

# SZANSE I BARIERY WDRAŻANIA NOWYCH PRZEPISÓW TECHNICZNO – BUDOWLANYCH DOTYCZĄCYCH DRÓG

STANISŁAW GACA  
Politechnika Krakowska

KAZIMIERZ JAMROZ  
Politechnika Gdańska



## ZAMIAST WPROWADZENIA – GENERALNE ZAŁOŻENIE:

*„CHCEMY TWORZYĆ BARDZIEJ SPRAWNĄ I BEZPIECZNĄ INFRASTRUKTURĘ  
Z UWZGLĘDNIENIEM WSPÓŁCZESNYCH I PRZYSZŁYCH UWARUNKOWAŃ,  
PRZY RÓWNOCZESNEJ RACJONALIZACJI KOSZTÓW”*

**– jak to osiągnąć?**

### Próba odpowiedzi:

1. Doskonalenie istniejących przepisów – wykorzystanie współczesnej wiedzy z praktyki i wyników badań, dostosowanie do zmieniających się uwarunkowań technicznych i społeczno-gospodarczych oraz funkcjonowania systemu „Człowiek – Pojazd – Droga – Środowisko drogi”
2. Popularyzacja wiedzy technicznej o „dobrych praktykach”
3. Stosowanie narzędzi kontrolnych (np. Dyrektywy UE, dokumenty krajowe, procedury prawa budowlanego itp.)

# Jakie powinny być drogi w XXI wieku?

- „Bezpieczne i niezawodne drogi”
- „Inteligentne drogi”
- „Energooszczędne drogi”
- „Drogi o niskiej emisji zanieczyszczeń”
- „Drogi współtworzące środowisko życia”
- „Drogi elementem zrównoważonego rozwoju”
- „Drogi nośnikiem innowacji”

*Zmiany oczekiwań względem infrastruktury drogowej  
= wskazania do zmian przepisów techniczno-budowlanych*

					<b>Drogi inteligentne</b>
					<b>Drogi „wygodne” dla wszystkich użytkowników</b>
<b>Drogi o strategicznej funkcji gospodarczej i militarnej</b>	<b>Drogi bezpieczne i sprawne (przepustowość)</b>	<b>Drogi przyjazne środowisku, ograniczenia dostępności</b>	<b>Drogi wpisujące się w przestrzeń miejską</b>		
<b>Do lat 70.</b>	<b>Lata 70. Wiedza techniczna o drogownictwie</b>	<b>Lata 80. Zrównoważony rozwój</b>	<b>Lata 90. Integracja z przestrzenią miejską</b>	<b>Lata 2000 Wielo- funkcyjność</b>	<b>Od lat 2010 Nowe technologie informacyjne</b>

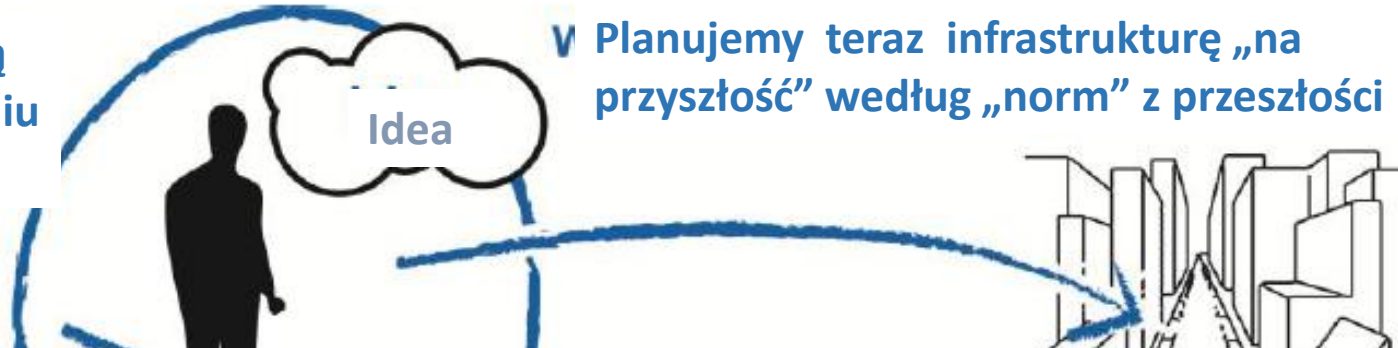
*Źródło: Bremer S. A: Planung und Gestaltung von Verkehrsinfrastruktur als Entwicklungsbaustein der Stadt. Tagung „Mobilität 2100“ Mobilitätsdesign – Wie die Gestaltung uns beeinflusst, Frankfurt am Main, 15. Mai 2019*

# Jakie są merytoryczne uwarunkowania zmian przepisów techniczno- budowlanych?

- Poprawa sprawności i bezpieczeństwa funkcjonowania infrastruktury drogowej
- Odpowiedź na zmiany wzorców zachowań społecznych i oczekiwań w stosunku do infrastruktury drogowej
- Dostosowanie do zmieniających się uwarunkowań techniczno-ekonomicznych
- Eliminacja stwierdzonych w praktyce braków i błędów powodujących powstawanie rozwiązań nie spełniających współczesnych wymagań
- „Lepsze projektowanie” przez wykorzystanie nowych elementów wiedzy o uwarunkowaniach funkcjonowania człowieka jako użytkownika dróg
- Konieczność przekształceń istniejącej infrastruktury przy „ograniczeniach”
- Wykorzystanie potencjału ITS i możliwości gromadzenia masowych danych przydatnych do zarządzania ruchem i infrastrukturą

