Politechnika Wrocławska

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ TERMINALU LOTNICZEGO Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU JAKOŚCI OBSŁUGI

Dr inż. Artur KIERZKOWSKI

Dr inż. Tomasz KISIEL

Inż. Maria PAWLAK

Katedra Eksploatacji Systemów Logistycznych, Systemów Transportowych i Układów Hydraulicznych

INŻYNIERIA RUCHU LOTNICZEGO
MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA 17-18 KWIETNIA 2018

Wydział Transportu
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

SKNTL

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Prace badawcze

Obecna współpraca naukowa



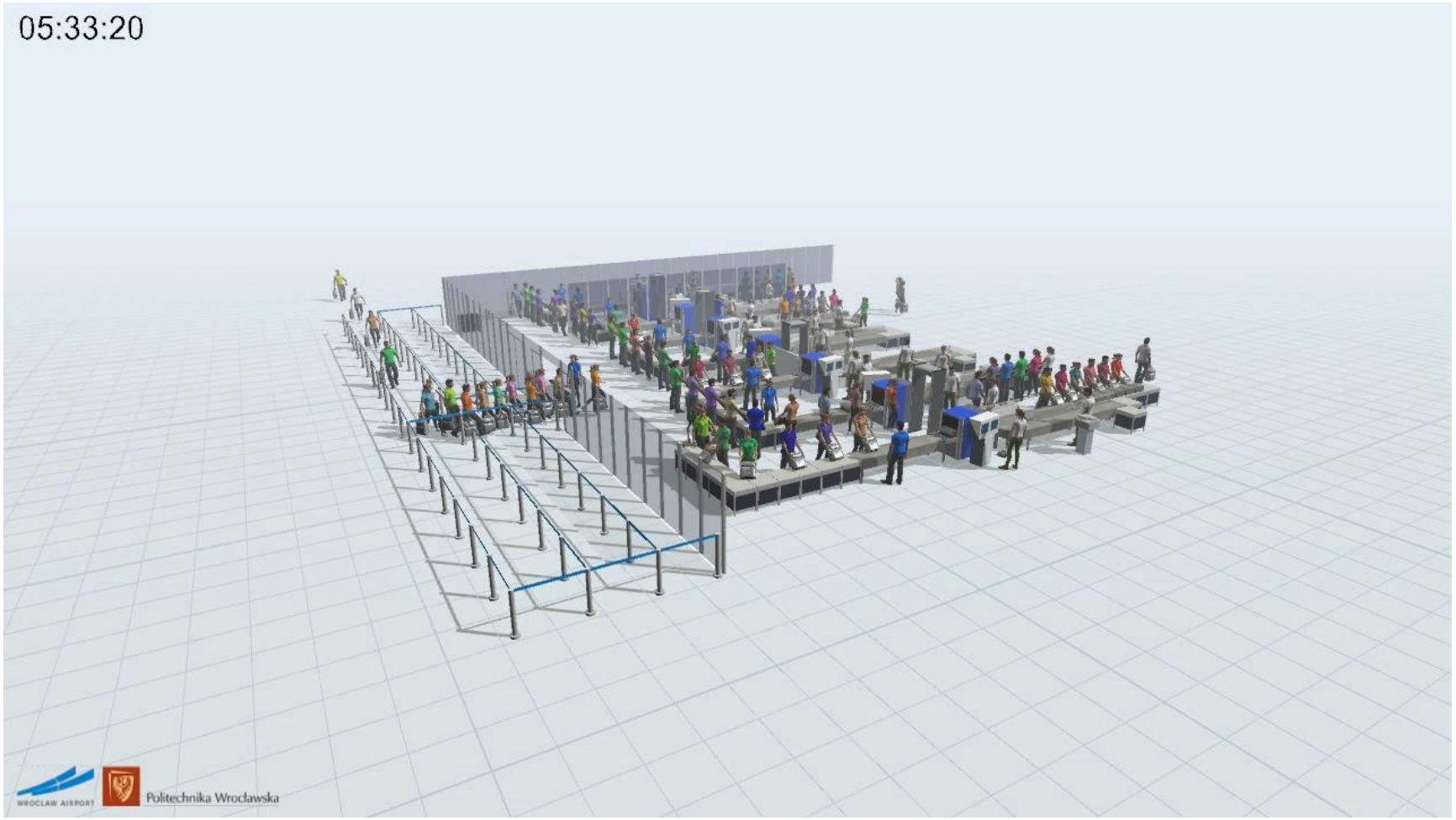
2013-2016

PBS2/A6/19/2013: Model wsparcia logistycznego funkcjonowania Portu Lotniczego Wrocław S.A., Konsorcjum Politechnika Wrocławska, Port Lotniczy Wrocław S.A.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Prace badawcze

