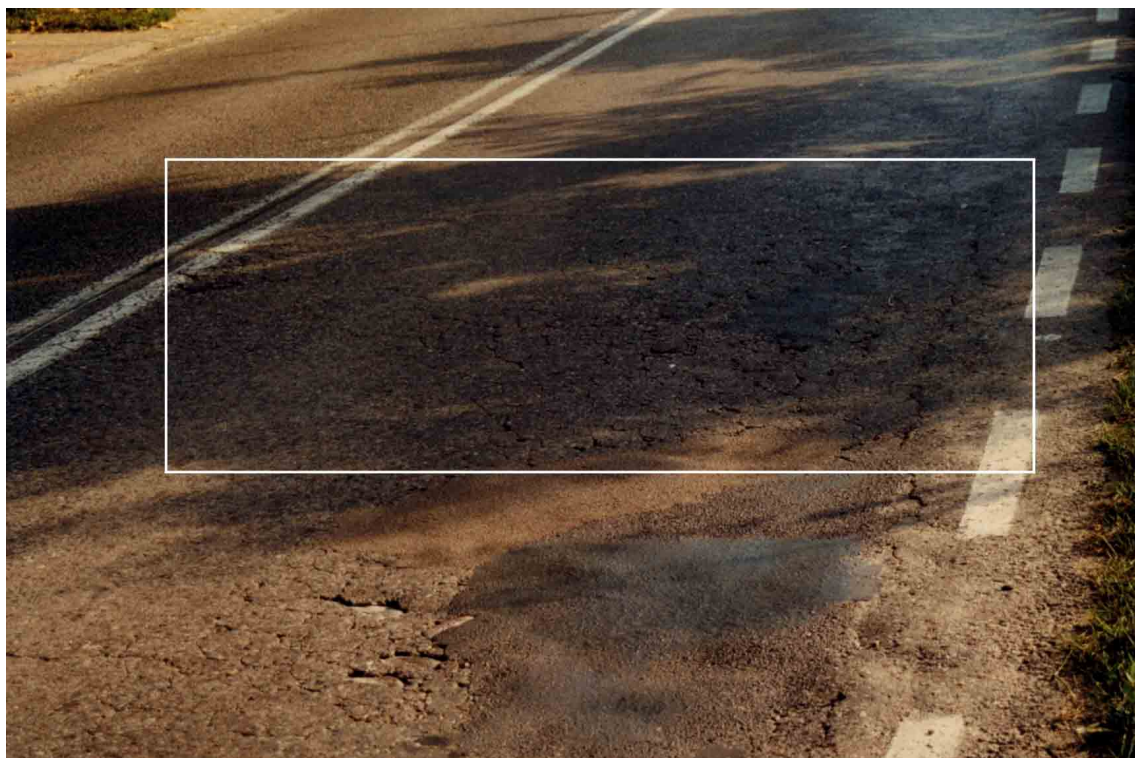
Pęknięcie siatkowe małej szkodliwości i dużej szerokości

Fot. 5. Wyraźnie widoczne pęknięcia tworzące gęstą siatkę bez wykruszeń, jest to graniczny stan małej szkodliwości gdyż można oczekiwać, że szybko pojawią się wykruszenia i luźne fragmenty.

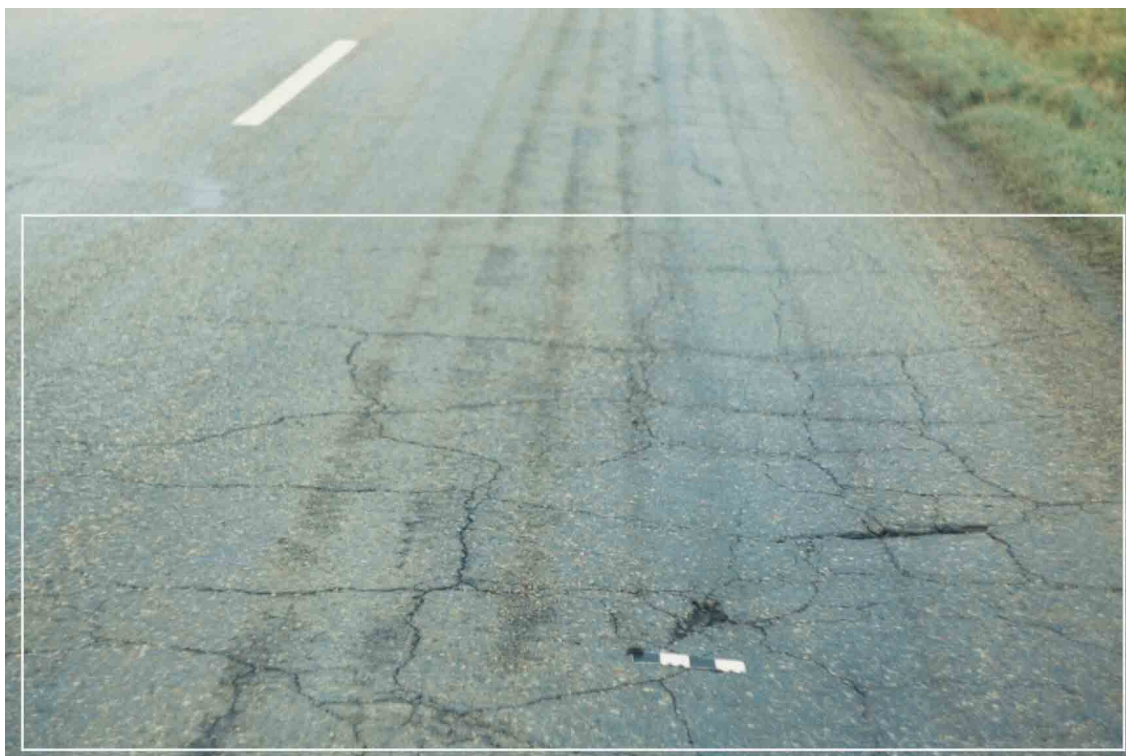


Fot. 6. Siatkowy układ pęknięć o małej szerokości szczelin, słabo widoczny

Pęknięcia siatkowe dużej szkodliwości i dużej szerokości



Fot. 7. Pęknięcia w postaci drobnej siatki. Widoczne liczne wykruszenia, miejscami prawdopodobnie tak duże, że były uszczelniane.



Fot. 8. Pęknięcia siatkowe na całej szerokości pasa ruchu, miejscami z dużymi wykruszeniami, bliskimi powstania wybojów. Długość wzorca 20 cm.

5.3. Pęknięcia pojedyncze podłużne

5.3.1. Opis

Pęknięcia pojedyncze podłużne są to przebiegające prosto lub krzywoliniowo pojedyncze pęknięcia warstwy bitumicznej o kierunku równoległym lub ukośnym do osi jezdni, w tym również nieszczelne spojenia technologiczne.

5.3.2. Stopnie szkodliwości

Tab. 3. *Określenie szkodliwości pęknięć pojedynczych podłużnych.*

Szkodliwość	Opis uszkodzenia
Mała	Pęknięcia zalane i szczelne. Pęknięcia nieszczelne bez wykruszeń na krawędziach
Duża	Pęknięcia z wyraźnymi wykruszeniami na krawędziach lub z siatką pęknięć

5.3.3. Zakres

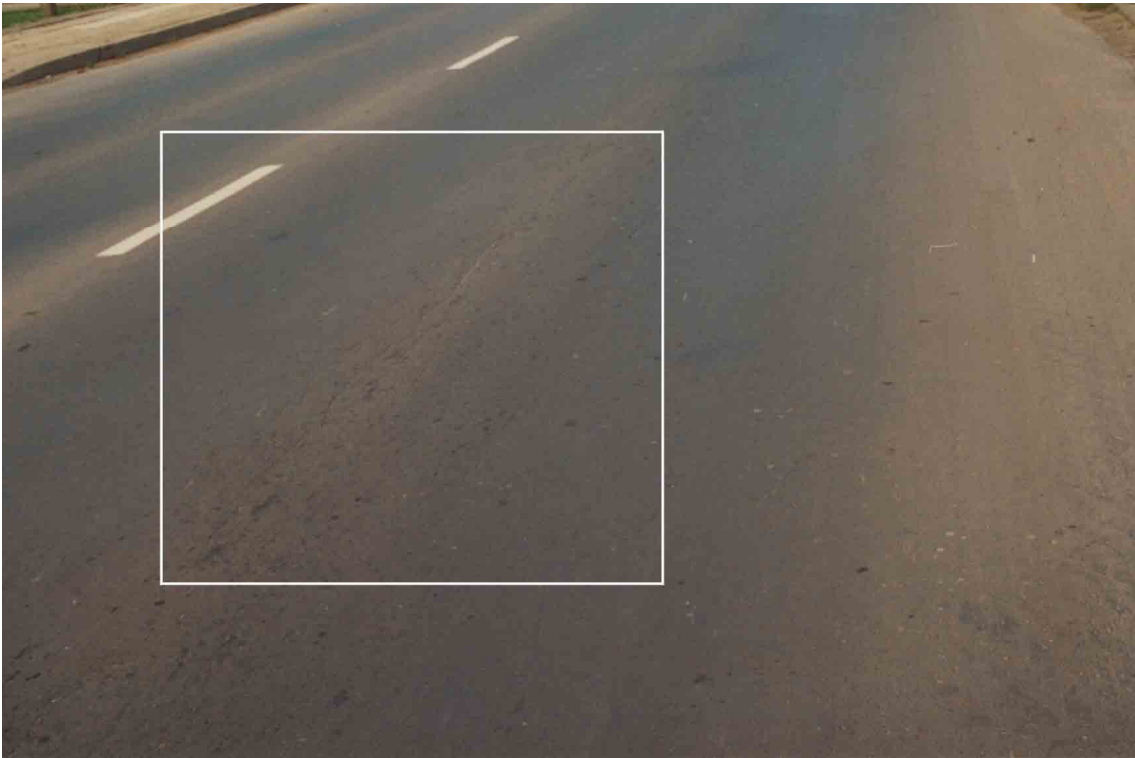
Długość pęknięć pojedynczych podłużnych jest wyznaczana tak samo jak dla pęknięć siatkowych. **Suma długości pęknięć zawartych w odcinku o długości 100 m stanowi zakres uszkodzenia. W wypadku jednoczesnego występowania obok siebie kilku pęknięć pojedynczych, długość jest liczona jednokrotnie, a fakt ten uwzględnia się przypisując uszkodzeniu duży stopień szkodliwości. Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.**

Nieszczelne spojenia technologiczne zalicza się do pęknięć pojedynczych inwentaryzowanego pasa, a zatem jeżeli oceniane są dwa pasy, między którymi znajduje się takie spojenie to jest ono uwzględniane w ocenie obydwóch pasów. Nieszczelnym spojeniom technologicznym, podobnie jak innym pęknięciom pojedynczym, przypisuje się małą albo dużą szkodliwość.