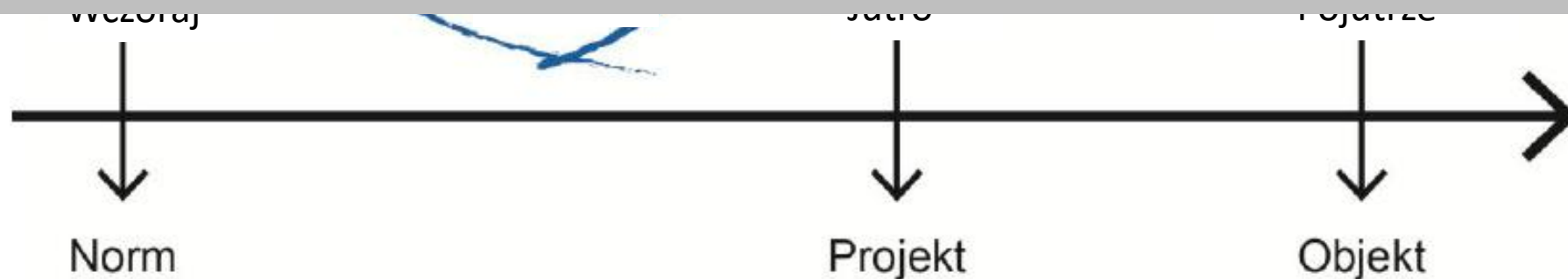
# DYLEMATY - JAK TWORZYĆ WYMAGANIA „NA PRZYSZŁOŚĆ”

„Normy” bazują  
na doświadczeniu  
z wczoraj



Planujemy teraz infrastrukturę „na przyszłość” według „norm” z przeszłości

***Nie wszystkie nowe zapisy „mogą być trafione” i będą wymagać zmian!!!***



Źródło:

Forschungsauftrag SVI 2008/003 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)

## Przykłady dylematów w projektowaniu geometrycznym – niepewność przy świadomości, że tworzymy trwałą infrastrukturę, trudną do przekształceń

1. Jak kształtować infrastrukturę drogową uwzględniając zmieniające się wzorce zachowań społecznych, oczekiwań i sposobów realizacji mobilności, np. rozpowszechnienie UTO, popularyzację zrównoważonego rozwoju itp.???
2. Czy i jak infrastruktura drogową powinna być dostosowywana/budowana, aby sprostać rozwojowi technicznemu pojazdów?

**Dylemat:** „podjąć kosztowne działania przystosowania infrastruktury do pojazdów zautomatyzowanych, ale mogą się one okazać niepotrzebne z powodu rozwoju pojazdów, czy nie zmieniać infrastruktury, licząc na dalszy rozwój pojazdów, ale jeśli on nie nastąpi, to opóźnimy upowszechnienie zautomatyzowanych pojazdów”

3. Czy i jak należy uwzględniać zmiany demograficzne (starzenie się społeczeństwa)?
4. W jakim stopniu zapewniać swobodę we wdrażaniu rozwiązań eksperymentalnych?
5. Co może nas jeszcze zaskoczyć???

**Mimo braku odpowiedzi na wiele pytań celowe są zmieniamy przepisów TB!!!**

# Rewolucja?

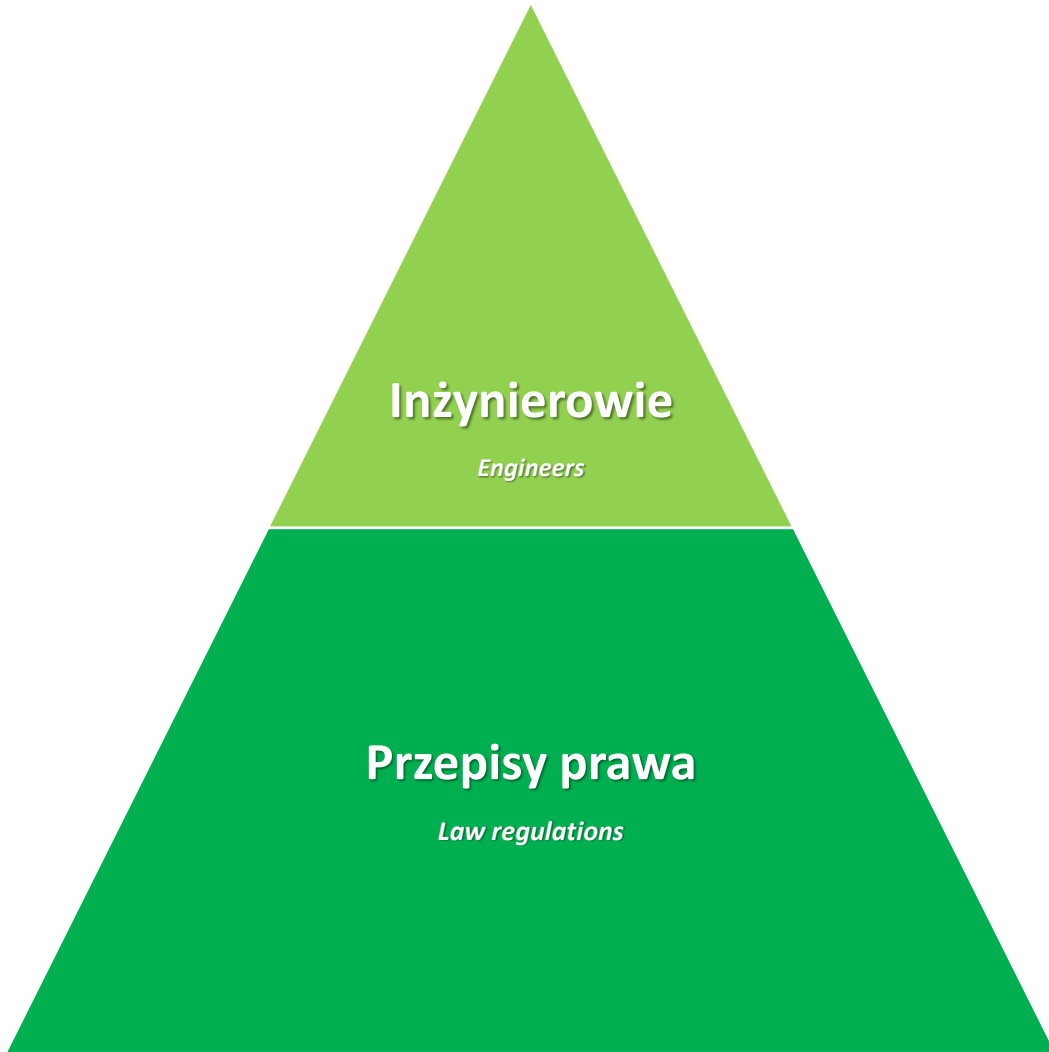
zmniejszono liczbę rozporządzeń **z 3 do 1**