Rozwiązania w obsłudze pasażerów



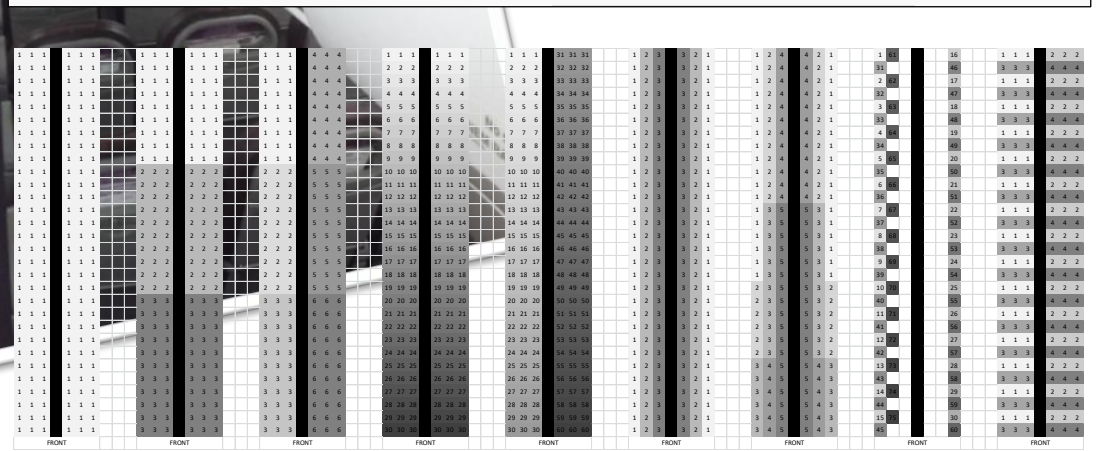
Prace badawcze

Rozwiązania w obsłudze pasażerów



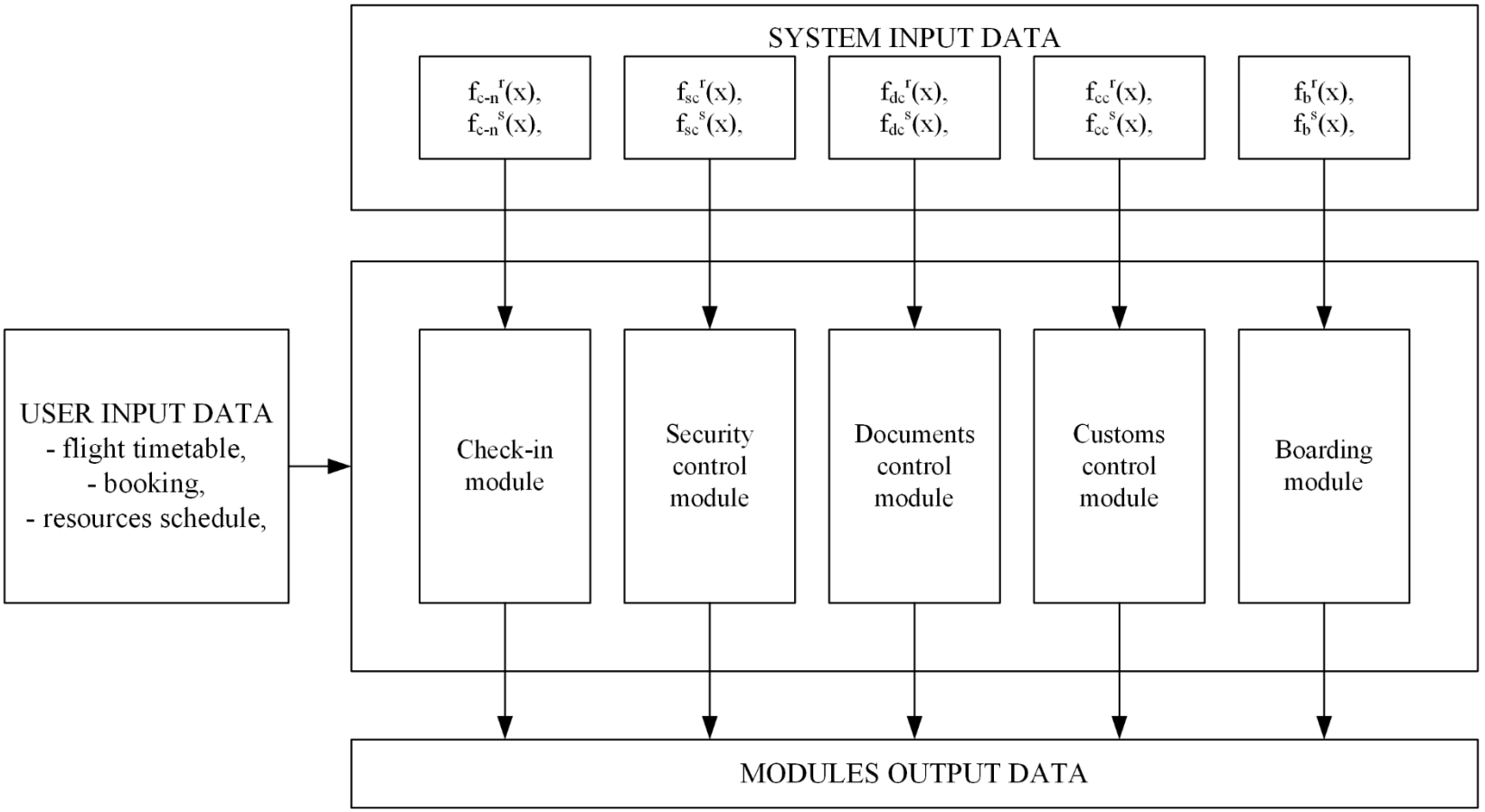






Obsługa pasażerów

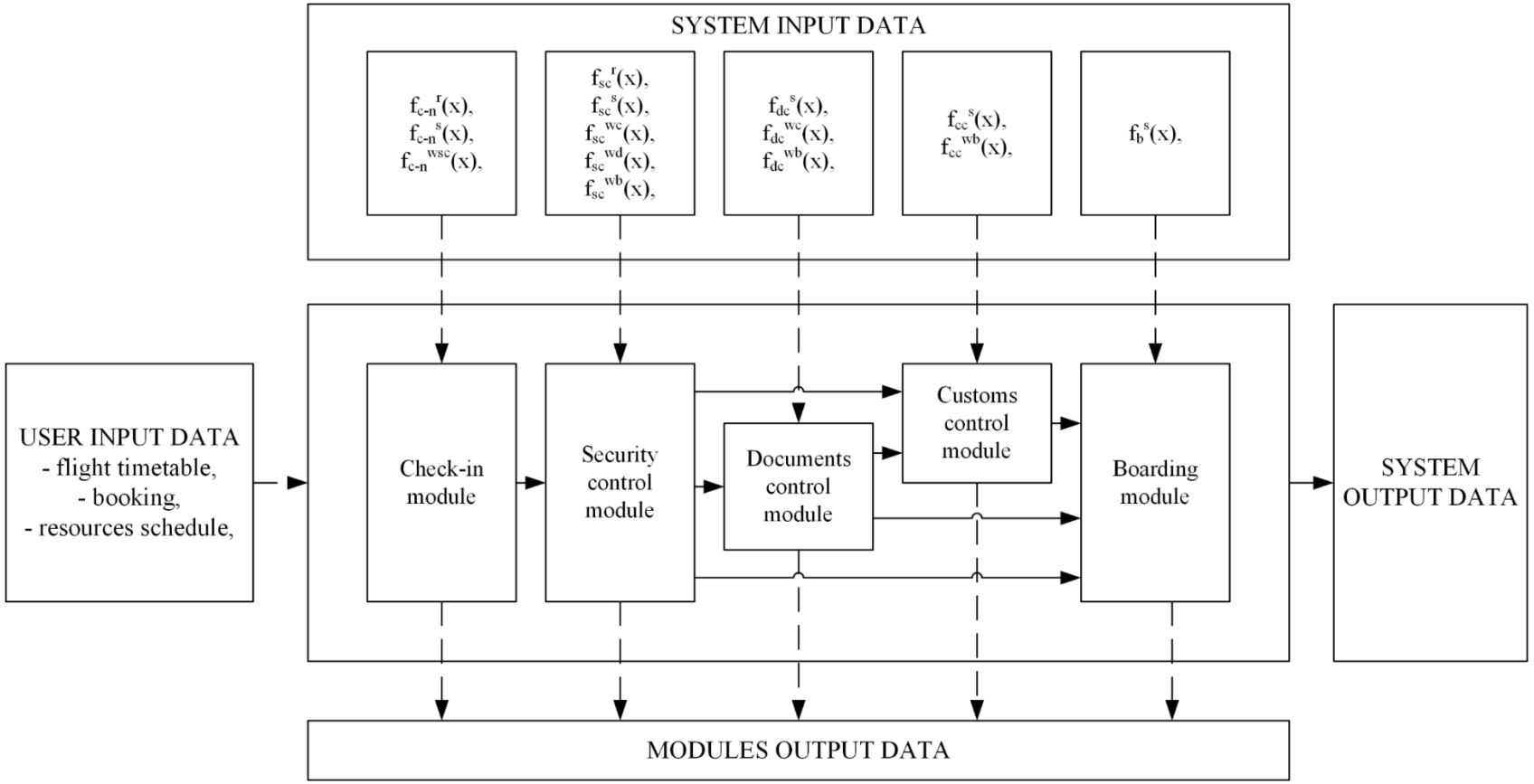
Procesy niezależne ????



Rys. 1. System zarządzania obsługą pasażerów w podejściu niezależnych podsystemów obsługi

Obsługa pasażerów

Procesy zależne ????

