

Lubelskie

Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego



DLACZEGO DROGI ROWEROWE POWINNY BYĆ ASFALTOWE?

Dr inż. Tadeusz Kopta

Zwierzyniec 22 września 2026 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych
(Dz.U.2022 poz.1518).

§ 77. Stan techniczny nawierzchni przed oddaniem do użytkowania i w okresie użytkowania powinien zapewniać **bezpieczeństwo i komfort ruchu** przez spełnienie co najmniej warunków w zakresie: równości podłużnej, równości poprzecznej i właściwości przeciwpoślizgowych.

CROW holenderskie wytyczne: **wygoda**

- minimalizacja wysiłku fizycznego
ograniczanie stresu psychicznego
- jak najmniej zatrzymań i konieczności rozpędzania roweru
- jak najmniej podjazdów
- jak najbardziej równa nawierzchnia

Instytut Prognoz i Środowiska (UPI) w Heidelbergu

Przeprowadził badania zużycia energii czyli wysiłku rowerzysty podczas jazdy rowerem na różnych rodzajach nawierzchni



**Tak powinna wyglądać nawierzchnia
każdej DDR**



**Na nierównej nawierzchni asfaltowej
wysiłek rowerzysty jest większy o 20%**



**Na kostce niefazowanej wysiłek
rowerzysty jest większy o 30%**



**Na kostce fazowanej wysiłek
rowerzysty jest większy o 40%**



**Na tłuczniu klinowanym wysiłek
rowerzysty jest większy o 50%**



**Na tłuczniu nie klinowanym wysiłek
rowerzysty jest 2-krotnie większy**

**Wystarczy jeden taki odcinek na szlaku aby
zniechęcić ludzi do turystyki rowerowej**



**Wystarczy jeden taki odcinek na szlaku aby
zniechęcić ludzi do turystyki rowerowej**









W efekcie

- Dzięki mniejszemu wysiłkowi na nawierzchniach asfaltowych rowerzyści mają możliwość pokonywania znacznie dłuższych dystansów niż w przypadku nawierzchni z tłucznia. Zwiększa się dzięki temu: zasięg transportu rowerowego, zainteresowanie rowerem, udział ruchu rowerowego.

Ma duże znaczenie dla
rozwoju turystyki rowerowej

- Gdyż rower obciążony sakwami, przyczepkami wymaga jak najmniejszych oporów toczenia.

Nawierzchnia dróg rowerowych może wpływać na zdrowie i bezpieczeństwo rowerzystów

- Rower to pojazd o sztywnym zawieszeniu podlegający znaczącym drganiom. Długotrwałe narażenie na drgania może wywołać uszkodzenia fizyczne i zaburzenia układu nerwowego ludzkiego ciała.

Badanie wpływu nawierzchni dróg rowerowych na zdrowie rowerzystów przeprowadzili

- Instytut Podstawowych Problemów
Techniki Polskiej Akademii Nauk
- Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Biuro Drogownictwa i Komunikacji
- Firma Brüel & Kjær

Przepisy odnośnie wibracji

- Dyrektywa EU 2002/44/EC określa minimalne wymagania dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa ze względu na ryzyko ekspozycji na drgania. Opisuje procedury pomiaru drgań oddziałujących na ciało. Analizator drgań oddziałujących na człowieka typ 4447 umożliwia pomiar do oceny zagrożenia.

Badanie wpływu nawierzchni dróg rowerowych na zdrowie rowerzystów

- Celem była ocena wpływu rodzajów nawierzchni dróg rowerowych. Kryterium porównań jest wartość przyspieszenia drgań oddziałujących na człowieka. Wielkość ta oznaczana jest jako VTV w m/s^2 .