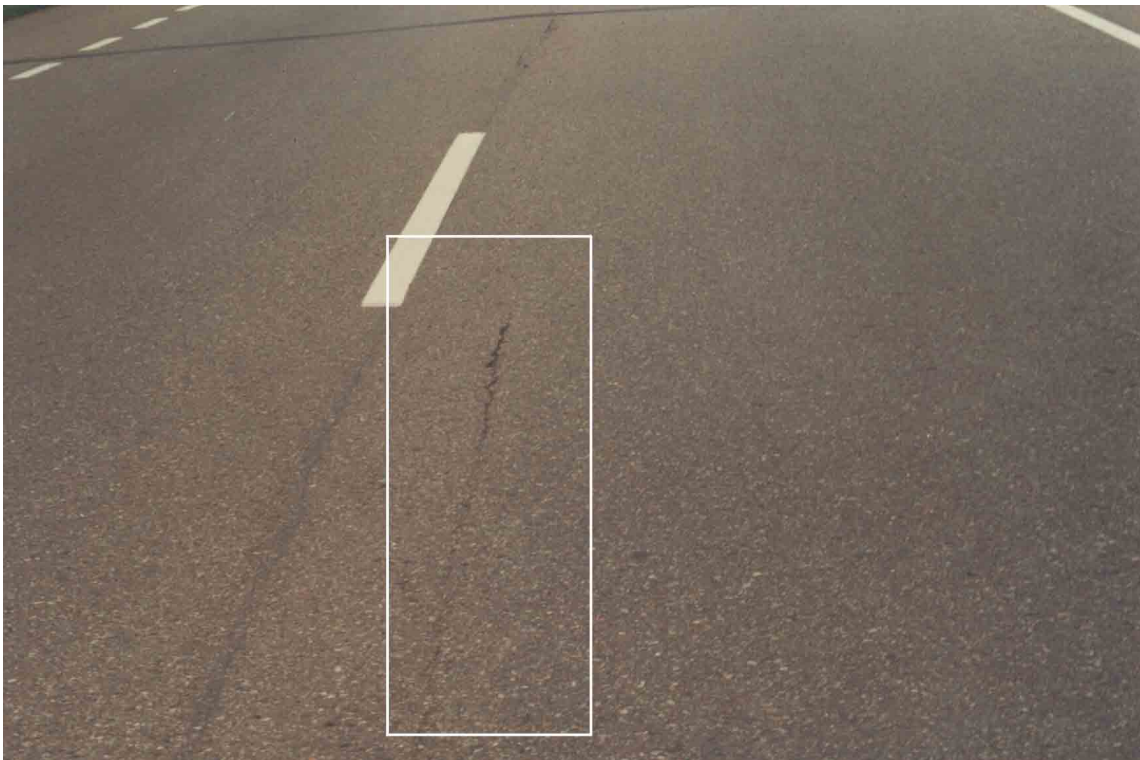
Pęknięcia pojedynczego z biegnącą wzdłuż jego krawędzi siatką pęknięć nie klasyfikuje się jako pęknięcia siatkowego.

5.3.4. Przykłady

Pęknięcie pojedyncze podłużne małej szkodliwości

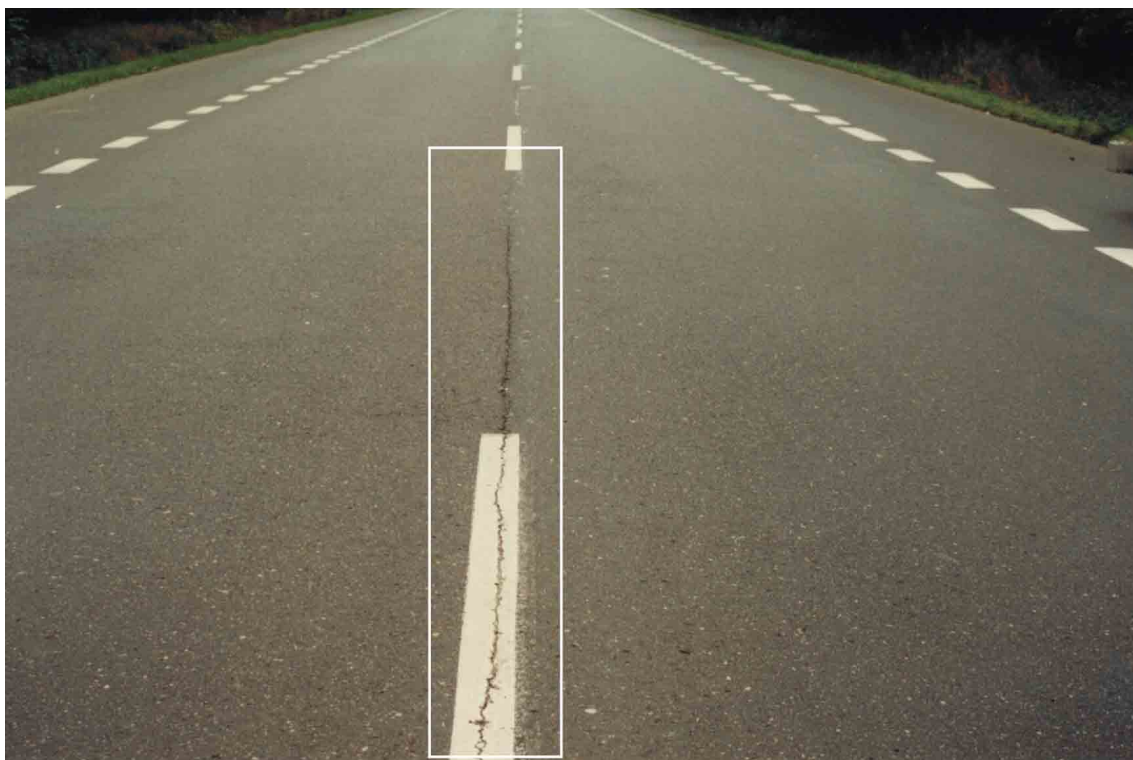


Fot. 9. Pęknięcie pojedyncze w początkowej fazie powstawania (po przekątnej wyróżnionego obszaru) o małej rozwarości szczeliny.

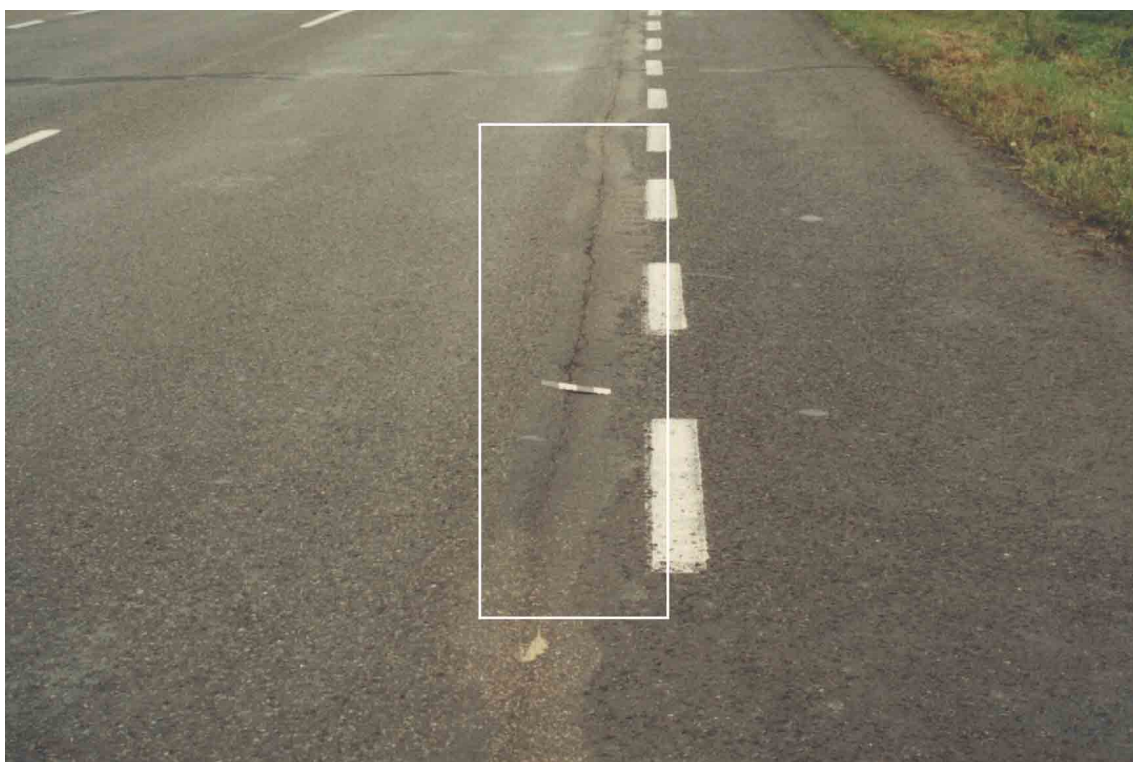


Fot. 10. Pęknięcie szeroko rozwarte, jednak wykruszenia ani towarzysząca siatka pęknięć jeszcze nie rozwinęły się.

Pęknięcie pojedyncze podłużne małej szkodliwości c.d.