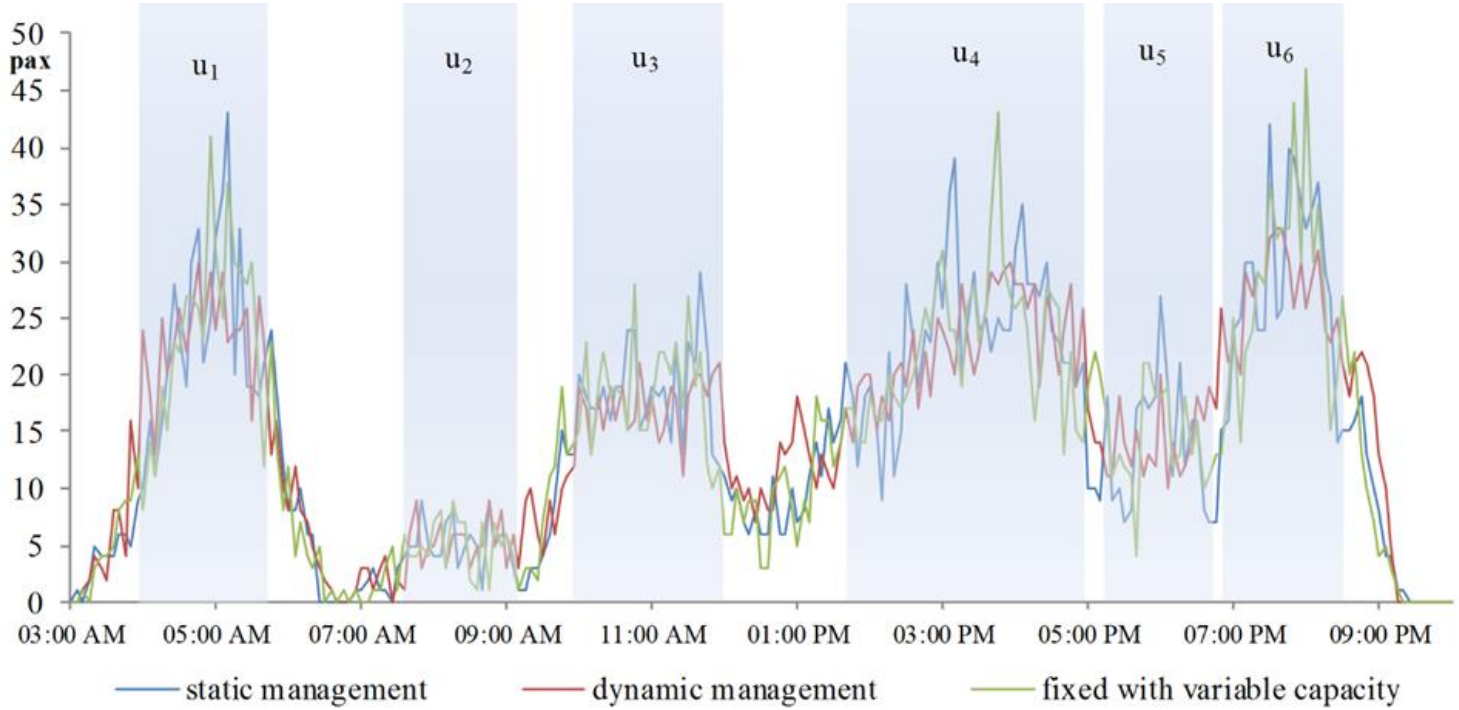


Rys. 2. System zarządzania obsługą pasażerów w podejściu zależnych podsystemów obsługi

Obsługa pasażerów

Procesy zależne !

Kierzkowski A., Kisiel T.: *A model of check-in system management to reduce the security checkpoint variability*, Simulation Modelling Practice and Theory, vol. 74, pp: 80-98 (2017), DOI:10.1016/j.simpat.2017.03.002

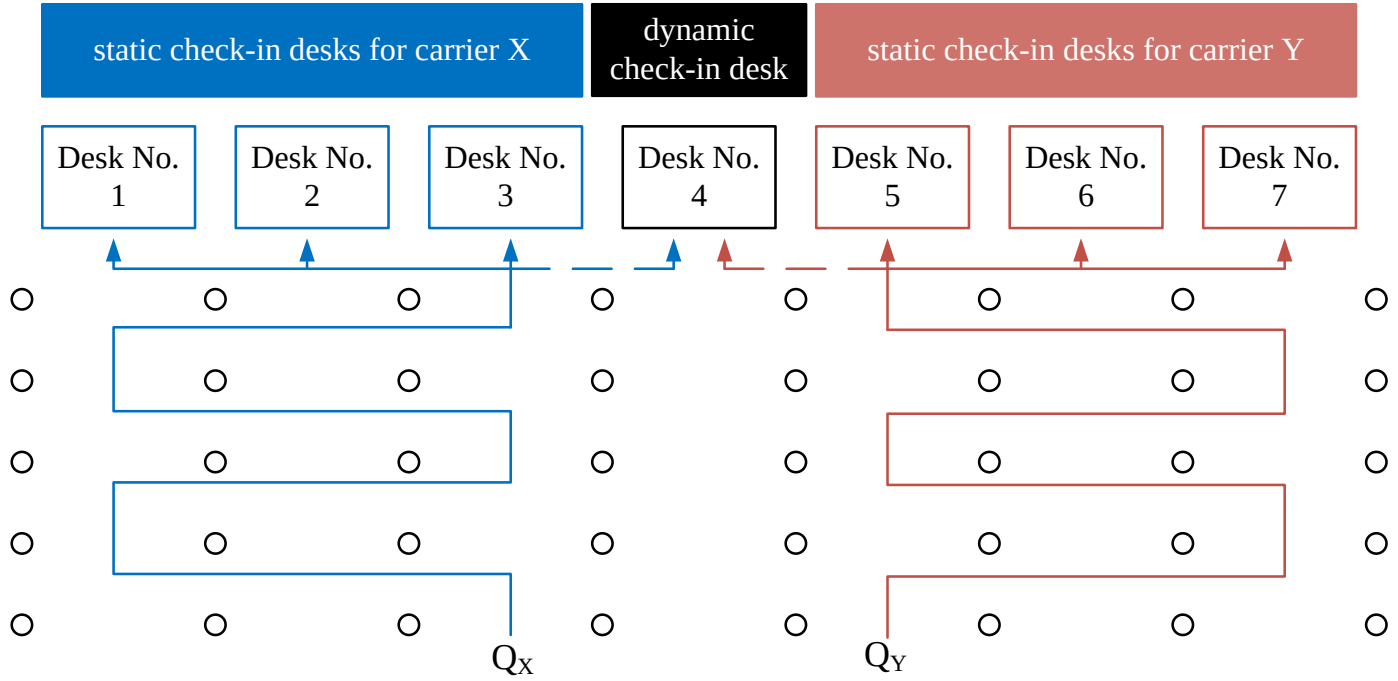


Rys. 3. Wpływ harmonogramowania stanowisk check-in na ilość zgłoszeń pasażerów do kontroli bezpieczeństwa

Obsługa pasażerów

Procesy zależne !