zmniejszono liczbę paragrafów w rozporządzeniach **z ok. 660 do 117**

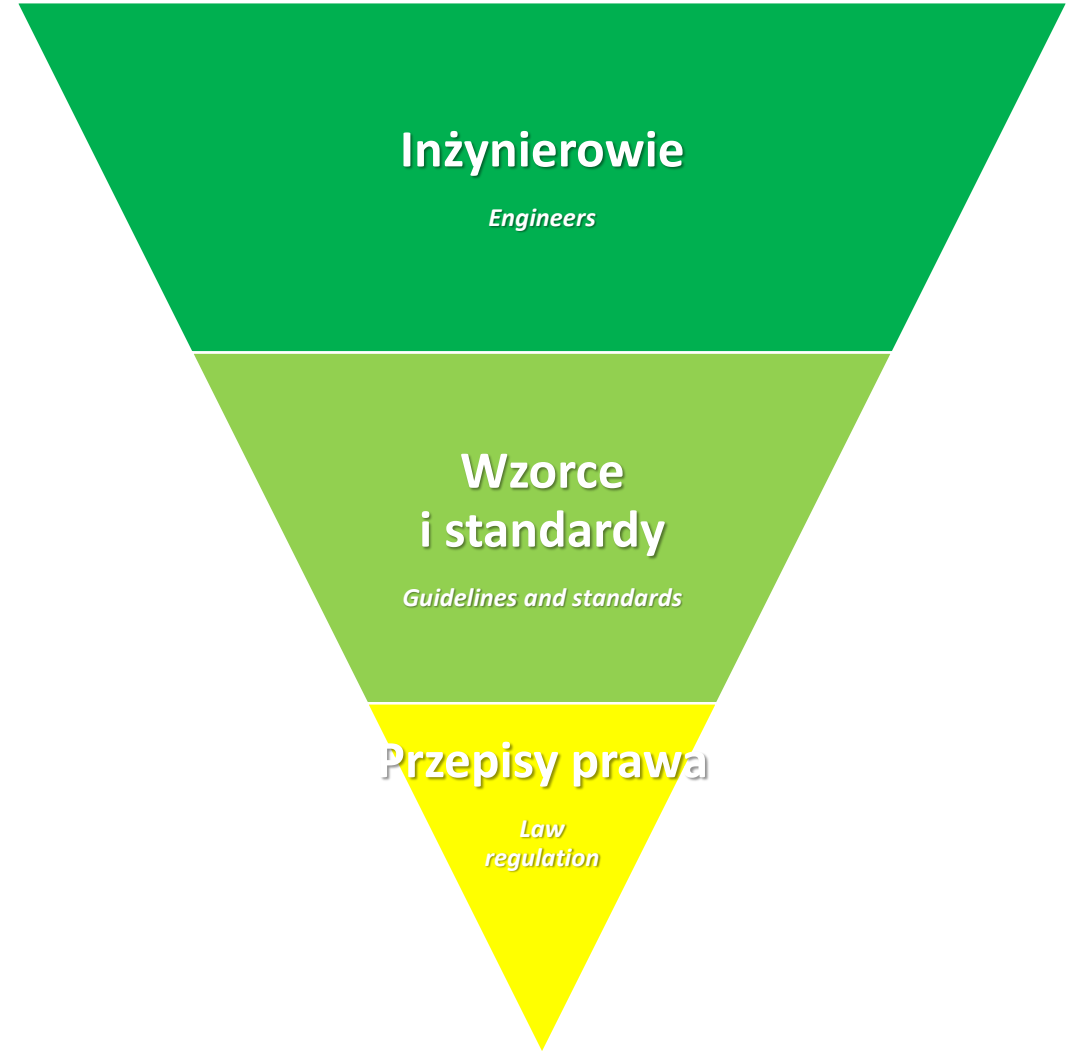
zmniejszono liczbę załączników do rozporządzeń **z 13 do 3**



**Stan do 20 września 2022 r.**



**Stan od 21 września 2022 r.**



# ISTOTA ZMIAN W PRZEPISACH DO PROJEKTOWANIA

- **duży nacisk na rozwiązania podnoszące poziom bezpieczeństwa ruchu** na drogach, np. poprzez zmianę parametrów geometrycznych. W zeszytach wskazano zalecane rozwiązania, często uzupełnione o rysunki.
- **możliwość bardziej elastycznego dostosowania pewnych parametrów projektu** do warunków na drodze istniejącej, jej otoczenia oraz innych wymagań, które należy uwzględnić. Założenie: ograniczenie konieczności występowania o odstępstwa od PTB, ułatwienie projektowania oraz przyspieszenie procedur administracyjnych.
- wprowadzenie nowego pojęcia „**trudne warunki**”, gdy występuje brak możliwości lub byłyby rażąco wysokie koszty zastosowania rozwiązania standardowego względem alternatywnego, przyjętego w projekcie. Przyjęcie parametrów dla „trudnych warunków” wymaga każdorazowo uzasadnienia dla niestandardowego rozwiązania w projekcie budowlanym, ale daje możliwość zastosowania racjonalnego rozwiązania technicznego.
- **Wytyczne WR-D** szczegółowo podają kiedy i jakie ograniczenia parametrów można zastosować oraz w jakiej sytuacji.