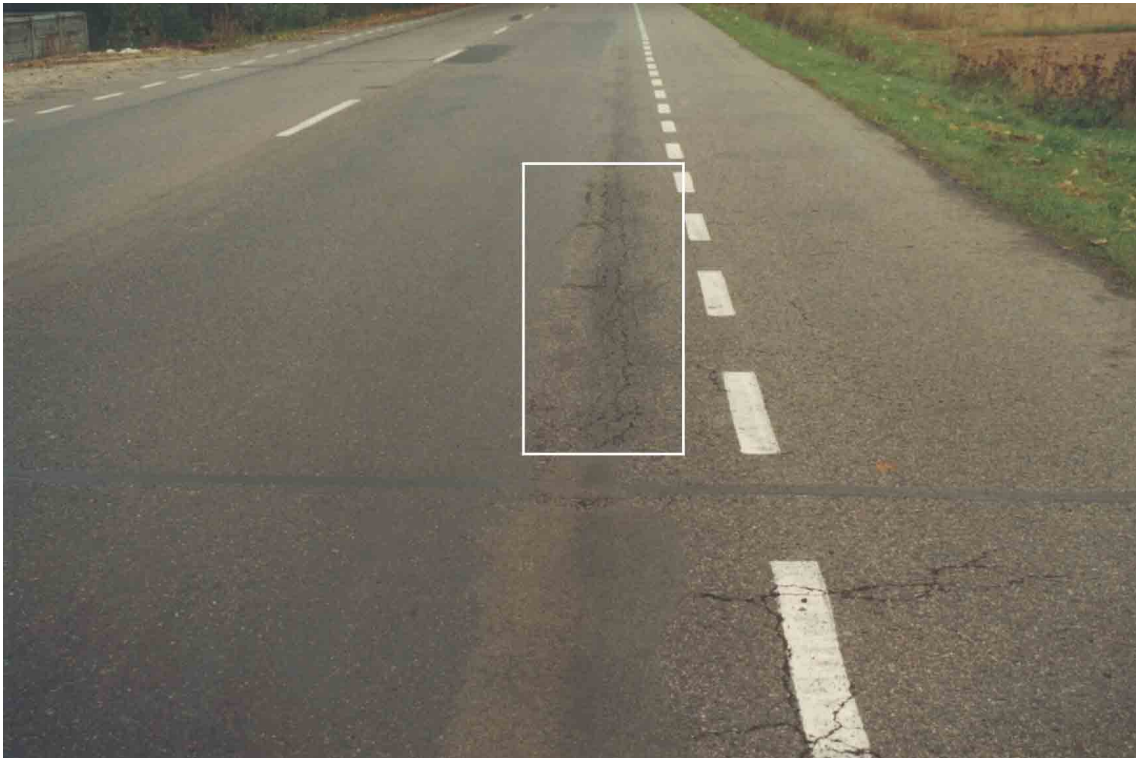


Fot. 11. Spojenie technologiczne o dużej rozwartości, bez wykruszeń.



Fot. 12. Spojenie technologiczne na granicy uznania szkodliwości za dużą, pojawiają się ogniska wykruszenia. Długość wzorca 20 cm.

Pęknięcie pojedyncze podłużne dużej szkodliwości

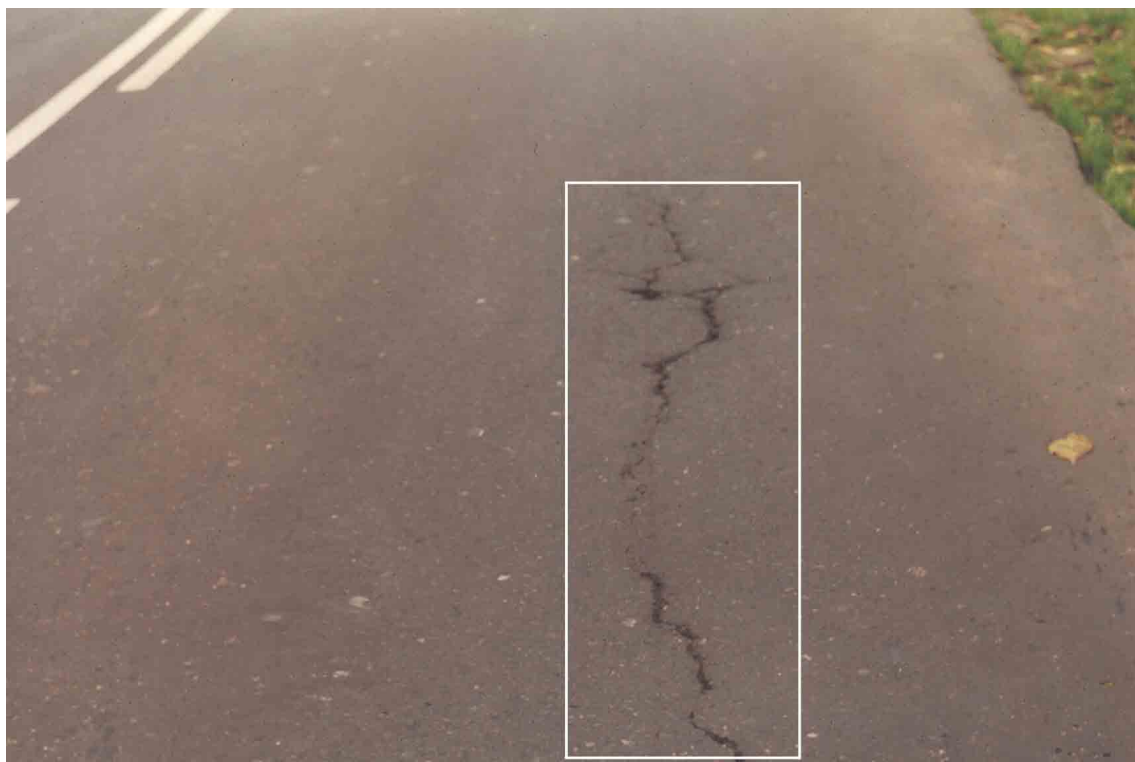


Fot. 13. Pęknięcie, któremu towarzyszy dobrze rozwinięta siatka pęknięć. W końcowym fragmencie można przyjąć, że są to trzy równoległe pęknięcia.

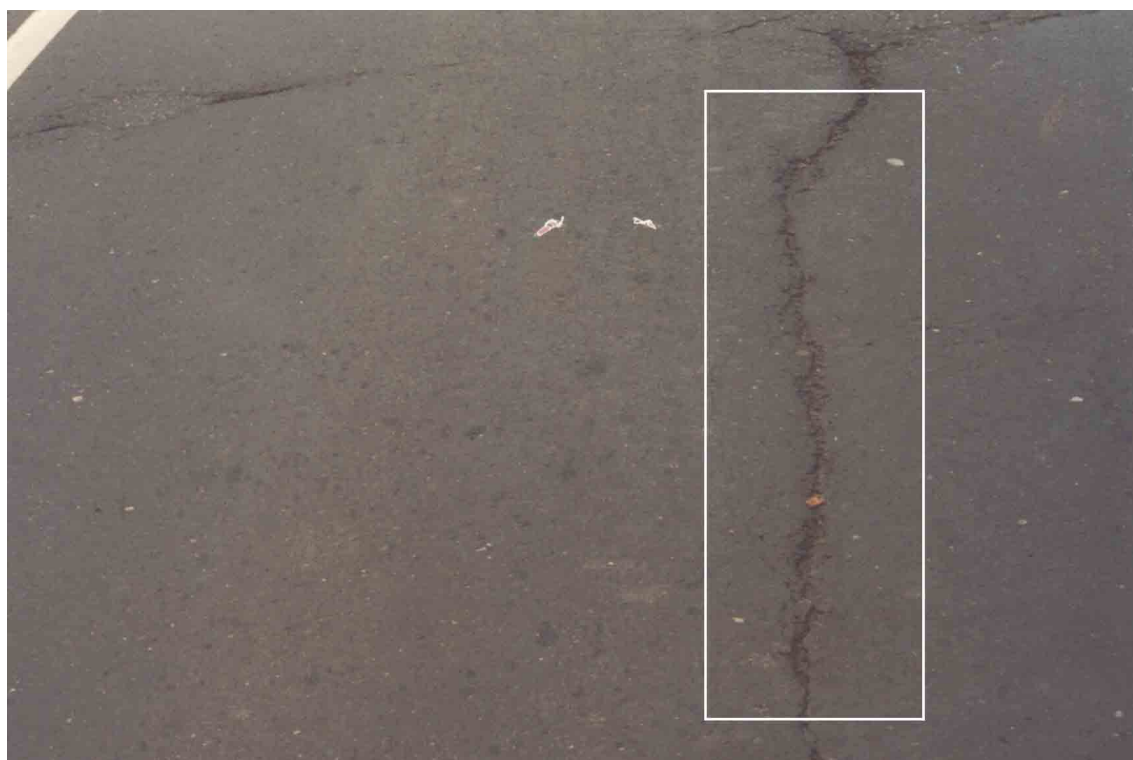


Fot. 14. Wzdłuż krawędzi widać siatkę pęknięć, lokalnie krawędź pęknięcia jest również wykruszona.

Pęknięcie pojedyncze podłużne dużej szkodliwości c.d.

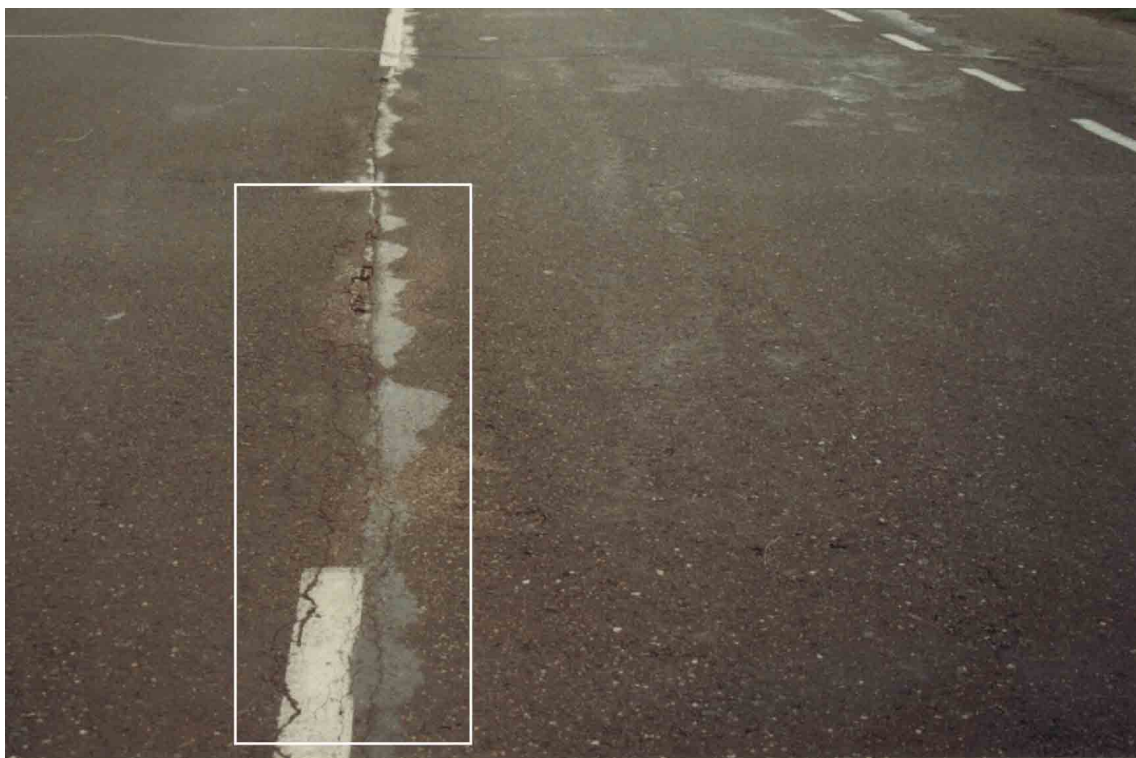


Fot. 15. Pęknięcie ze znacznymi wykruszeniami krawędzi, przy końcu pęknięcia będącymi zaczątkiem wyboju.

