



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Webinarium - „Projektowanie, nabywanie i eksploatacja taboru kolejowego – nowe podejście”, 20 sierpnia 2020, g. 10:00

Ocena ryzyka i kontrola zagrożeń w procesie zamawiania i produkcji taboru kolejowego

projekt - *Innowacyjny i zestandaryzowany model rozwoju zakupu kolejowego taboru pasażerskiego „Innorail”*

dr hab. inż. Marek Pawlik, prof. IK



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY



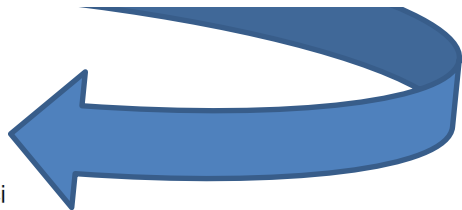
MINISTERSTWO
ROZWOJU



RAMS – niezawodność, dostępność, podatność utrzymaniowa i bezpieczeństwo

podmioty odpowiedzialne za kolej (posiadające SMS-y)

RU przedsiębiorstwo kolejowe
IM zarządca infrastruktury



punkt widzenia RU / IM

CBA analiza koszty-korzyści
ALARP ryzyko tak niskie jak to tylko rozsądnie możliwe
GAME całościowo co najmniej tak bezpieczny jak zaakceptowany ekwiwalentny
MEM minimalna śmiertelność endogenna
CSM RA wspólna metoda oceny i wyceny ryzyka

punkt widzenia przemysłu

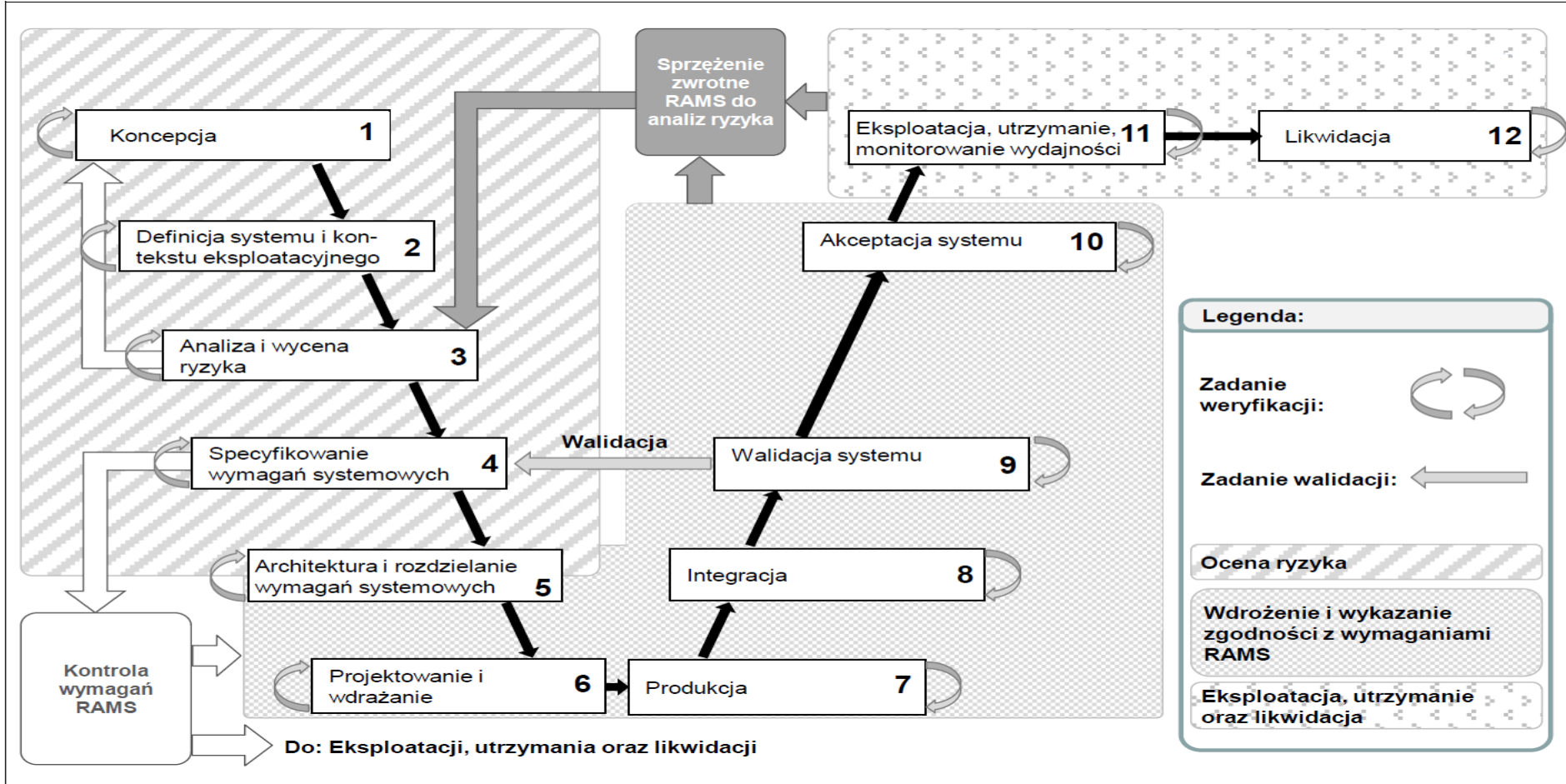
ETA analiza drzewa zdarzeń
FTA analiza drzewa niezdatności
FMEA analiza rodzajów i skutków uszkodzeń
FMECA analiza rodzajów, skutków i krytyczności uszkodzeń
HAZOP analiza zagrożeń i zdolności operacyjnych