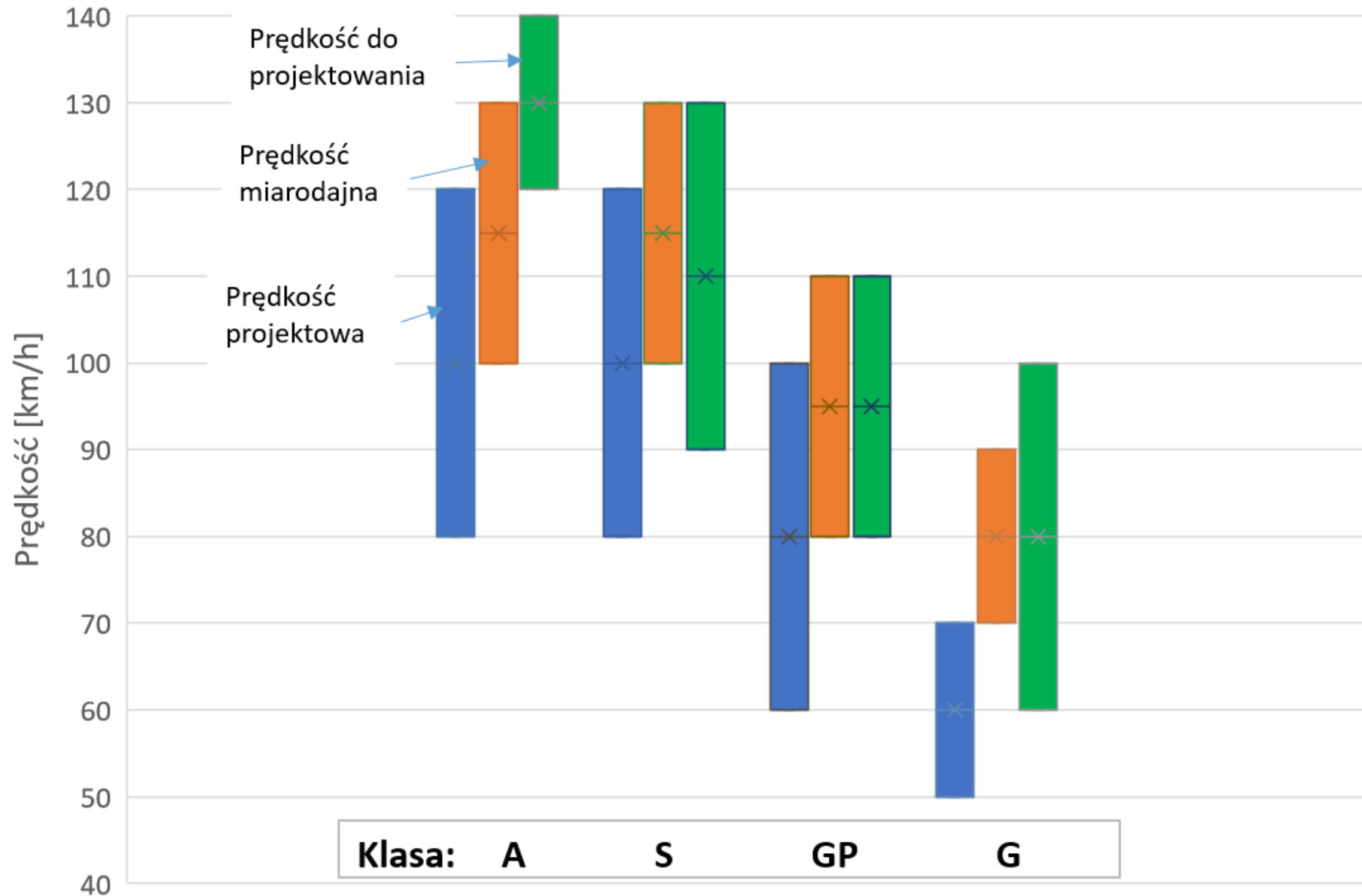
# Nowe zasady projektowe dotyczą m.in.:

- Prędkości do projektowania
- Projektowania niwelety drogi
- Widoczności na drodze
- Zmiany skrajni drogowej i kształtowania przekroju
- Wyznaczenia strefy bez przeszkód
- Projektowania skrzyżowań, węzłów, zjazdów
- Przejezdności jako kryterium funkcjonalności

# Prędkość do projektowania

- Definicja: parametr wyznaczający standard drogi, z uwzględnieniem jej funkcji, któremu przyporządkowane są graniczne parametry części drogi oraz zakres jej wyposażenia,
- Prędkość do projektowania  $V_{dp}$  zastępuje dawną „prędkość projektową” i „prędkość miarodajną”
- Dla dróg klas A – G **prędkość do projektowania** jest większa lub równa dawnej prędkości miarodajnej → zapas bezpieczeństwa
- Dla dróg klas Z – D **prędkość do projektowania** jest większa lub równa dawnej prędkości projektowej