Kierzkowski A., Kisiel T.: *A model of check-in system management to reduce the security checkpoint variability*, Simulation Modelling Practice and Theory, vol. 74, pp: 80-98 (2017), DOI:10.1016/j.simpat.2017.03.002



Rys. 4. Koncepcja zarządzania dynamicznego systemem check-in

Przegląd literatury naukowej

Wydajność systemów obsługi pasażerskiej

- Eilon S., Mathewson S. (1973), A simulation study for the design of an air terminal building, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics 3 (4), 308–317
- Hamzawi S. G. (1992), Lack of airport capacity: exploration of alternative solutions, Transportation Research Part A 26 (1): 47–58
- Kierzkowski A., Kisiel T. (2016), Simulation model of security control system functioning: A case study of the Wroclaw Airport terminal, Journal of Air Transport Management, http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.09.008
- Manataki I.E., Konstantinos G. Zografos K.G. (2009), A generic system dynamics based tool for airport terminal performance analysis, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 17 (4): 428-443
- McCullough B.F., Roberts F.L. (1979), Decision tool for analysis of capacity of airport terminal. Transportation Research Record 732: 41–54,
- Roanes-Lozano E., Laita L.M., Roanes-Macas E. (2004), An accelerated-time simulation of departing passengers' flow in airport terminals, Mathematics and Computers in Simulation 67 (1–2): 163–172
- Solak S., Clarke J.-P.B., Johnson E.L. (2009), Airport terminal capacity planning, Transportation Research Part B: Methodological 43 (6): 659–676
- Wilson D., Roe E.K., So S.A. (2006), Security checkpoint optimizer (SCO): an application for simulating the operations of airport security checkpoints, In: Winter Simulation Conference: 529–535

Przegląd literatury naukowej

Poziom zapewnienia bezpieczeństwa

- Skorupski J., Uchroński P. (2015), A fuzzy reasoning system for evaluating the efficiency of cabin baggage screening at airports., Transportation Research Part C 54, 2015,157–175
- Skorupski J., Uchroński P. (2016), A fuzzy system to support the configuration of baggage screening devices at an airport., Expert Systems With Applications 44 , 2016, pp. 114–125
- Skorupski J., Uchroński P. (2014), Model Do Oceny Stanu Systemu Zabezpieczeń Portu Lotniczego. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Transport (83), 2014, pp:251-260
- Skorupski J., Uchroński P. (2014), Rozmyty model oceny urządzeń systemu kontroli bagażu w porcie lotniczym. Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- Skorupski J., Uchroński P. (2016), A Human Being as a Part of the Security Control System at the Airport., Procedia Engineering, 134: 291-300
- Hofer F., Schwaninger A. (2004), Reliable and valid measures of threat detection performance in X-ray screening. 38th Annual 2004 International Carnahan Conference on Security Technology, 2004: 303-308
- Makkonen J., Marsh L. A., Vihonen, J., Järvi, A., Armitage, D. W., Visa, A., Peyton, A. J. (2015), Improving Reliability for Classification of Metallic Objects using a WTMD Portal, Measurement Science and Technology 26(10): 1-11
- Michel S.,Koller S., Ruh M., Schwaninger A. (2007), Do “image enhancement” functions reallyenhancex-rayimageinterpretation?. Proceedings of the 29th Annual Cognitive Science Society, 2007, 1301–1306
- Mendes M., Schwaninger A., Strebel N., Michel S. (2012), Why laptops should be screened separately when conventional x-ray screening isused. D.A. Pritchard (Ed.), Proceedings of the 46th Carnahan Conference on Security Technology, Boston: 267–273.

Przegląd literatury naukowej

Jakość obsługi (Level of Service – LoS)

- Bezerra G.C.L., Gomes C.F. (2015), The effects of service quality dimensions and passenger characteristics on passenger's overall satisfaction with an airport, Journal of Air Transport Management, Volumes 44–45: 77-81
- Correia A.R., Wirasinghe S.C., de Barros A.G. (2008a), A global index for level of service evaluation at airport passenger terminals. Transport. Res. Part E: Logistics Transport. Rev. 44, 607–620.
- Correia A.R., Wirasinghe S.C., de Barros A.G., (2008b), Overall level of service measures for airport passenger terminals. Transportation Research Part A: Policy and Practice 42 (2), 330–346
- Gkritza K., Niemeier D., Mannering F. (2006), Airport Security Screenning and changing passenger satisfaction: An exploratory assessment, Journal of Air Transport Management, 12(5): 213-219Manataki I.E., Zografos K.G. (2010), Assessing airport terminal performance using a system dynamics model, Journal of Air Transport Management 16 (2): 86–93. DOI:10.1016/j.jairtraman.2009.10.007
- Schultz M., Fricke H. (2011), Managing passenger handling at airport terminals, In: Ninth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar, Berlin, Germany
- Wu, P.P.Y., Mengersen, K. (2013), A review of models and model usage scenarios for an airport complex system, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 47: 124-140, DOI:10.1016/j.tra.2012.10.015

Obsługa pasażerska

Jakość obsługi ???

filipsta1

Zalety: Nowe, ładne lotnisko. Dobrze zorganizowane. Autobus do dworca PKP co chwilę. Jednak mimo wszystko według mnie lotnisko w Katowicach jest lepiej zorganizowane i lepsze.
Wady: Nie mili pracownicy. Pracują jak by im się nie chciało i dogryzają niekiedy pasażerom.

9/10

02/10/2016 12:57,

Aniutky

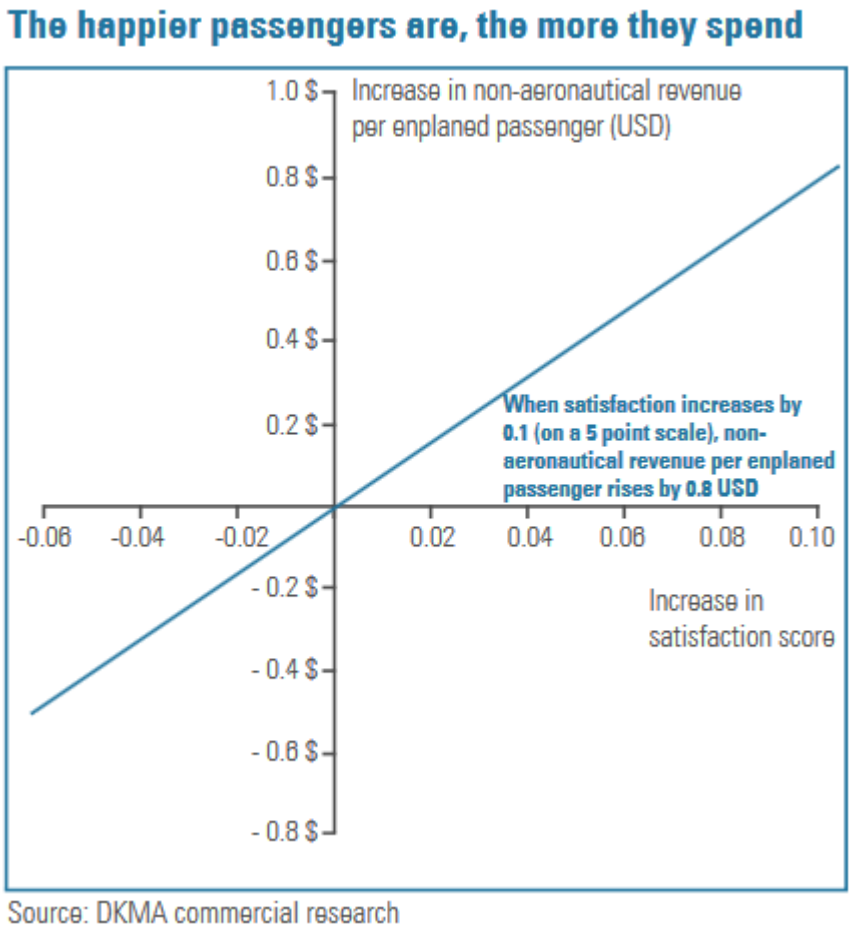
Zalety: Nowe, ładne lotnisko,
Wady: Obsluga lotniska chamska i bardzo niemila. Prostactwo, prostactwo i jeszcze raz prostactwo. Pan w okienku sprawdzajacy paszporty powinien isc na kurs obslugi klienta/pasazera. Nie mam slow jakie buractwo tutaj pracuje. Podrozuje dosc duzo i latalam z wielu lotnisk w Polsce w tym pare razy z Wrocławia i zawsze to samo, niesympatyczna i okropna obsluga.