RAMS - niezawodność, dostępność, podatność utrzymaniowa i bezpieczeństwo

GP wyrób ogólnego przeznaczenia
GPSC dowód bezpieczeństwa wyrobu ogólnego przeznaczenia
GA klasa zastosowań
GASC dowód bezpieczeństwa klasy zastosowań
SA określone zastosowanie
SASC dowód bezpieczeństwa określonego zastosowania

SIL poziom nienaruszalności bezpieczeństwa
BI nienaruszalność podstawowa
THR tolerowalna intensywność zagrożeń
TFFR tolerowalna intensywność uszkodzeń funkcjonalnych
SDR intensywność występowania niebezpiecznych niezdatności
SDT czas blokowania niebezpiecznych niezdatności
SRAC warunki zastosowania związane z bezpieczeństwem

Cykl życia systemu – cele, działania i produkty RAMS definiuje norma EN 50126-1



Model klepsydry współpraca RU/IM z przemysłem

(np. przewoźnika z producentem taboru)

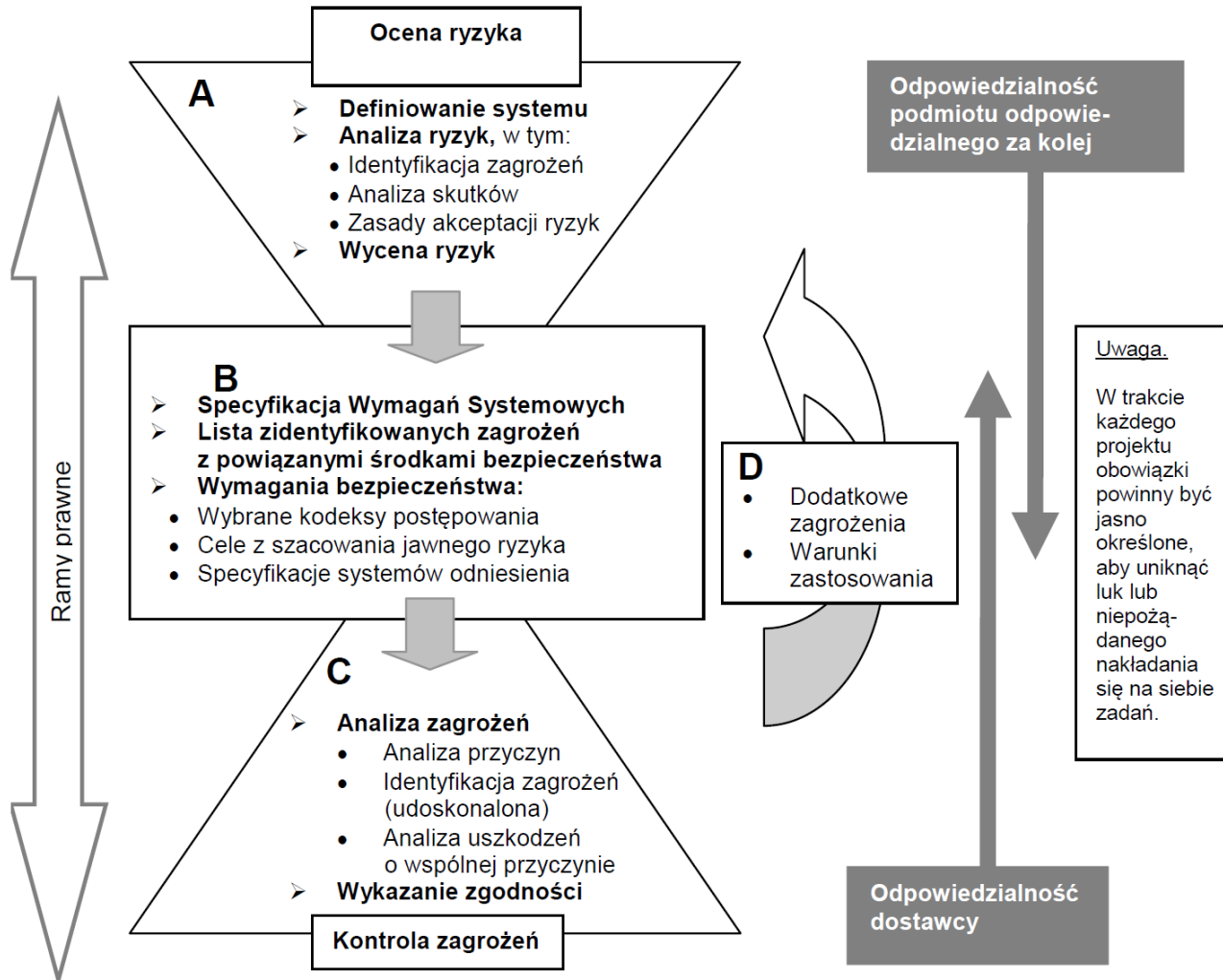
Część A (ocena ryzyka)

jest związana z fazami od 1 do 3 w cyklu życia.

Część B (specyfikowanie wymagań) odpowiada fazie 4 cyklu życia.

Część C (kontrola zagrożeń) odpowiada fazom od 5 do 9.

Część D przedstawia wsad od kolejnych identyfikacji zagrożeń do analizy ryzyka oraz warunki zastosowania związane z bezpieczną eksploatacją – warunki dla akceptacji (faza 10) oraz faz 11 i 12.





Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Dziękuję za uwagę



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY



MINISTERSTWO
ROZWOJU