# Porównanie starych i nowych prędkości



# SZANSE STWARZANE PRZEZ NOWĄ STRUKTURĘ PTB I POTENCJALNA ROLA WZORCÓW I STANDARDÓW (*WiS*)

## **SZANSE** = **BUDOWA BARDZIEJ SPRAWNEJ I BEZPIECZNEJ INFRASTRUKTURY**

1. Dostarczanie współczesnej wiedzy technicznej wypełniającej ogólne zapisy Prawa budowlanego i Rozporządzenia oraz jej łatwa aktualizacja
2. Standaryzacja rozwiązań, szczególnie istotna z uwagi na użytkowników dróg, których zachowania powiązane są z wypracowanymi wzorcami postępowania w różnych sytuacjach (*dotyczy szczególnie rozwiązań wpływających na decyzje uczestników ruchu*) - wprowadzenie pojęcia rozwiązania standardowego (rekomendowanego) z możliwością stosowania innych rozwiązań w trudnych warunkach
3. Promocja „dobrej praktyki” poprzez popularyzację sprawdzonych rozwiązań w tym typowych i wykraczających poza *WiS*
4. Większa swoboda projektowania w trudnych warunkach, ale też odpowiedzialność!
5. Otwarcie na poszukiwania lepszych rozwiązań niż rekomendowane w *WiS*

## PRZYKŁAD DO INDYWIDUALNEJ ANALIZY

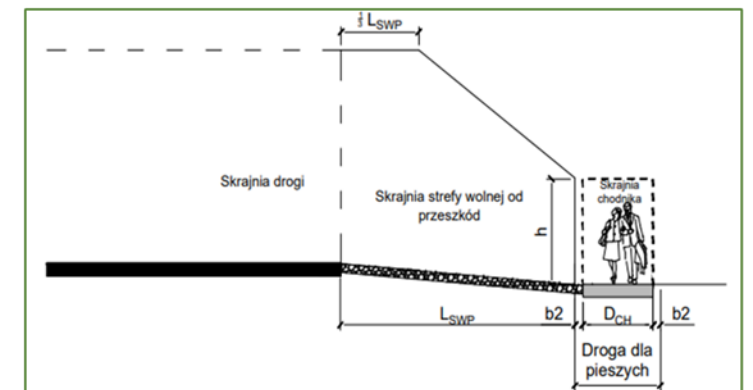
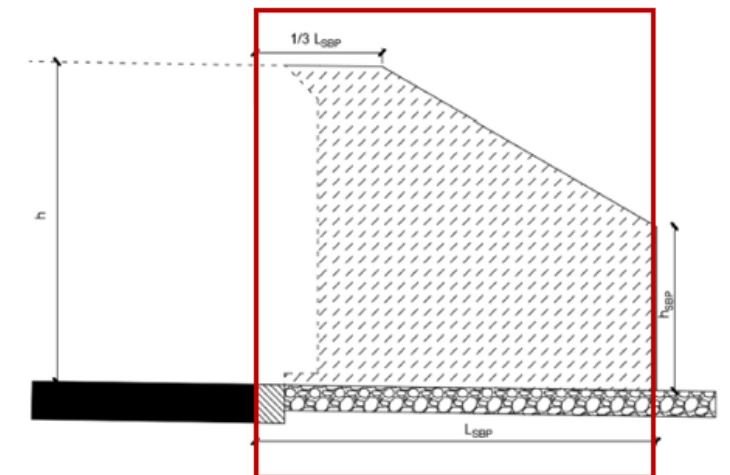
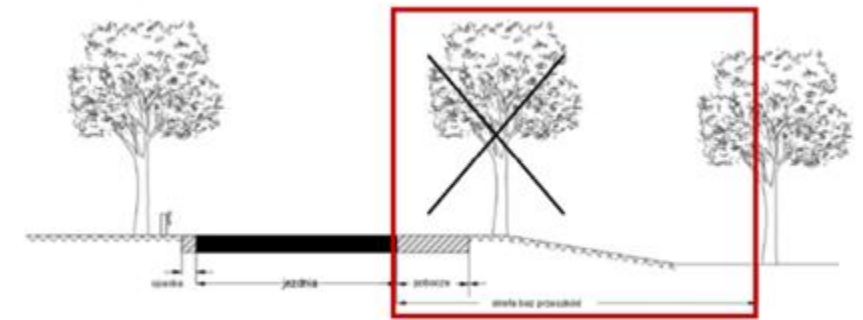
# Strefa bez przeszkód w otoczeniu drogi

Przy drodze o prędkości dopuszczalnej  $> 50$  km/h projektuje się strefę bez przeszkód - obszar przylegający do jezdni, którego ukształtowanie ogranicza negatywne skutki niekontrolowanego zjechania pojazdu z jezdni,

Gwarantuje to pojazdom bezpieczne przemieszczenie się bez narażenia na konsekwencje wywrócenia, uderzenia w przeszkodę lub wjechania w obszar zagrożony.

Gwarantuje to osobom niechronionym (pieszym, rowerzystom) bezpieczne przemieszczanie się poza strefą bez przeszkód.

Jeżeli nie ma możliwości zachowania strefy bez przeszkód, konieczne będzie zastosowanie barier ochronnych.