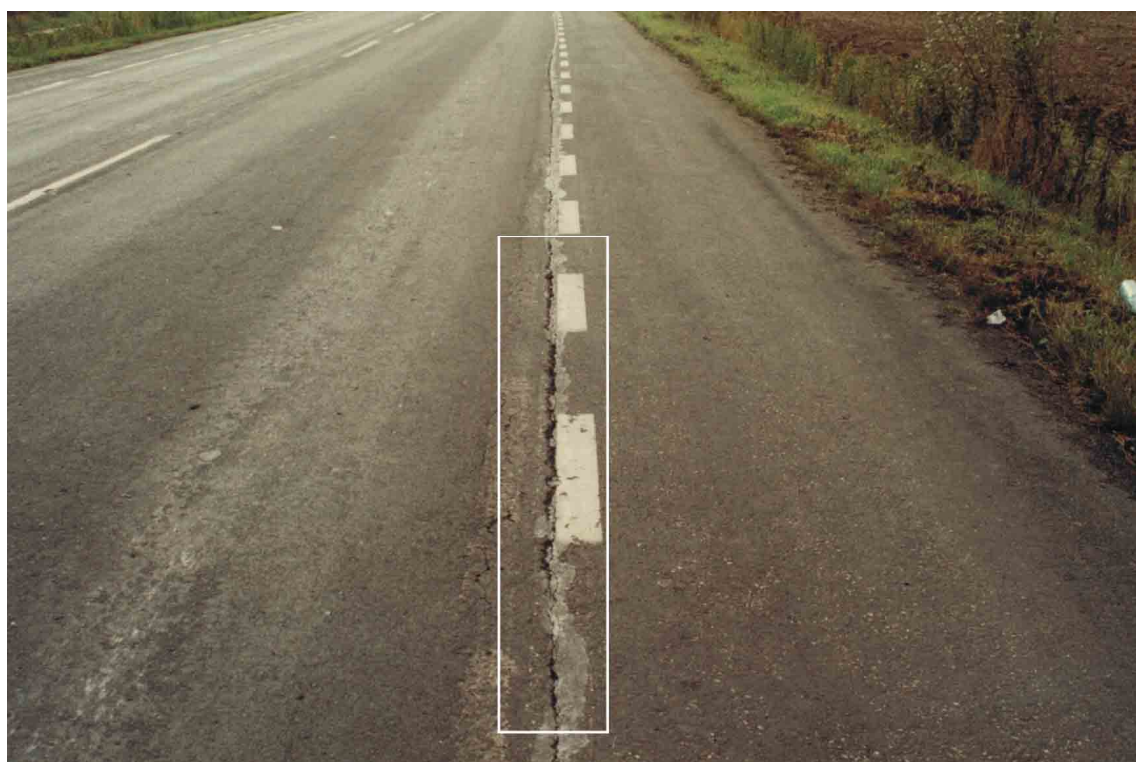


Fot. 16. Szerokie wykruszenie krawędzi.

Pęknięcie pojedyncze podłużne dużej szkodliwości c.d.



Fot. 17. Spojenie technologiczne z siatką pęknięć, wykruszeniami i luźnymi fragmentami.



Fot. 18. Spojenie technologiczne z szerokimi i głębokimi wykruszeniami. Obok, na lewo, zaznacza się drugie pęknięcie pojedyncze podłużne z siatką pęknięć.

5.4. Pęknięcia pojedyncze poprzeczne

5.4.1. Opis

Pęknięcia pojedyncze poprzeczne są to przebiegające prosto lub krzywoliniowo pojedyncze pęknięcia warstwy bitumicznej o kierunku prostopadłym do osi jezdni.

5.4.2. Stopnie szkodliwości

Stopnie szkodliwości pęknięć poprzecznych określa się tak samo jak pęknięć podłużnych.

Tab. 4. *Określenie szkodliwości pęknięć pojedynczych poprzecznych.*

Szkodliwość	Opis uszkodzenia
Mała	Pęknięcia zalane i szczelne. Pęknięcia nieszczelne bez wykruszeń na krawędziach
Duża	Pęknięcia z wyraźnymi wykruszeniami na krawędziach lub z siatką pęknięć

5.4.3. Zakres

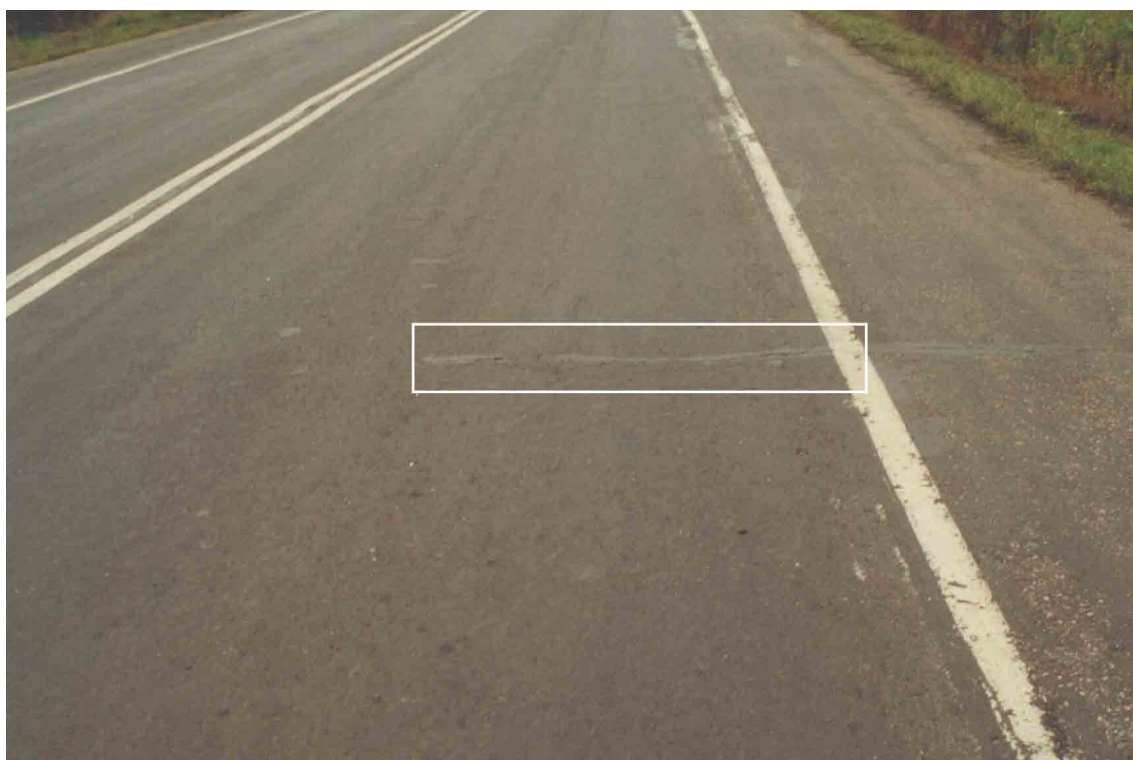
Długość pęknięć pojedynczych poprzecznych jest dwuwartościowa i jest wyznaczana tak samo jak szerokość obszaru pęknięć siatkowych. **Suma długości pęknięć na odcinku o długości 100 m stanowi zakres uszkodzenia. Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.**

5.4.4. Przykłady

Pęknięcie pojedyncze poprzeczne małej szkodliwości i małej szerokości



Fot. 19. Pęknięcie krótkie, mało rozwarte i bez wykruszeń.



Fot. 20. Pęknięcie krótkie, zalane i szczelne.

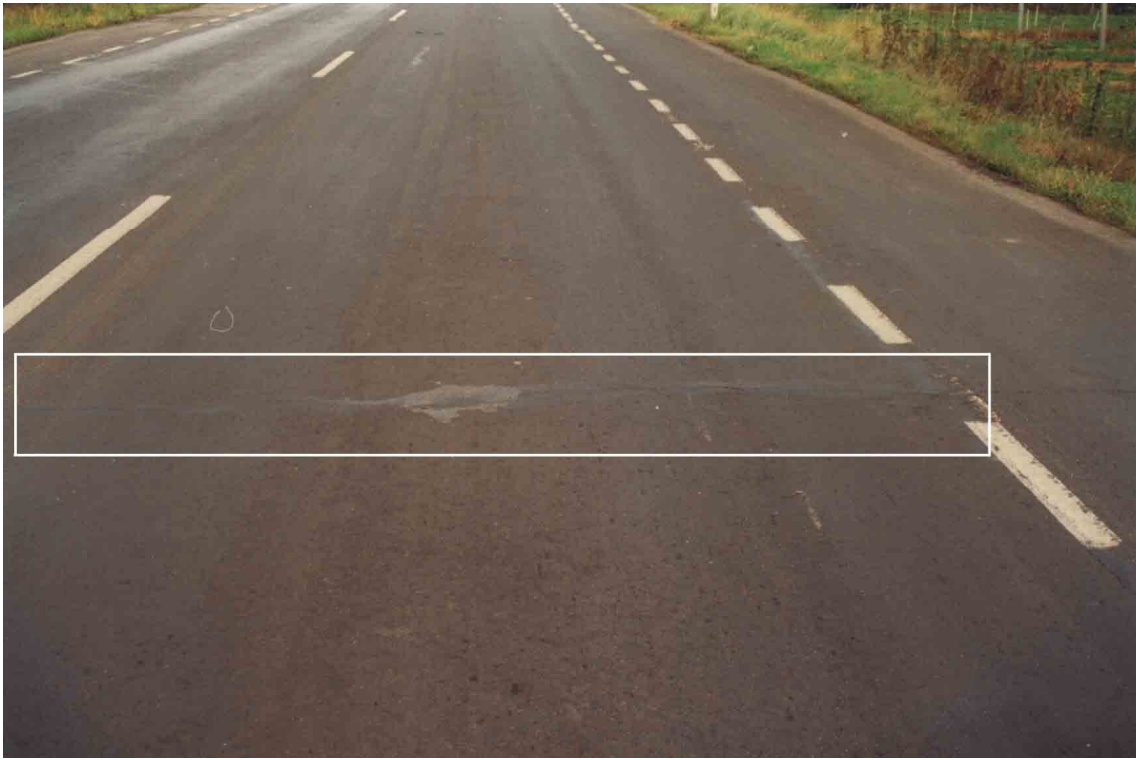
Pęknięcie pojedyncze poprzeczne małej szkodliwości i dużej szerokości

Fot. 21. Pęknięcie było zalane jednak w wielu miejscach ponownie utraciło szczelność. Długość wzorca 20 cm.