1/10

31/08/2016 20:56,

Jakość obsługi

Istotność wskaźnika LoS



Rys. 5. Zależność zysków z działalności pozalotniczej od wskaźnika LoS



Jakość obsługi

Determinanty wskaźnika LoS





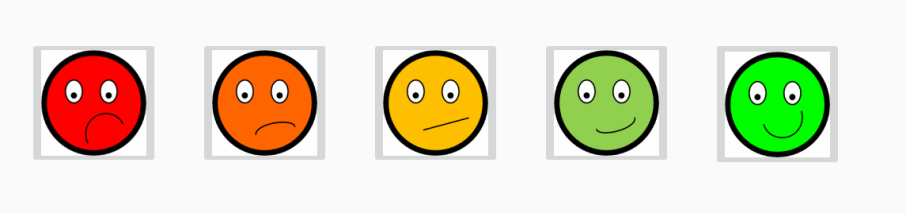






Jakość obsługi

Determinanty wskaźnika LoS



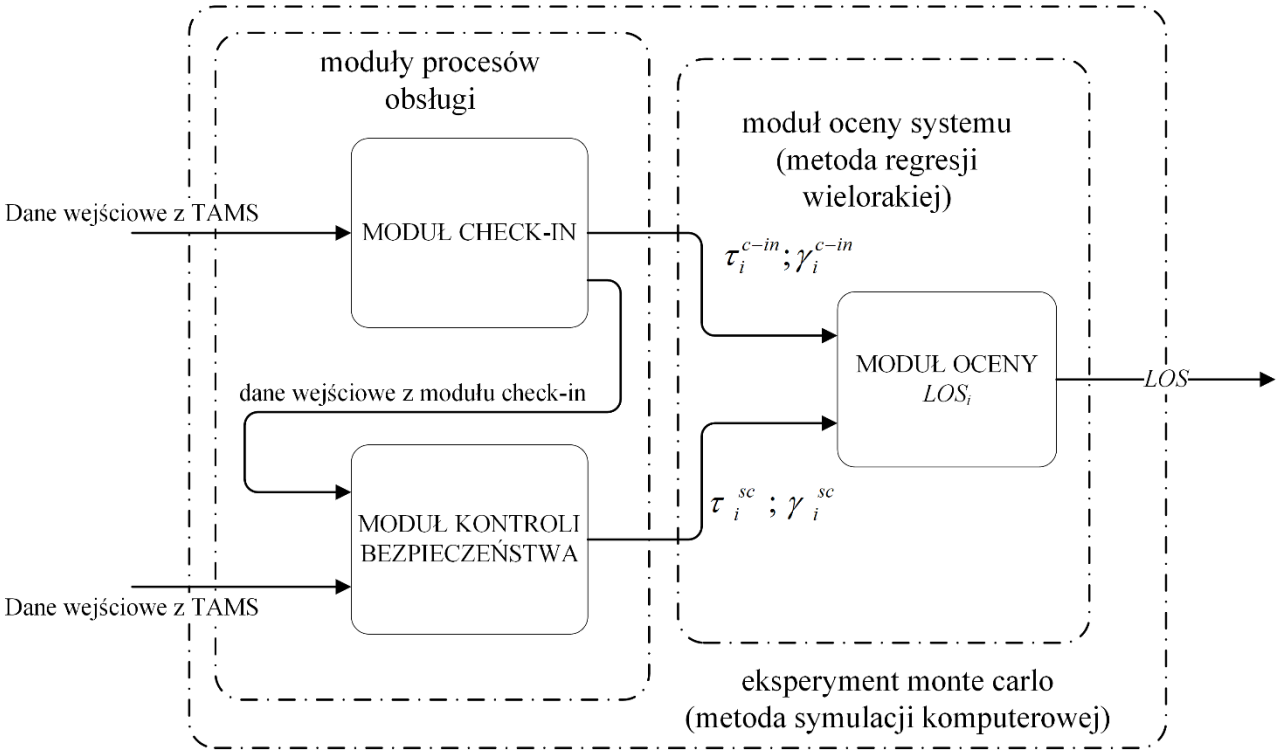
1 2 3 4 5

$$LoS = w_0 + w_1 LoS_{dojazd} + w_2 LoS_{czystość} + w_3 LoS_{oznakowanie} + w_4 LoS_{usługiStrOgólnodost.} + w_5 LoS_{usługiStrWolnocłowa} + w_6 LoS_{check-in} + \cdots$$

oceny systemów obsługowych...:
- Czas oczekiwania w kolejce
- Czas obsługi
- - Kultura obsługi

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

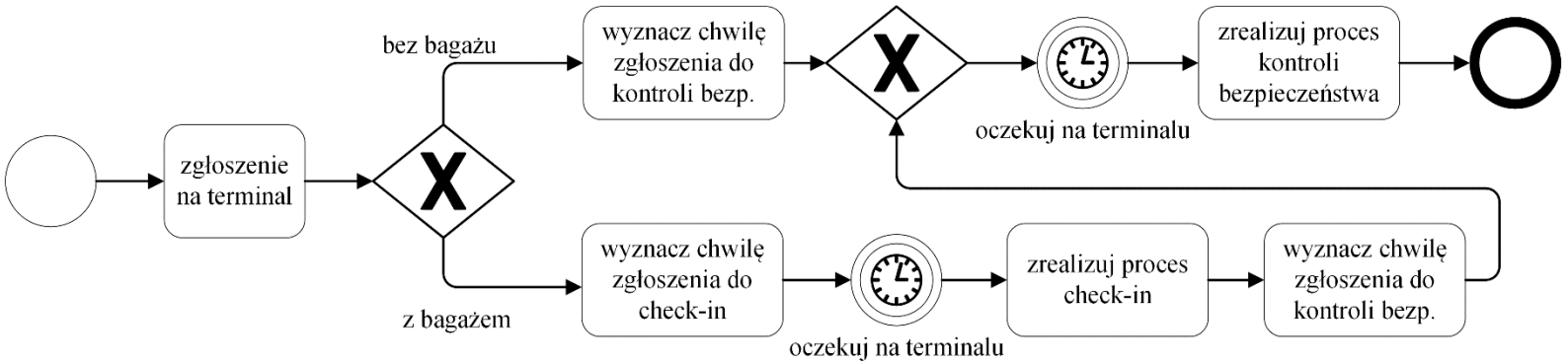
Hybryda symulacji komputerowej z regresją wieloraką