# PRZYKŁAD DO INDYWIDUALNEJ ANALIZY

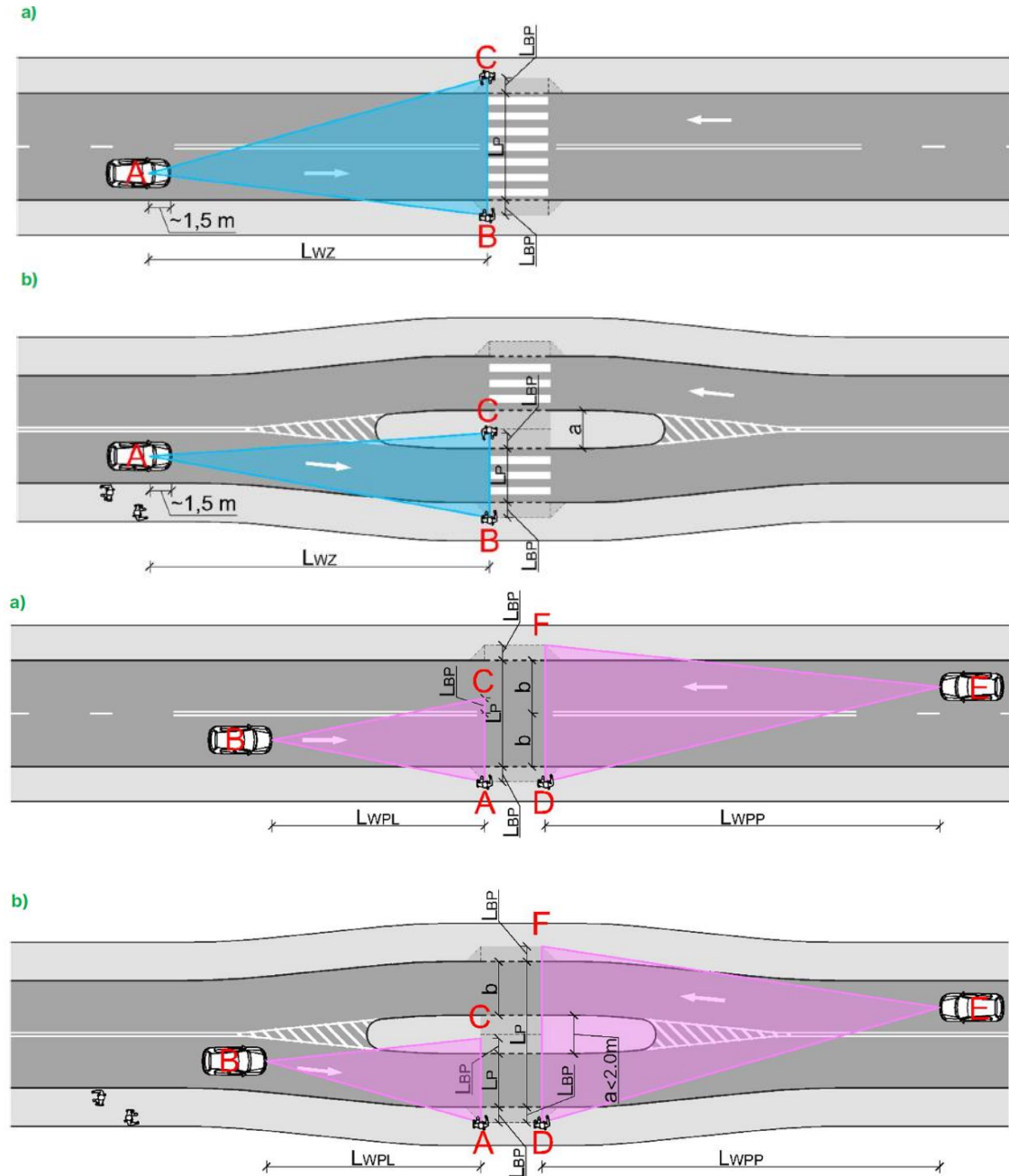
## Widoczność, przejścia dla pieszych

Widoczność pieszego z punktu widzenia kierującego pojazdem

$$L_{WZ} = \frac{T_{RK} \cdot V_{od}}{3,6} + \frac{V_{od}^2}{26 \cdot (d \pm 0,1 \cdot i)} + 1,5$$

Widoczność pojazdu z punktu widzenia pieszego

$$L_{WP} = \frac{V_{od}}{3,6} \cdot \left( \frac{L_{PP}}{V_p} + T_{RP} \right)$$





## PRZYKŁAD DO INDYWIDUALNEJ ANALIZY

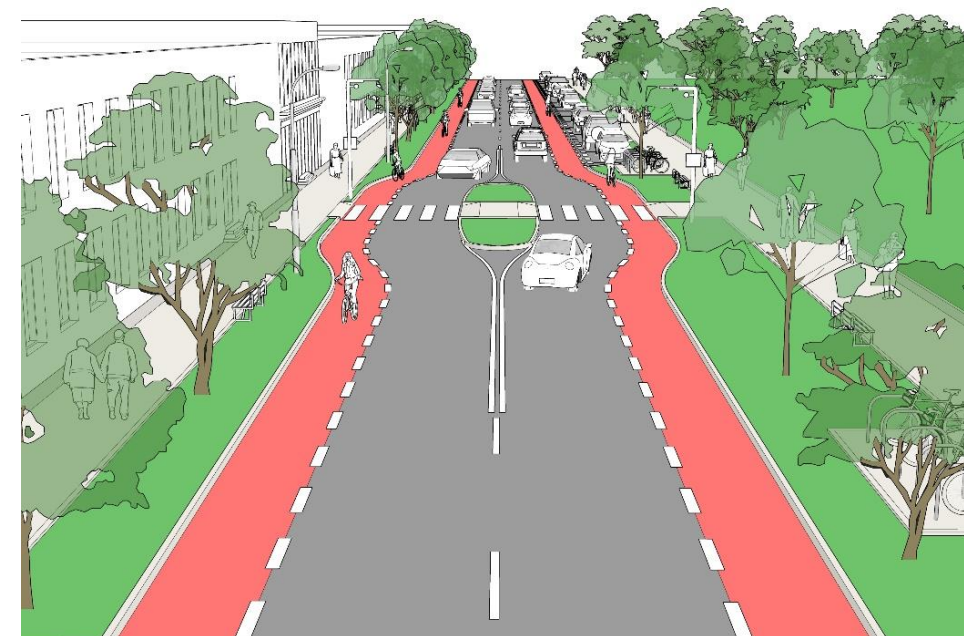
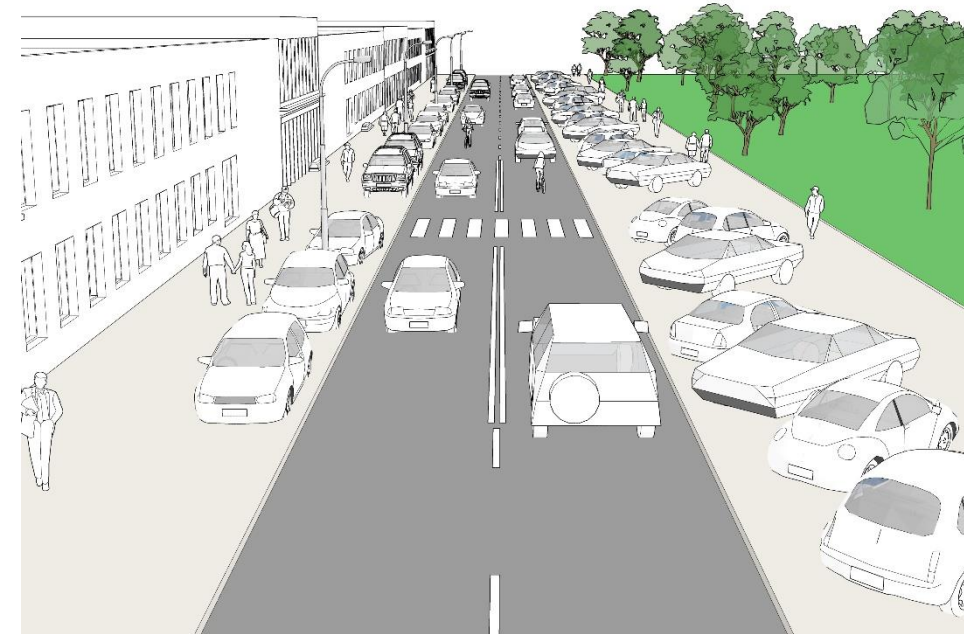
### Przekształcanie ulic - zasady