Wyniki badań

Kostka
fazowana

$$\text{VTV} = 6,7 \text{ m/s}^2$$

Kostka nefazowana

$$\text{VTV} = 4,6 \text{ m/s}^2$$

Asfalt – stary

$$\text{VTV} = 5,4 \text{ m/s}^2$$

Płyty 50 x 50

$$\text{VTV} = 4,4 \text{ m/s}^2$$

Beton asfaltowy
– nowy

$$\text{VTV} = 3,4 \text{ m/s}^2$$

Kostka
fazowana –
widelec
amortyzowany

$$\text{VTV} = 5,6 \text{ m/s}^2$$

Beton asfaltowy
– widelec
amortyzowany

$$\text{VTV} = 3,0 \text{ m/s}^2$$

Narażenie, którego nie wolno przekraczać

- Exposure Limit Value (ELV) to maksymalny poziom wibracji, na jaki człowiek może być narażony w ciągu jednego dnia. Dla kończyn górnych dzienna wartość ELV wynosi 5 m/s^2 .

Exposure Limit Value (ELV)- maksymalny poziom wibracji

Czas do osiągnięcia maksymalnego poziomu wibracji na nawierzchni z betonu asfaltowego-8 godzin

Czas do osiągnięcia maksymalnego poziomu wibracji na nawierzchni z kostki fazowanej -3,54 godziny

Czas do osiągnięcia maksymalnego poziomu wibracji na nawierzchni tłuczniowej -
znacznie krócej

Narażenie, którego należy unikać

- Długotrwała jazda rowerem po tłuczniu i kostce betonowej powoduje zagrożenie zdrowia rowerzystów, zatem należy wyeliminować stosowanie tłucznia i kostki brukowej na trasach rowerowych.

Ograniczenie wibracji

- Najmniej generującą drgania nawierzchnią do jazdy rowerem jest mastyks grysowy (SMA) a w kolejności beton asfaltowy lub beton monolityczny. Gąbkowe, żelowe i inne miękkie uchwyty kierownicy, wyściełane rękawiczki rowerowe, redukują poziom drgań przenoszonych na dłonie i ramiona cyklisty podczas jazdy na nawierzchni asfaltowej, ale ich skuteczność jest bardzo ograniczona na tłuczniu i kostce.

Aspekt bezpieczeństwa

- W województwie Zachodniopomorskim były wypadki na drogach rowerowych o nawierzchni tłuczniowej i pretensje do tamtejszego UM za dopuszczenie do takich nawierzchni.

Aspekt ekonomiczny

- Nawierzchnie tłuczniowe wymagają częstszych odnowień niż nawierzchnie asfaltowe a przez to są droższe w utrzymaniu

Prawidłowe rozwiązania Rowerowego Roztocza

- W obszarach miast i gmin zastosowano nawierzchnie asfaltowe

Złe rozwiązania Rowerowego Roztocza

- W obszarze RPN zastosowano nawierzchnie tłuczniową niezgodną ze Standardami wojewódzkimi

Tymczasem

- Wody Polskie żądają jeszcze gorszej nawierzchni tłuczniowej na wale Wisły bo z luźnego kruszywa i lekceważą przeciwskazania do stosowania takiej nawierzchni i zalecenia Standardów

- Domyślam się, że w obszarze RPN przyjęto nawierzchnie tłuczniową ze względu na miejsce o szczególnych walorach przyrodniczych. Tymczasem absurdem jest traktowanie pasów przeciwpożarowych na których zlokalizowano DDR, gdy obok istnieje asfaltowa droga samochodowa

- Absurdem jest, że samochody o zawieszeniu elastycznym poruszają się po nawierzchni asfaltowej w RPN a rowery o zawieszeniu sztywnym skazuje się na nawierzchnie tłuczniową.

- W parkach narodowych i obszarach leśnych stosuje się nawierzchnię asfaltową czego przykładem TPN po obu stronach granicy państwa.

Tymczasem

- Zostaną wydatkowane pieniądze na realizację a rowerzyści pojedą po istniejącej drodze asfaltowej. Tłuczniową DDR wybiorą rowerzyści obawiający się samochodów. Zamiar poprawienia sytuacji rowerzystów okaże się chybiony a efektywność przedsięwzięcia znikoma.



95% użytkowników wybiera asfalt



Podobnie powinna wyglądać DDR w obszarze RPN i w każdym obszarze leśnym



Tak powinna wyglądać DDR na wale rzeki

Jeśli tylko możliwe należy tak realizować DDR



Dziękuję za uwagę

Dr inż. Tadeusz Kopta

koptatadeusz@gmail.com

Tel. 12 411 74 91