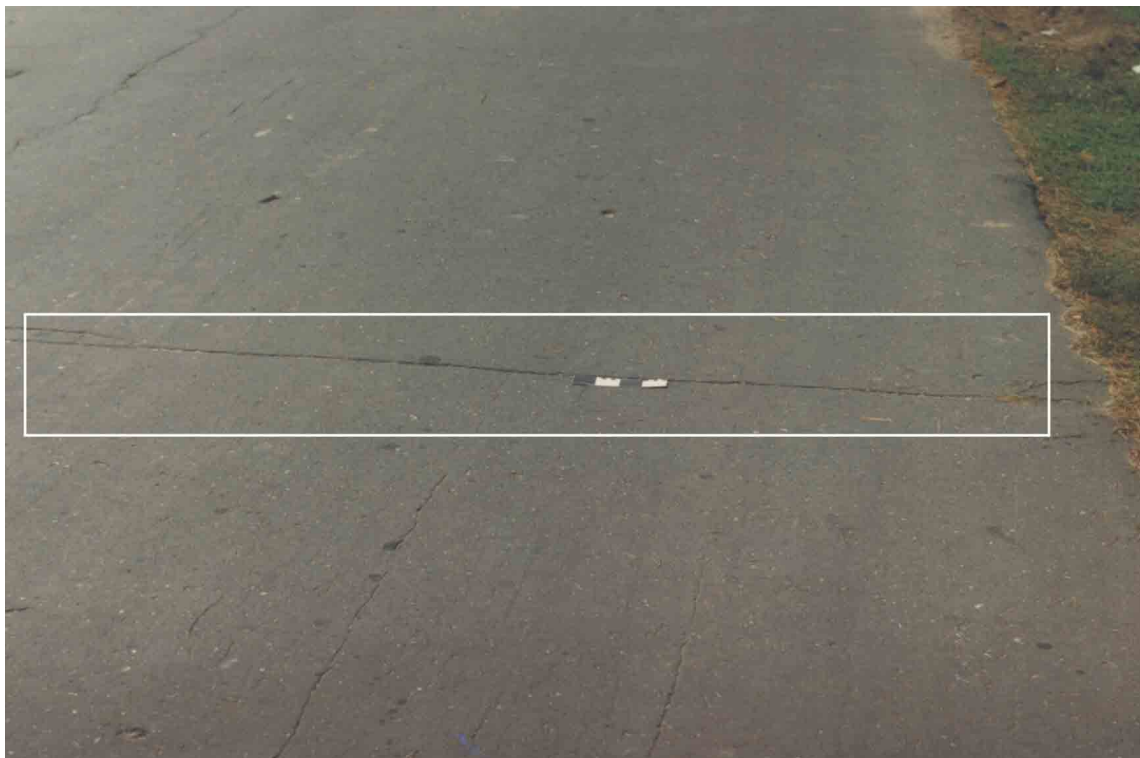


Fot. 22. Pęknięcie zalane i szczelne.

Pęknięcie pojedyncze poprzeczne małej szkodliwości i dużej szerokości c.d.



Fot. 23. Pęknięcie zalane, w niektórych miejscach utraciło szczelność lecz szerokość pęknięcia jest mała a krawędź nie ma wykruszeń.



Fot. 24. Pęknięcie nieszczelne bez wykruszeń, chociaż zaznaczają się początki pęknięć siatkowych wzdłuż krawędzi. Długość wzorca 20 cm.

Pęknięcie pojedyncze poprzeczne dużej szkodliwości i małej szerokości

Fot. 25. Pęknięcie z bardzo dużymi wykruszeniami, które wkrótce mogą przekształcić się w wyboje.

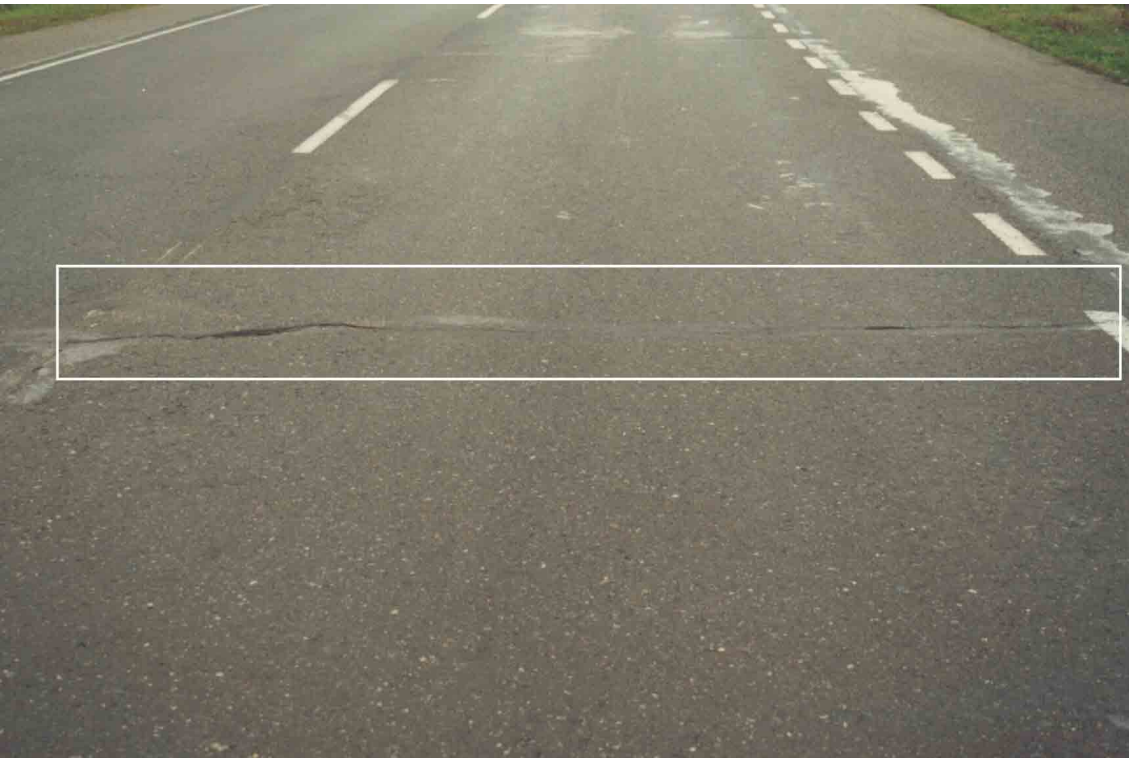


Fot. 26. Pęknięcie zalane ale ponownie nieuszczelne, z dużymi wykruszeniami na większości długości pęknięcia. Długość wzorca 20 cm.

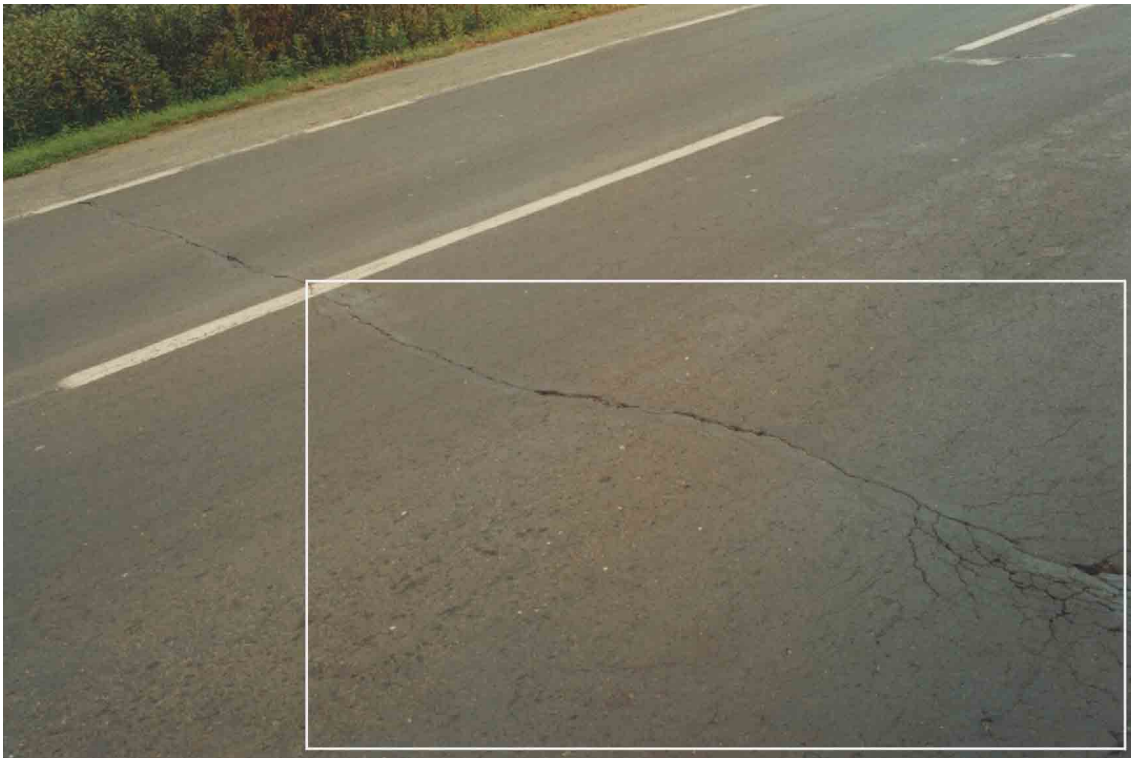
Pęknięcie pojedyncze poprzeczne dużej szkodliwości i dużej szerokości



Fot. 27. Krawędź pęknięcia prawie na całej długości ma wykruszenia. Długość wzorca 20 cm.