Ulica klasy Z,  $V_{dop} = 50 \text{ km/h}$ , o szerokości  $\sim 20,0 \text{ m}$ .

Przed przekształceniem ulica realizuje głównie funkcję transportu indywidualnego. Przestrzeń poza jezdnią zdominowana są przez parkujące pojazdy, brak przestrzeni dla ruchu rowerów, ruch pieszy z istotnymi ograniczeniami (wąskie przekroje, przeszkody w przestrzeni ruchu pieszego). Brak zieleni zapewniającej cień i przyjazne warunki bytowe.

Po przekształceniu. Zawężenie szerokości pasów ruchu i eliminacja parkowania lub zamiana parkowania ukośnego na parkowanie równoległe pozwoli na uzyskanie przestrzeni na inne funkcje. Dla prowadzenia ruchu rowerów przewidziano pasy dla rowerów.

W przestrzeni poza jezdnią wydzielono chodnik wraz z pasami bezpieczeństwa, pasami obsługującymi oraz buforowymi. W pasach buforowych i obsługujących przewidziano miejsce na ławki, zieleni, infrastrukturę oświetleniową oraz oznakowanie pionowe. Dla zapewnienia wyższego poziomu bezpieczeństwa przewidziano wyspę azylu. Częściowa eliminacja i reorganizacja parkowania pozwoli na zapewnienie przestrzeni dla wszystkich użytkowników ruchu.



## ZAGROŻENIA I BARIERY PRZY WDRAŻANIU NOWYCH PTB (I)

1. Istotna zmiana dotychczasowej praktyki w stosowaniu PTB – *„zagubienie” środowiska inżynierskiego, decydentów, jednostek nadzoru.....*
2. Różne rozumienie statusu/roli nieobligatoryjnych WiS – *możliwe skrajne podejścia: odrzucenie lub przyjęcie jako wymagań bezwzględnych*
3. Wzrost roli projektanta jako „decydenta” a nie głównie „wykonawcy” – *trudne dotarcie do świadomości i przygotowanie do takiej zmiany, ważna współpraca „zleceniodawca – projektant”*
4. Wprowadzenie dodatkowych wymagań funkcjonalnych i brd – *ich postrzeganie głównie poprzez pryzmat kosztów z pomijaniem korzyści*
5. Projektowanie w tzw. trudnych warunkach - *bardzo duża odpowiedzialność zleceniodawcy i projektanta z możliwymi konfliktami kosztów i „dobrej praktyki”*
6. Nowe spojrzenie na rolę kosztów poprzez uwzględnianie kosztów cyklu życia – *opory w stosowaniu z uwagi na brak łatwych narzędzi ich szacowania*

## ZAGROŻENIA I BARIERY PRZY WDRAŻANIU NOWYCH PTB (II)

7. Niektóre z proponowanych rozwiązań „na przyszłość” mogą budzić sprzeciw zleceńodawców i projektantów – *bariera tradycyjnego spojrzenia na projektowanie i utrzymanie dróg, powielanie schematów...*
8. Brak wystarczającego zróżnicowania „możliwości” zarządców dróg różnych szczebli – *merytorycznie uzasadnione rozwiązania mogą być trudne do wdrożenia, a równocześnie brak jest narzędzi oceny skutków rezygnacji z rozwiązań zalecanych*
9. Poszukiwania oszczędności przez wykorzystywanie braku „ostrych” wymagań w Rozporządzeniu – *presja na projektanta aby pomijał „kosztowne” rekomendacje WiS*
10. „Ostrożność” projektantów w poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań wykraczających poza prezentowane w WiS – *za rozwiązania WiS „współodpowiada” Minister, a za własne pomysły projektant*