Rys. 6. Struktura modelu zarządzania obsługą pasażerów w strefie ogólnodostępnej

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

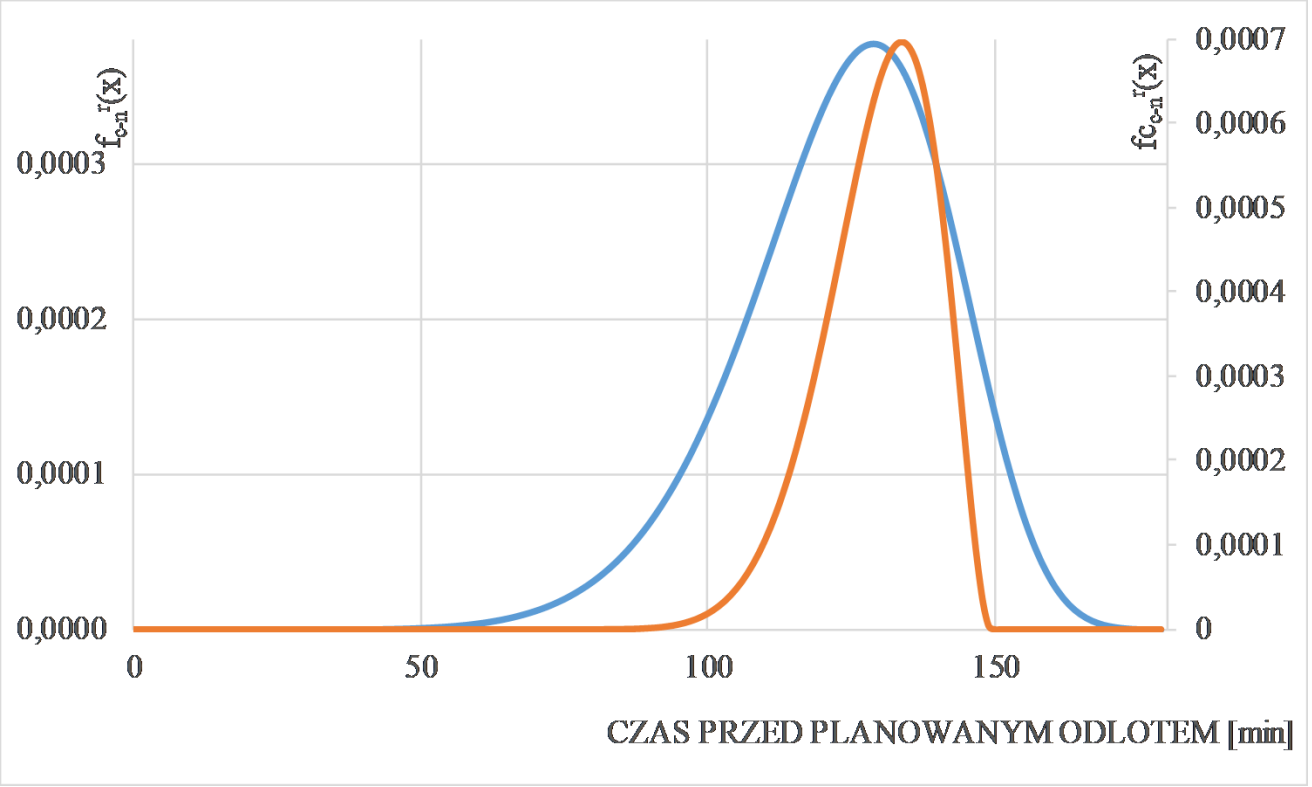
Realizacja procesu obsługi w strefie ogólnodostępnej



Rys. 7. Algorytm realizacji procesu dla pojedynczego pasażera

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

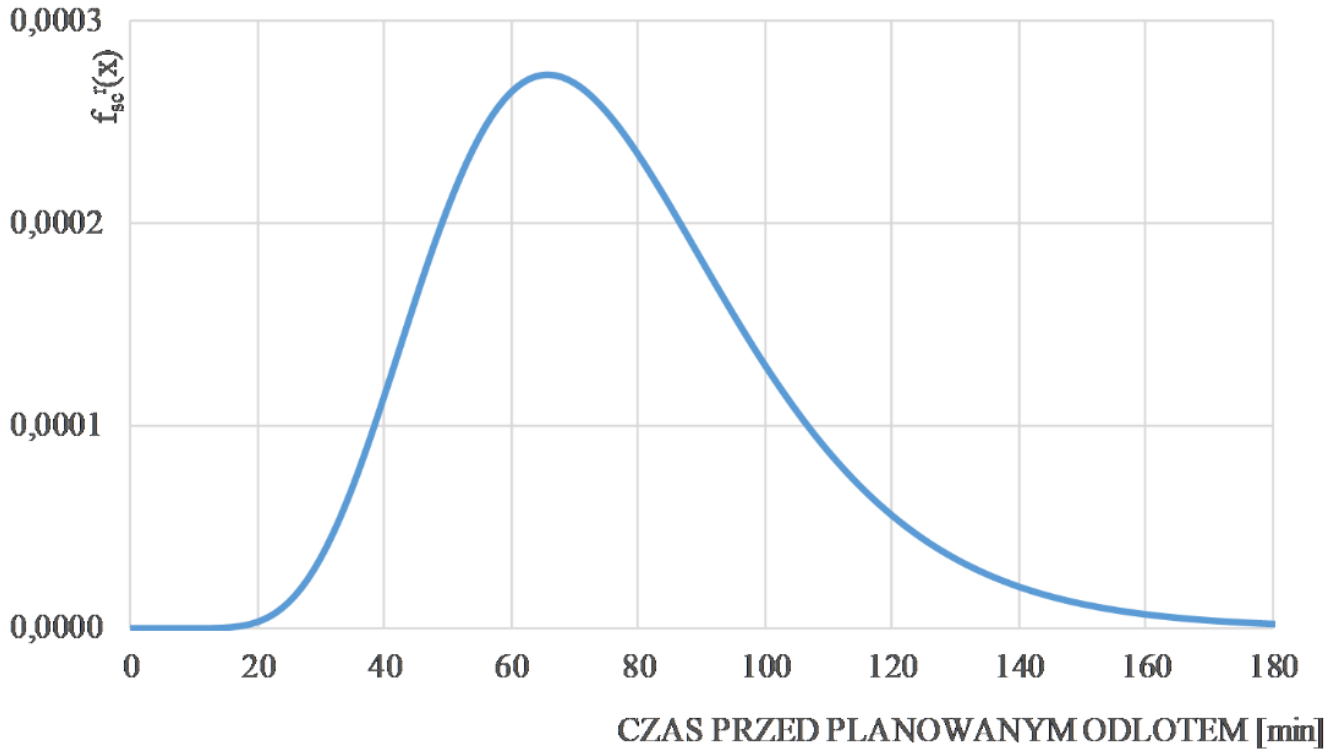
Hybryda symulacji komputerowej z regresją wieloraką