Fot. 28. Wykruszenia krawędzi o dużej szerokości występują w różnych częściach pęknięcia, zajmując łącznie ponad połowę szerokości pasa ruchu.

Pęknięcie pojedyncze poprzeczne dużej szkodliwości i dużej szerokości c.d.

Fot. 29. Krawędź pęknięcia jest albo wykruszona albo otoczona siatką pęknięć, silnie rozbudowaną w prawym dolnym narożniku. Źródłem tej siatki jest pęknięcie pojedyncze i wynikające stąd osłabienie podłoża i podbudowy, dlatego też nie kwalifikuje się jej jako pęknięcie siatkowe.



Fot. 30. Pęknięcie podłużne kończy się pęknięciem poprzecznym z siatką drobnych ale wyraźnych szczelin.

5.5. Łaty

5.5.1. Opis

Łaty są to miejsca nawierzchni, na których dokonano wymiany fragmentu nawierzchni, uzupełnienia ubytków, wypełnienia zapadnięć lub naprawy wybojów.

5.5.2. Stopnie szkodliwości

Tab. 5. *Określenie szkodliwości łat.*

Szkodliwość	Opis uszkodzenia
Mała	Łata szczelnie połączona z nawierzchnią lub z niewielkimi pęknięciami na połączeniach
Duża	Łata połączona z nawierzchnią nieszczelnie (pęknięcia i wykruszenia)

5.5.3. Zakres

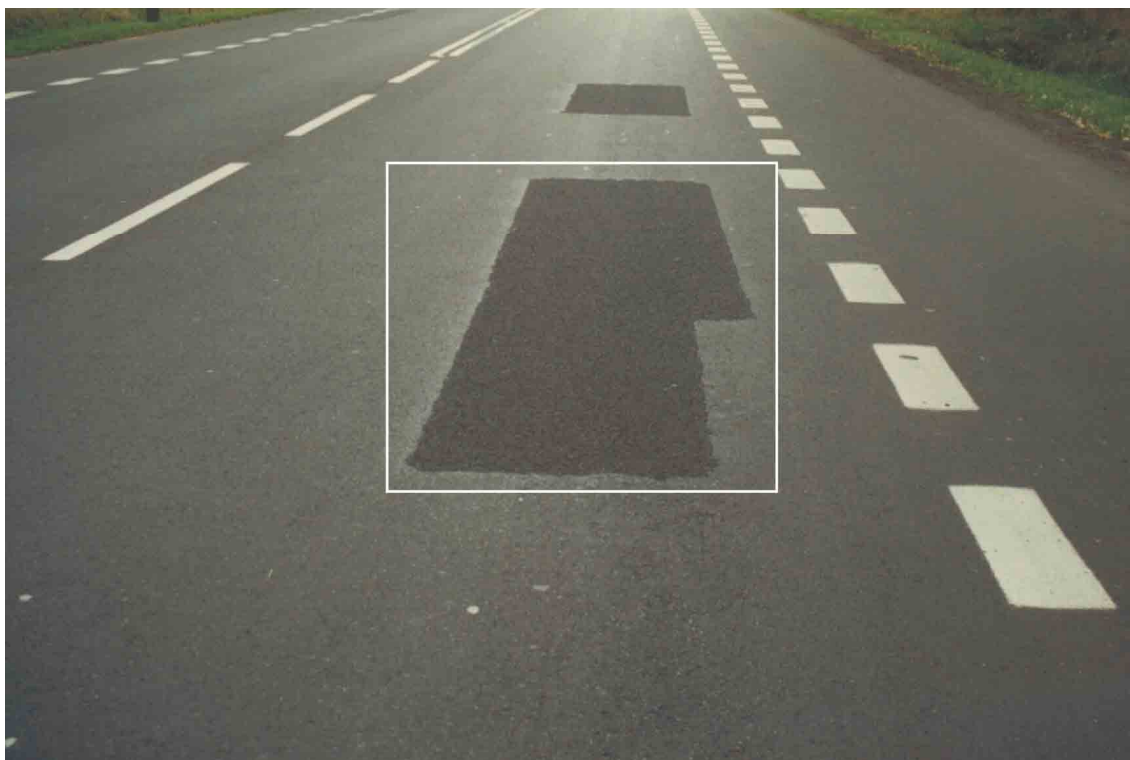
Długość, szerokość i zakres łat są wyznaczane tak samo jak dla obszaru pęknięć siatkowych. Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.

Nie należy traktować utrwaleń powierzchniowych ani obszarów nawierzchni przebitumowanej jako łaty.

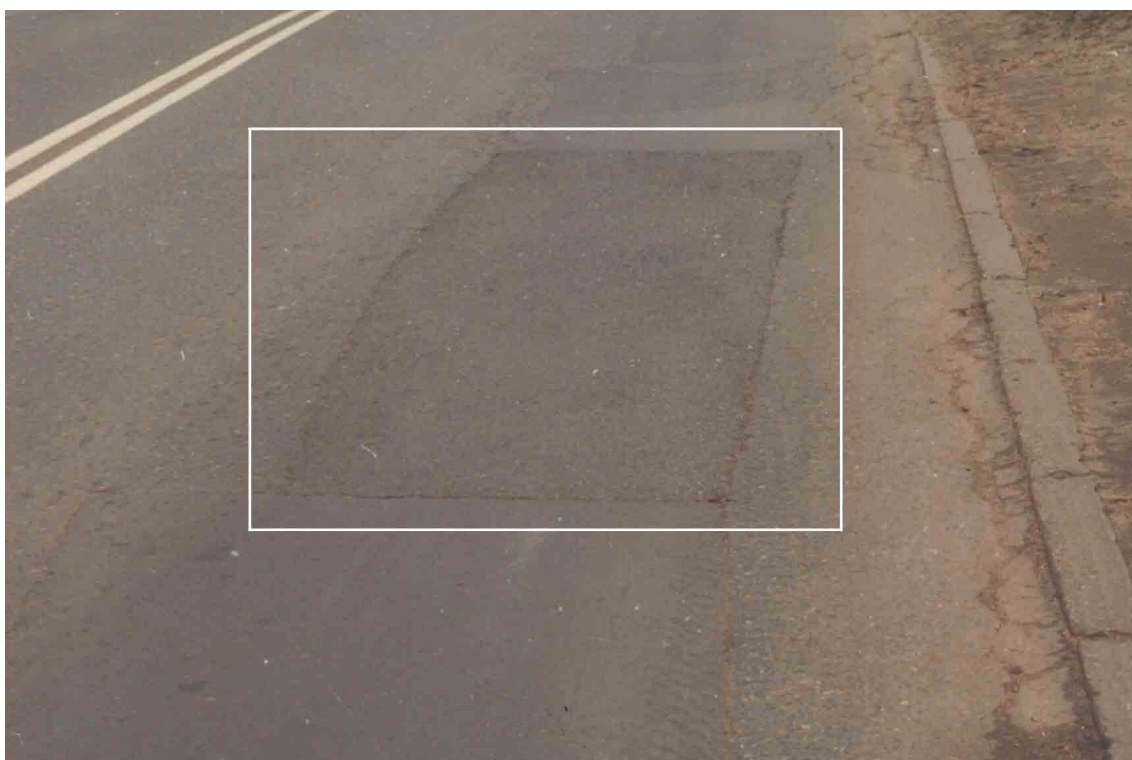
Jako łaty inwentaryzuje się naprawy krawędzi jezdni (wypełnione ubytki krawędzi) oraz łaty widoczne spod utrwaleń powierzchniowych.

5.5.4. Przykłady

Łaty małej szkodliwości i małej szerokości



Fot. 31. Łata szczelnie połączona z resztą nawierzchni.



Fot. 32. Na połączeniu łaty występują pęknięcia bez wykruszeń.

Łaty dużej szkodliwości i małej szerokości



Fot. 33. Łata nieuszczelna, występują pęknięcia na jej powierzchni a także pojawiają się pęknięcia na połączeniu.

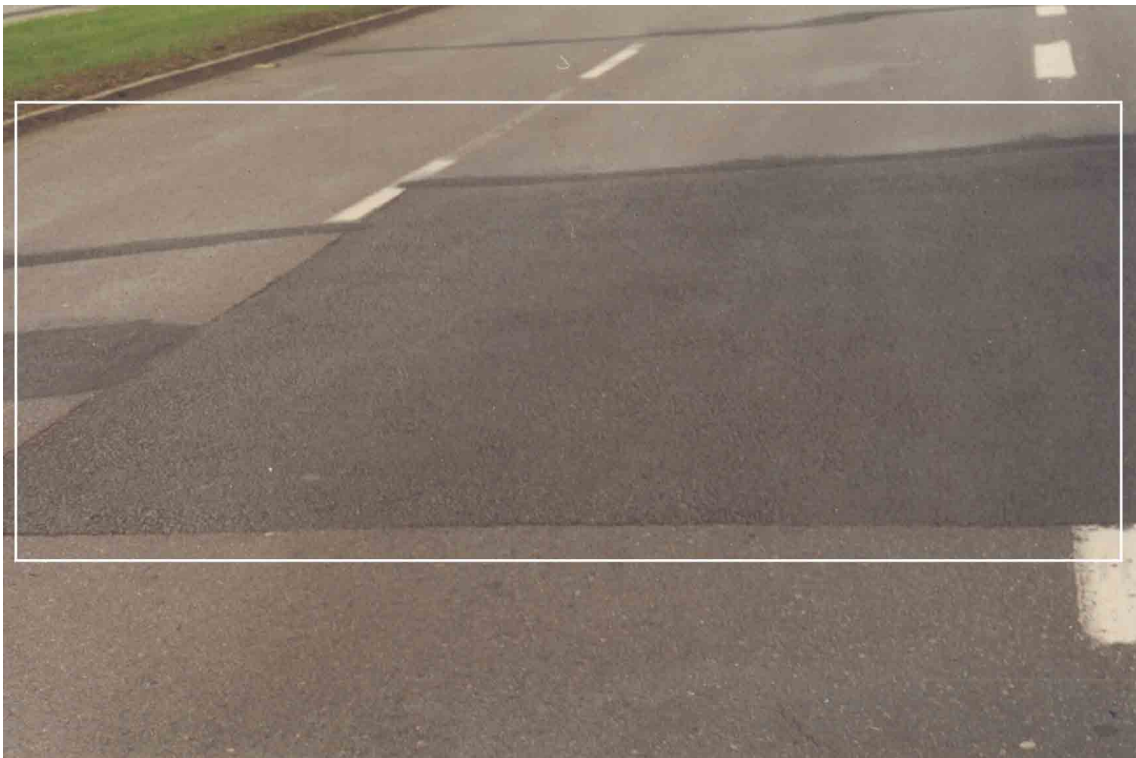


Fot. 34. Na połączeniach łaty znajdują się pęknięcia ze znacznymi wykruszeniami.