## CO DALEJ?

1. Monitorowanie wdrażania *WiS* z analizami identyfikowanych problemów – *działanie reaktywne (MI, PKD)*
2. Uzupełnianie narzędzi wspomagających procesy decyzyjne w projektowaniu i utrzymaniu - *działanie proaktywne (MI, ???)*
3. Aktualizacja kształcenia i doksztalcania kadr inżynierskich – *działanie reaktywne (proaktywne)*
4. Podejmowanie badań stymulowanych „wyzwaniami przyszłości” – *działanie proaktywne (przykłady poniżej)*
  - Zmiany „mobilności” i ich wpływ na planowanie i projektowanie infrastruktury drogowej
  - Efektywność środków poprawy brd i metody jej prognozowania
  - Wykorzystanie automatyzacji i masowych danych w zarządzaniu drogami i ruchem
  - Sprawność i bezpieczeństwo ruchu w mieszanym potoku pojazdów zautomatyzowanych i „standardowych”
  - „Bezpieczna prędkość” na drogach jednojezdniowych i ulicach

# *Problemy z wdrożeniem WIS-ów – spojrzenie projektanta*

- Przystwojenie i wdrożenie WIS-ów wymaga czasu. Nie da się wszystkiego po prostu przeczytać i zapamiętać, bo jest tego za dużo. Musimy się nauczyć korzystać z wytycznych.
- Opisy zagadnień są mocno zróżnicowane pod względem szczegółowości. Nie zawsze też intuicyjnie trafia się od razu do poszukiwanych informacji, czasem trzeba przejrzeć kilka zeszytów, aby coś odnaleźć i sprawdzić.
- Aktualnie wytyczne WR-D zawierają ponad 1500 stron formatu A4, bez stron tytułowych, spisów itp. Dojdzie jeszcze ok. 600-700 stron „wiedzy technicznej”. Czekamy na wejście kilku ważnych zeszytów, które obejmują – uspokojenie ruchu, odwodnienie, ulice, transport zbiorowy, planowanie tras dla pieszych.
- Struktura WIS opiera się na układzie rozdziałów, bez numeracji stron. Ma to w przyszłości ułatwić aktualizację treści, bez potrzeby całkowitej wymiany dokumentu, a jedynie kart zawierających zmiany. Było i jest to mocno krytykowane przez środowisko.

# *Problemy z wdrożeniem WIS-ów – spojrzenie projektanta*

- Fakt, że wytyczne nie stanowią przepisów techniczno-budowlanych będzie stwarzać pewne trudności.
- Wykonawcy w systemie Projektuj i Buduj będą chcieli promować rozwiązania najmniej kosztowne, argumentując, że „przecież to są tylko zalecenia”.
- Zarządcy dróg będą szukać rozwiązań najmniej kolizyjnych i najtańszych, często starając się wykorzystać trudne warunki.
- Projektanci będą chcieli projektować jak najłatwiej, byle szybko i zdążyć w terminie... Tymczasem nakład pracy Projektanta będzie większy niż dotychczas.
- Z jednej strony może szkoda, że nowe wytyczne WR-D wchodzą w życie dopiero teraz, ponieważ pierwsze prace pod kątem unowocześnienia przepisów były prowadzone w 2010r. Od tego czasu zaprojektowano i zbudowano lub przebudowano większość dróg sieci podstawowej, dróg szybkiego ruchu i innych dróg krajowych. Należy jednak pamiętać, że drogi te stanowią ok. 5% całkowitej długości sieci dróg publicznych i jest jeszcze wiele do zrobienia ...



# *Problemy z wdrożeniem WIS-ów – propozycje szkolenia*

## **Dlaczego potrzebne są szkolenia ?**

- Wyjaśnienie idei i zakresu zmian w PTB
- Konieczność wyjaśnień i interpretacji „suchych” zapisów zastosowanych w PTB
- Zmniejszenie obaw środowiska projektantów, zarządców dróg itp., dotyczące zakresu zmian PTB i zakresu WIS,
- Dobra okazja do odświeżenia wiedzy dotyczącej zasad projektowania i utrzymania infrastruktury drogowej
- Podnoszenie poziomu wiedzy projektantów zwiększającej możliwości stosowania rozwiązań innych niż rekomendowane, zwłaszcza w przypadku rozwiązań stosowanych w trudnych warunkach

## **Jak to zrobić?**

- Przeprowadzenie kursów szkoleniowych dla projektantów i zarządców dróg na wzór ZDM Warszawa
- Opracowanie materiałów szkoleniowych uzupełniających i wyjaśniających wiedzę zawartą we WIS.
- Poddawanie WIS dyskusji i krytyce pozwalające na weryfikowanie zapisów i wprowadzanie ulepszeń

*Zamiast wniosków uwagi w formie oceny subiektywnej*  
**CZY JESTEŚMY PRZYGOTOWANI NA WDROŻENIE NOWYCH PRZEPISÓW PTB?**

1. Formalnie niewiele zmieni się w stosunku do obowiązującego od wielu lat zapisu art. 5.1 Prawa budowlanego. Zmieni się jednak praktyczne podejście do tego zapisu i świadomość tego faktu może być trudna do przyswojenia w „środowisku drogowym.”
2. Konieczność szerszego sięgania po „wiedzę techniczną” rodzi ryzyko przyjmowania za taką wiedzę także wątpliwych publikacji i rekomendacji.
3. Warunkiem koniecznym dobrego stosowania PTB jest zwiększenie roli ustawicznego kształcenia kadr oraz poszerzanie zakresu merytorycznego *WiS*, a także popularyzacja innych zweryfikowanych rekomendacji (m.in. prawo lokalne).
4. Często spotykana niska jakość projektów może sugerować trudną drogę w przechodzeniu „od starego do nowego”.





Dziękuję za uwagę  
[sgaca@pk.edu.pl](mailto:sgaca@pk.edu.pl)  
[kjamroz@pg.edu.pl](mailto:kjamroz@pg.edu.pl)