Rys. 8. PDF zgłoszeń pasażerów do odprawy biletowo-bagażowej

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

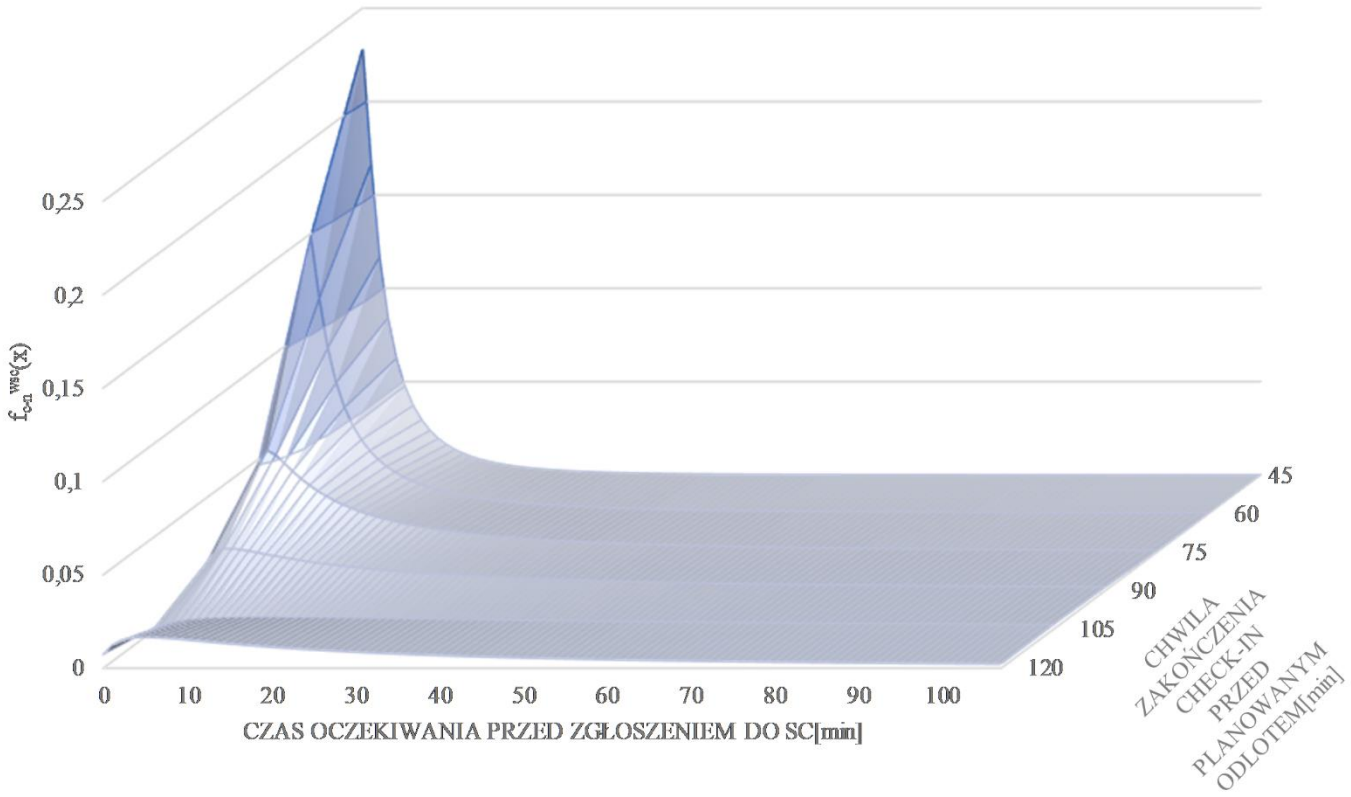
Hybryda symulacji komputerowej z regresją wieloraką



Rys. 9. PDF bezpośrednich zgłoszeń pasażerów do kontroli bezpieczeństwa

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

Hybryda symulacji komputerowej z regresją wieloraką



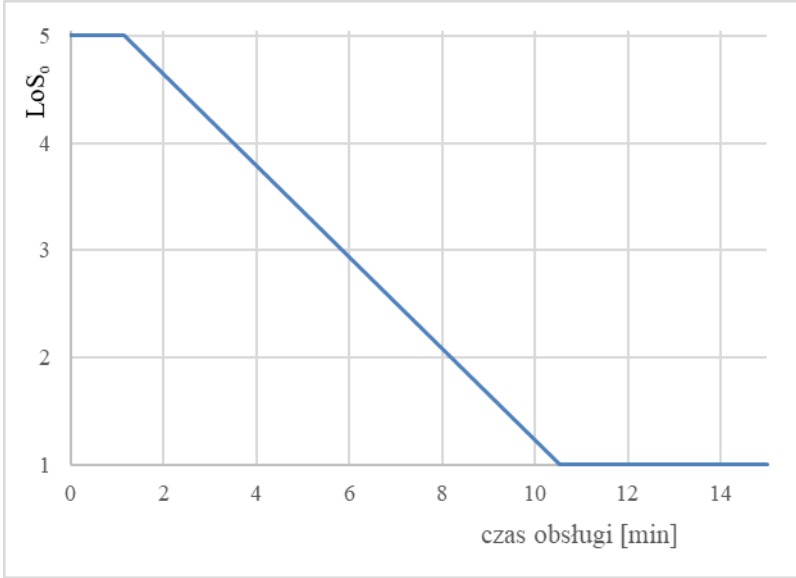
Rys. 10. Dwuwymiarowa PDF czasu przemieszczenia pomiędzy odprawą biletowo-bagażową a kontrolą bezpieczeństwa

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

Regresja liniowa oceny składowych wskaźnika LoS



Rys. 11. Ocena LoS czasu oczekiwania w kolejce do odprawy biletowo-bagażowej



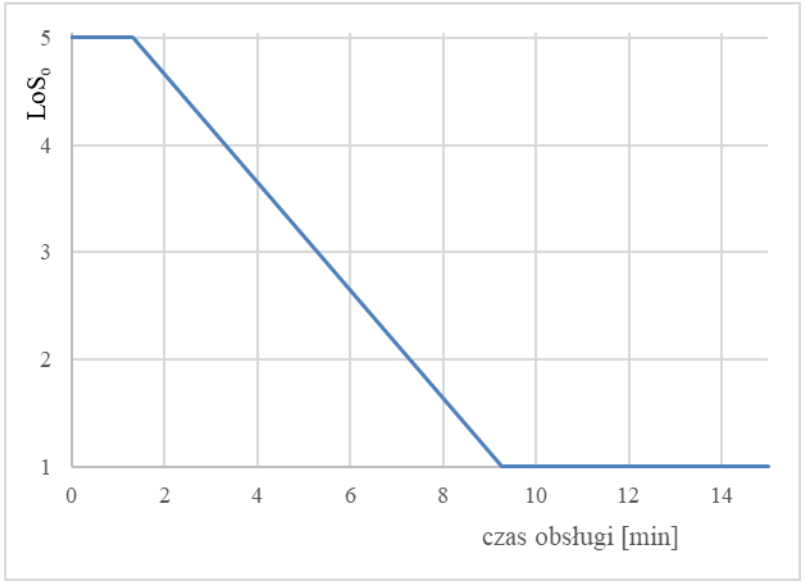
Rys. 12. Ocena LoS czasu obsługi na stanowisku odprawy biletowo-bagażowej