Łaty malej szkodliwości i dużej szerokości



Fot. 35. Łata szczelnie połączona z resztą nawierzchni.

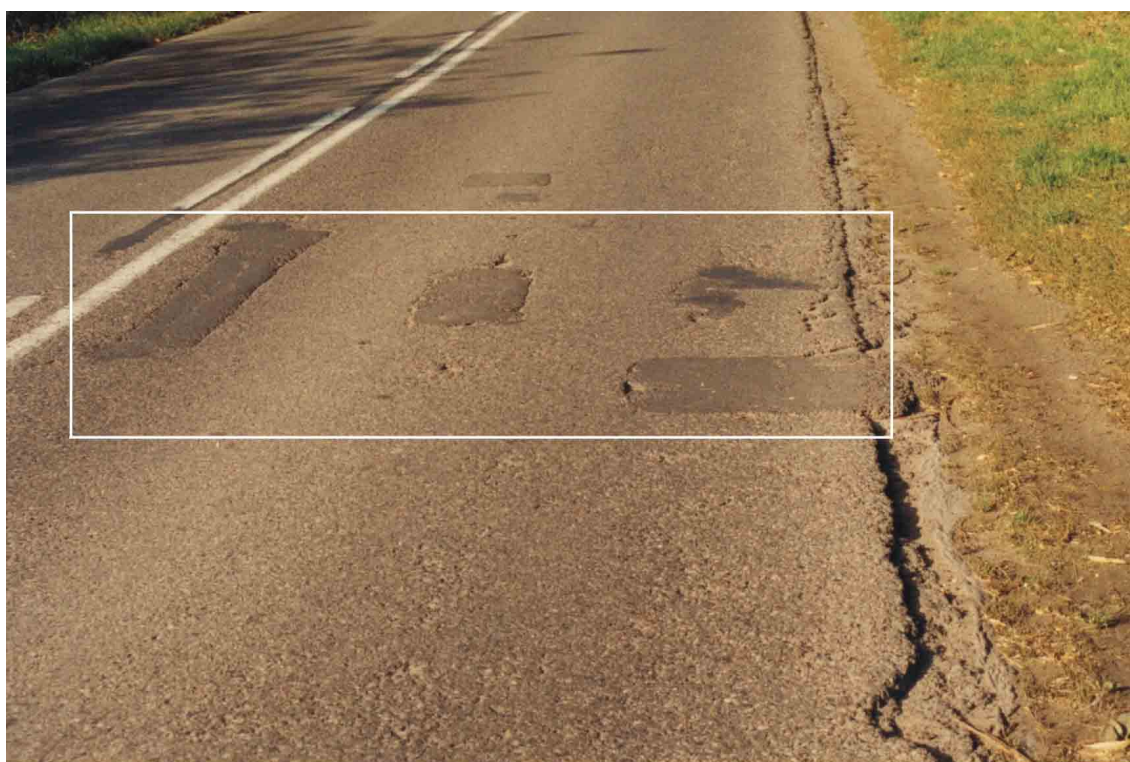


Fot. 36. Łata przeważnie szczelnie połączona, drobne pęknięcie widać na jej lewej krawędzi.

Łaty dużej szerokości i dużej szerokości



Fot. 37. Łata dużej szerokości, chociaż nie zajmuje całej szerokości pasa ruchu, połączenia są nieszczelne, dają się zauważyć pęknięcia również na jej powierzchni.



Fot. 38. Łaty z silnie uszkodzonymi połączeniami. Łączna szerokość jest większa niż połowa szerokości pasa ruchu a zatem kwalifikuje się do szerokości dużej.

5.6. Wyboje

5.6.1. Opis

Wyboje są to miejsca nawierzchni, gdzie występuje ubytek masy warstwy jezdnej o wymiarach nie mniejszych niż 15×15 cm i na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

5.6.2. Stopnie szkodliwości

Przyjmuje się, że wszystkie wyboje mają duży stopień szkodliwości i w związku z tym nie określa się ich szkodliwości.

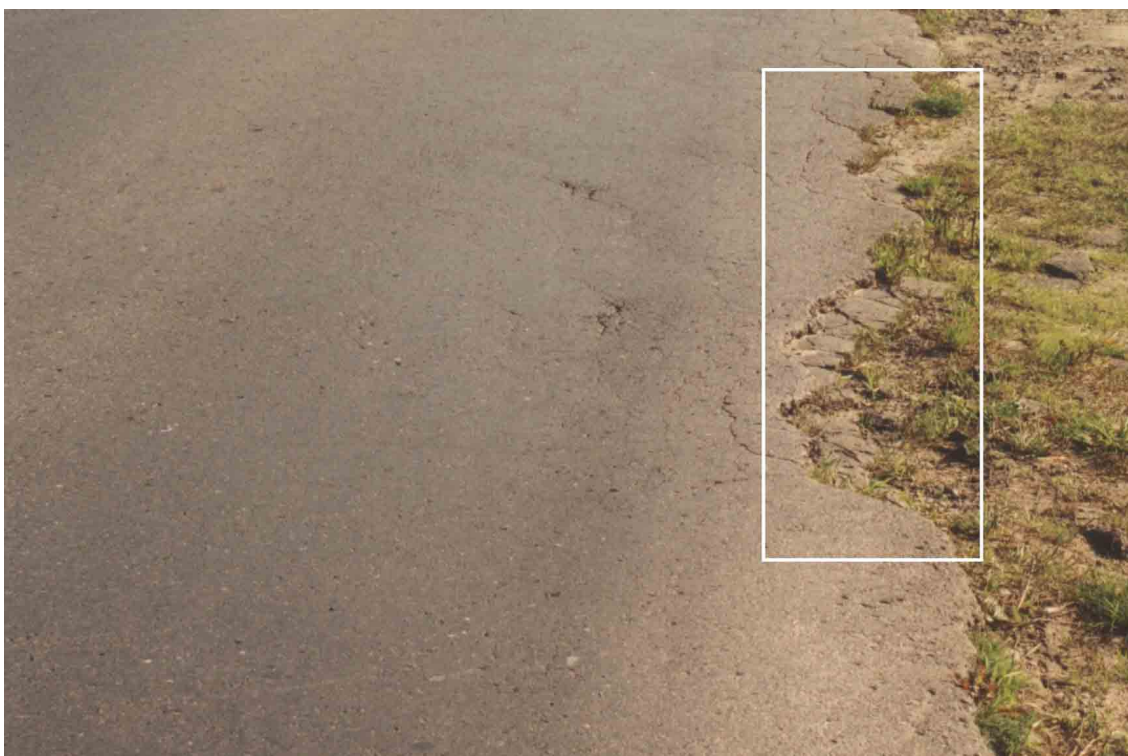
5.6.3. Zakres

Zakres wybojów określa się jako iloczyn współczynnika podanego w instrukcji systemu i liczby wybojów na odcinku o długości 100 m, wynik podawany jest w m². Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.

! Głębokie ubytki masy warstwy jezdnej na krawędzi jezdni również inwentaryzowane są jako wyboje.

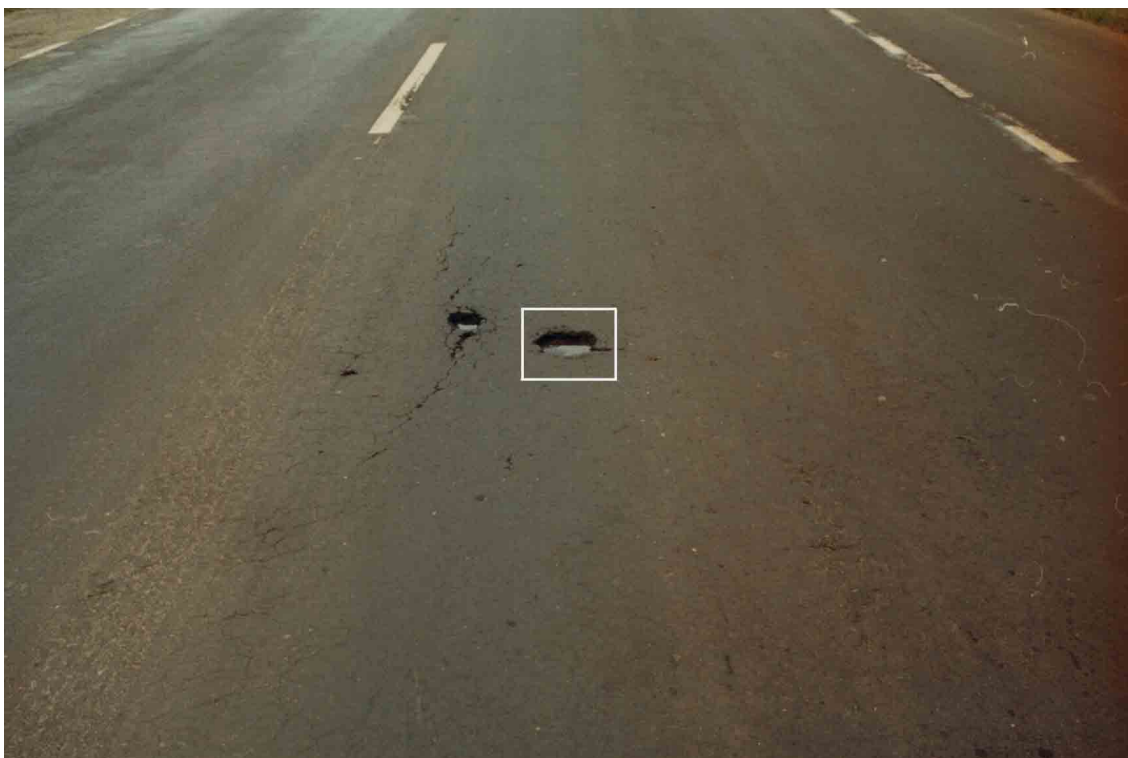
5.6.4. Przykłady

Wyboje



Fot. 39. Postępujący od krawędzi głęboki ubytek materiału warstw jezdnych należy zakwalifikować jako wybój.

Wyboje c.d.



Fot. 40. Uszkodzenie na lewo od wyróżnionego obszaru należy zakwalifikować jako pęknięcie siatkowe z wykruszeniami przekształcającymi się w wyboje.



Fot. 41. Wybój, przed którym i za którym występują pęknięcia siatkowe a także pęknięcie poprzeczne. Długość wzorca 20 cm.

5.7. Ubytki ziaren lub lepiszcza

5.7.1. Opis

Ubytki ziaren lub lepiszcza są to miejsca nawierzchni, na których nastąpił ubytek materiału warstwy ścieralnej bez naruszenia warstw niżej leżących. Do uszkodzeń tego typu zaliczają się również rozstępy warstwy ścieralnej pochodzenia wykonawczego oraz powierzchnie po zabiegu frezowania.

5.7.2. Stopnie szkodliwości

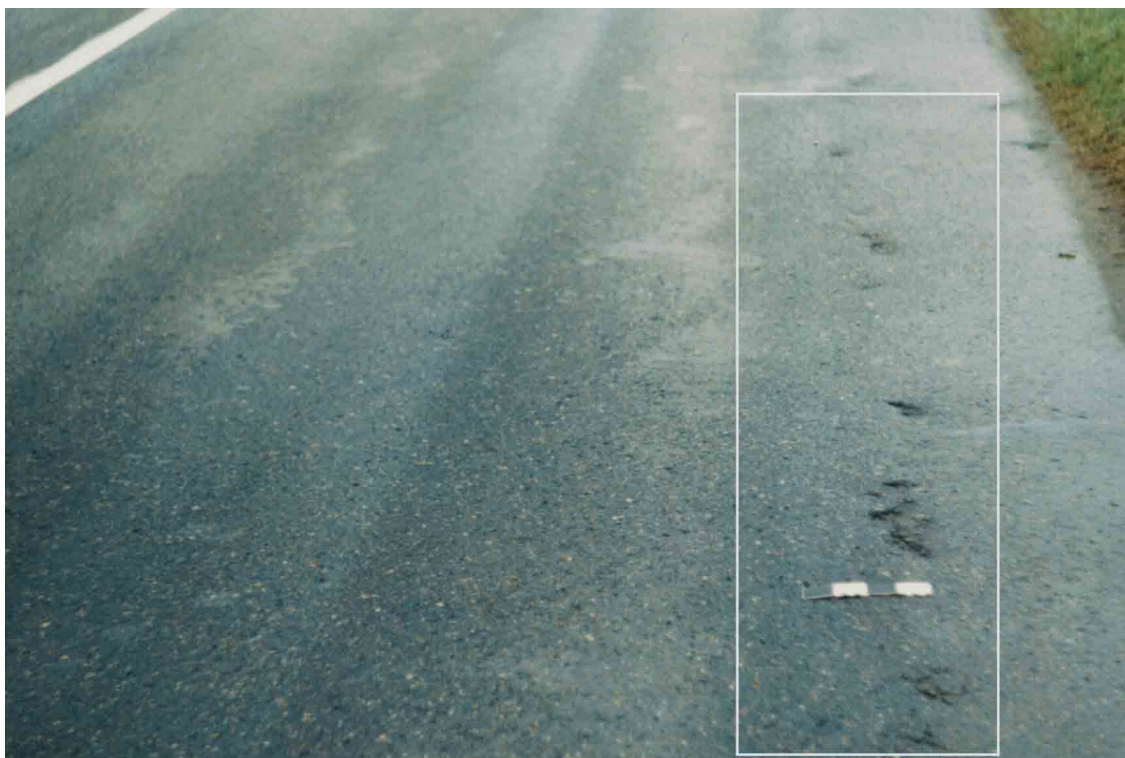
Przyjmuje się, że wszystkie ubytki kruszywa lub lepiszcza dostrzegalne z jadącego samochodu mają duży stopień szkodliwości i w związku z tym nie określa się ich szkodliwości.

5.7.3. Zakres

Długość, szerokość i zakres ubytków są wyznaczane tak samo jak dla obszaru pęknięć siatkowych. Zakres jest standaryzowany do szerokości pasa 3 m.

5.7.4. Przykłady

Ubytki ziaren lub lepiszcza małej szerokości

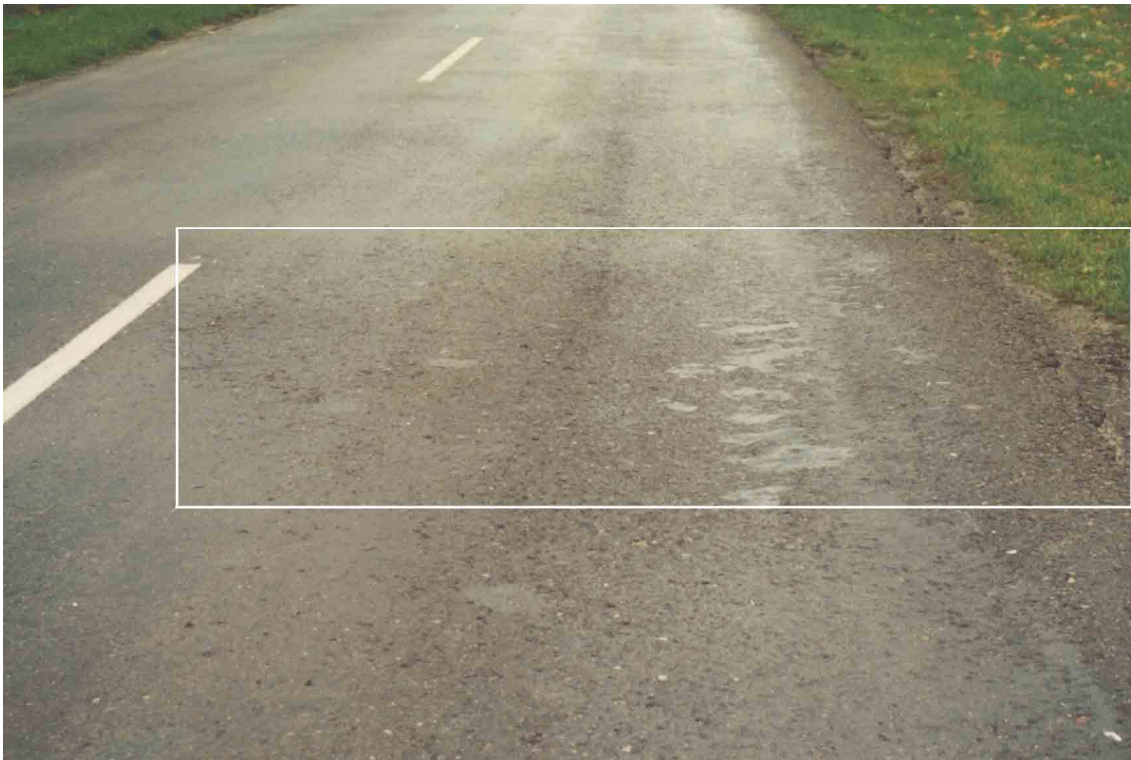


Fot. 42. Głębokie ubytki na małej części szerokości pasa ruchu. Długość wzorca 20 cm.



Fot. 43. Część pasa ruchu jest sfrezowana.

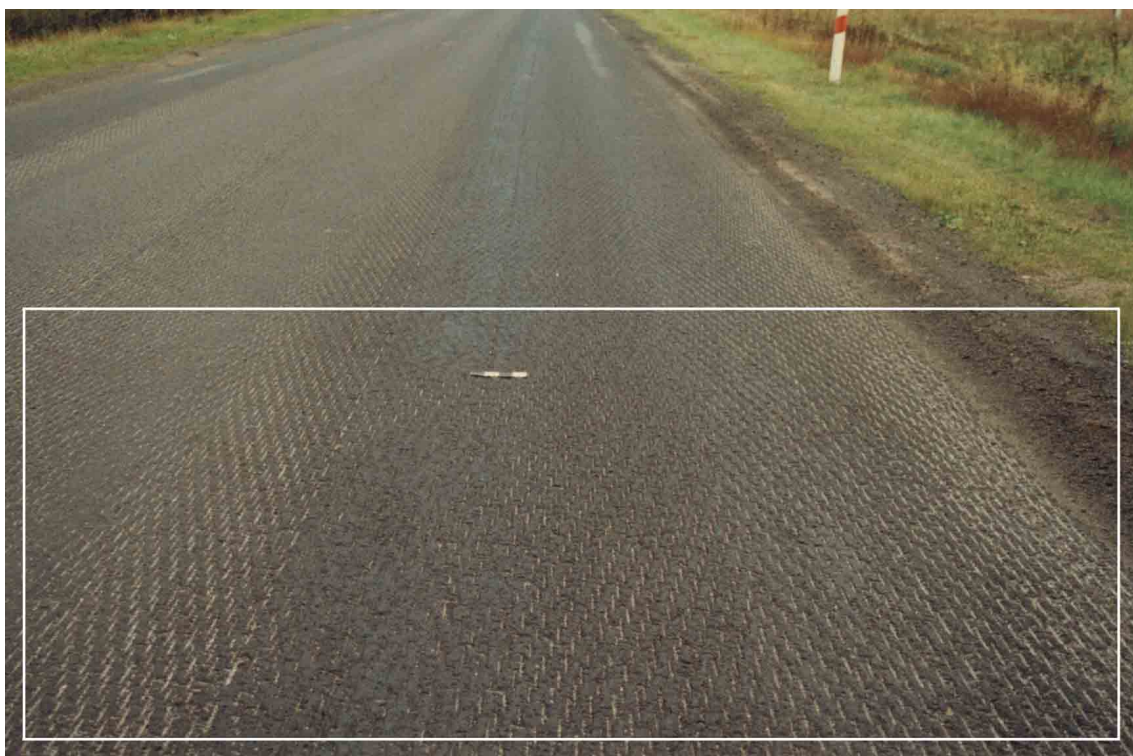
Ubytki ziaren lub lepiszcza dużej szerokości



Fot. 44. Ubytki na całej szerokości pasa ruchu.



Fot. 45. Bardzo silne ubytki bliskie powstania wybojów.



Fot. 46. Frezowanie na całej szerokości pasa ruchu. Długość wzorca 20 cm.