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

Regresja liniowa oceny składowych wskaźnika LoS



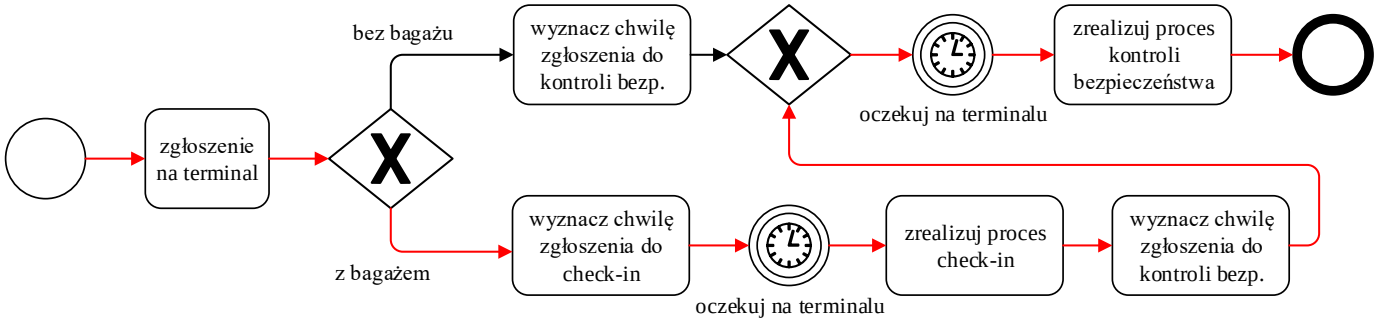
Rys. 13. Ocena LoS czasu oczekiwania w kolejce do kontroli bezpieczeństwa



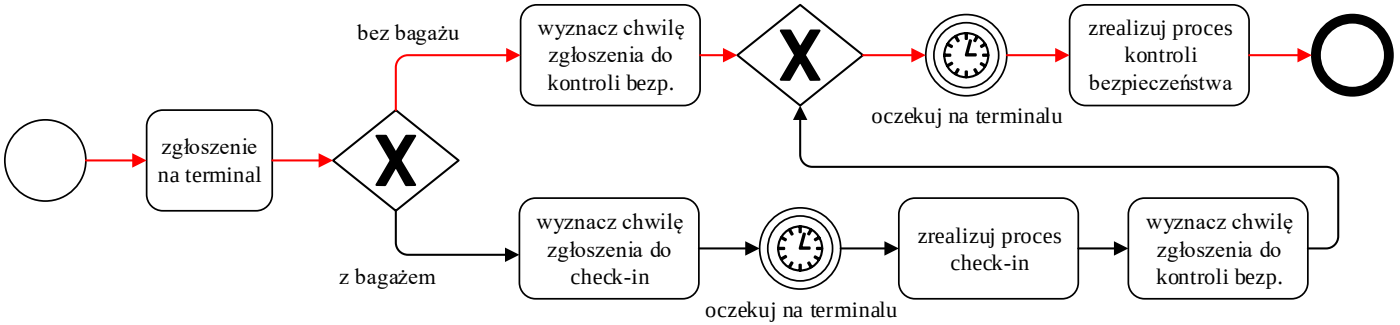
Rys. 14. Ocena LoS czasu obsługi na stanowisku kontroli bezpieczeństwa

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

Ocena LoS



$$LOS_i = 0{,}531 + 0{,}228 los\lambda_i^{c-in} \cdot 0{,}303 los\gamma_i^{c-in} + 0{,}126 los\lambda_i^{sc} + 0{,}239 los\gamma_i^{sc}$$

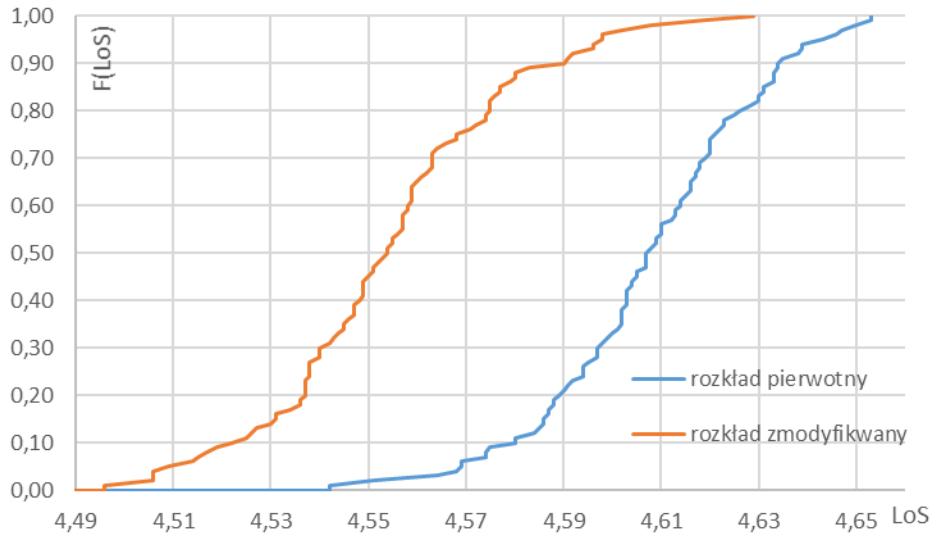


$$LOS_i = -0{,}391 + 0{,}464 los\lambda_i^{sc} + 0{,}563 los\gamma_i^{sc}$$

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ

Walidacja modelu

Nr lotu	Destynacja	pierwotny	zmodyfikowany
LO3850	WAW	05:45	06:10
W61801	LTN	06:10	06:10
LH1635	MUC	06:15	06:15
LH1375	FRA	06:25	06:25
FR8307	MAN	06:30	06:30
FR8406	STN	06:35	06:35
EW9731	DUS	08:50	10:10
LO3852	WAW	08:55	08:55
ENT1	FUE	09:25	09:45
FR1647	EMA	09:45	09:45
FR2026	PMO	09:50	09:50
W61871	NYO	10:10	10:10
FR1278	BFS		10:10
LH1359	FRA	10:50	10:50
W61825	EIN	11:35	11:35
FR8845	BGY		11:45
LO3854	WAW	12:10	12:10
SK764	CPH	12:45	12:45
LH1631	MUC	13:15	13:15
FR1173	SNN	14:10	14:10
LH1373	FRA	14:50	14:50
LO3844	WAW	15:00	15:00
FR4123	TLV	15:00	15:00
W61831	DTM	16:05	16:05
LH1631	MUC	16:55	16:55
FR1927	DUB	16:55	16:55
FR4108	LBA	17:45	17:45
LO3848	WAW	18:00	18:00
FR8408	STN	18:45	18:45
LH1355	FRA	18:50	18:50
FR1373	NAP	19:00	19:00
W61807	BHX	19:50	19:50
FR7673	GLA	20:35	20:35
LO3860	WAW	21:05	21:05



Rys. 15. Dystrybuanty wskaźnika LoS dla rozkładu pierwotnego i zmodyfikowanego

LoS	Rozkład	
	pierwotny	aktualny
średnia	4,608	4,555
wskaźnik zmienności	0,005	0,005

Politechnika Wrocławska

MODEL ZARZĄDZANIA OBSŁUGĄ PASAŻERÓW W STREFIE OGÓLNODOSTĘPNEJ TERMINALU LOTNICZEGO Z UWZGLĘDNIENIEM POZIOMU JAKOŚCI OBSŁUGI

Dr inż. Artur KIERZKOWSKI
Dr inż. Tomasz KISIEL
Inż. Maria PAWLAK

Katedra Eksploatacji Systemów Logistycznych, Systemów Transportowych i Układów Hydraulicznych



INŻYNIERIA RUCHU LOTNICZEGO
MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA 17-18 KWIETNIA 2018

Wydział Transportu
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

SKNTL POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ TRANSPORTU

HR EXCELLENCE IN RESEARCH