

Sposób oceny polityki eksploatacyjnej w przedsiębiorstwach branży spożywczej

Dr inż. Andrzej Loska

Instytut Inżynierii Produkcji



Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania Instytut Inżynierii Produkcji

**41-800 Zabrze
Polska
ul. Roosevelta 26
www.roz3.polsl.pl**



Instytut Inżynierii Produkcji



Instytut liczy **52 pracowników** (naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz administracyjno-technicznych)

W ramach Instytutu funkcjonuje **7 laboratoriów** specjalistycznych (naukowo-badawczych i dydaktycznych)

Instytut jest współorganizatorem cyklicznych konferencji:

1. **Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji**
2. **Ochrona Człowieka w Środowisku Pracy. Obsługiwanie Maszyn i Urządzeń. Zintegrowane Systemy Zarządzania: Jakość – Środowisko – Bezpieczeństwo – Technologia.**

Instytut jest współwydawcą kwartalnika:

Management Systems in Production Engineering

Wybrane obszary działalności badawczo-wdrożeniowej

1. Kształtowanie sposobów i warunków eksploataowania obiektów i systemów technicznych

Stosowane narzędzia informatyczne: MAXIMO, MP2, ZMT, Aretics, expert systems – Sphinx, Nexpert Object, reliability modeling - BlockSim, Weibull++, process modeling - ARIS Toolset, LabView

2. Kształtowanie układów redukcji zagrożeń przemysłowych

Stosowane narzędzia informatyczne: Raynoise, Sysnoise, CadnaA, HPZ'2001, MapInfo Professional, Map Basic, ArcInfo, ArcGIS, Geoxa

3. Kształtowanie wirtualnego środowiska pracy

Stosowane narzędzia informatyczne: AutoCAD, 3D StudioMAX, Anthropos - ErgoMAX, Photomodeler, 3D Static Strength Prediction Program

4. Kształtowanie jakości i bezpieczeństwa procesów przemysłowych

5. Kształtowanie środowiska procesów przemysłowych – ocena cyklu życia jako technika zarządzania środowiskiem

Stosowane narzędzia informatyczne: SimaPro 7

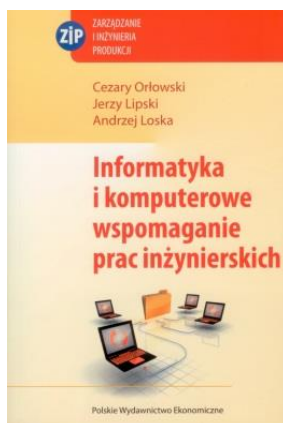
Publikacje



Publikacje książkowe



Loska A.: Wybrane aspekty komputerowego wspomaganie zarządzania eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012



Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012 (seria Zarządzanie i Inżynieria Produkcji)

Obszar badawczo- wdrożeńiowy



*gromadzenie danych
z realizacji procesów
eksploatacyjnych*



**Systemy klasy
CMMS**

Obszar badawczo- wdrożeńiowy



*gromadzenie danych
z realizacji procesów
eksploatacyjnych*



**Systemy klasy
CMMS**

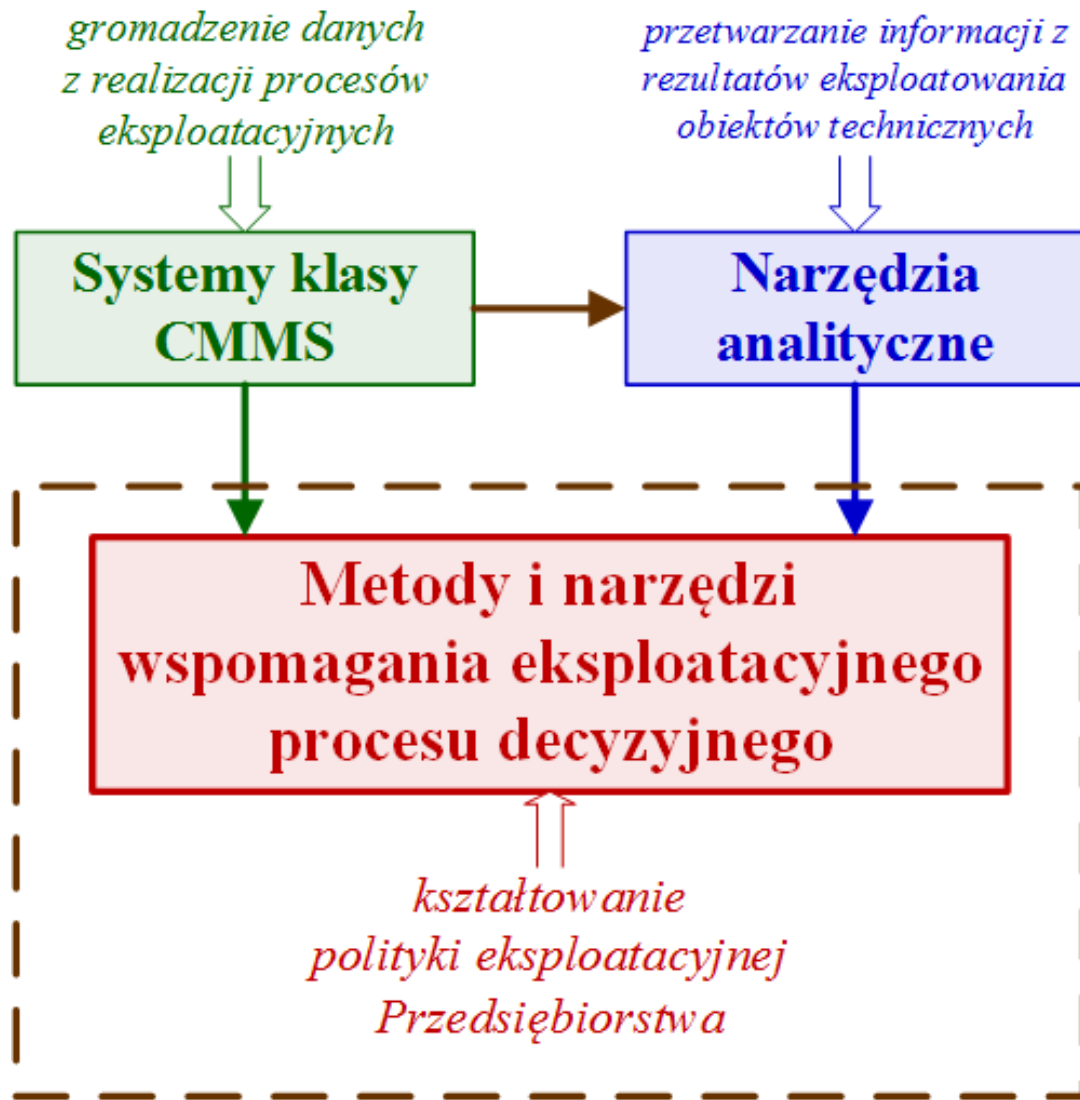


*przetwarzanie informacji z
rezultatów eksploataowania
obiektów technicznych*



**Narzędzia
analityczne**

Obszar badawczo- wdrożeńiowy



Obszar badawczo-wdrożeniowy



Cele badawczo-wdrożeniowe

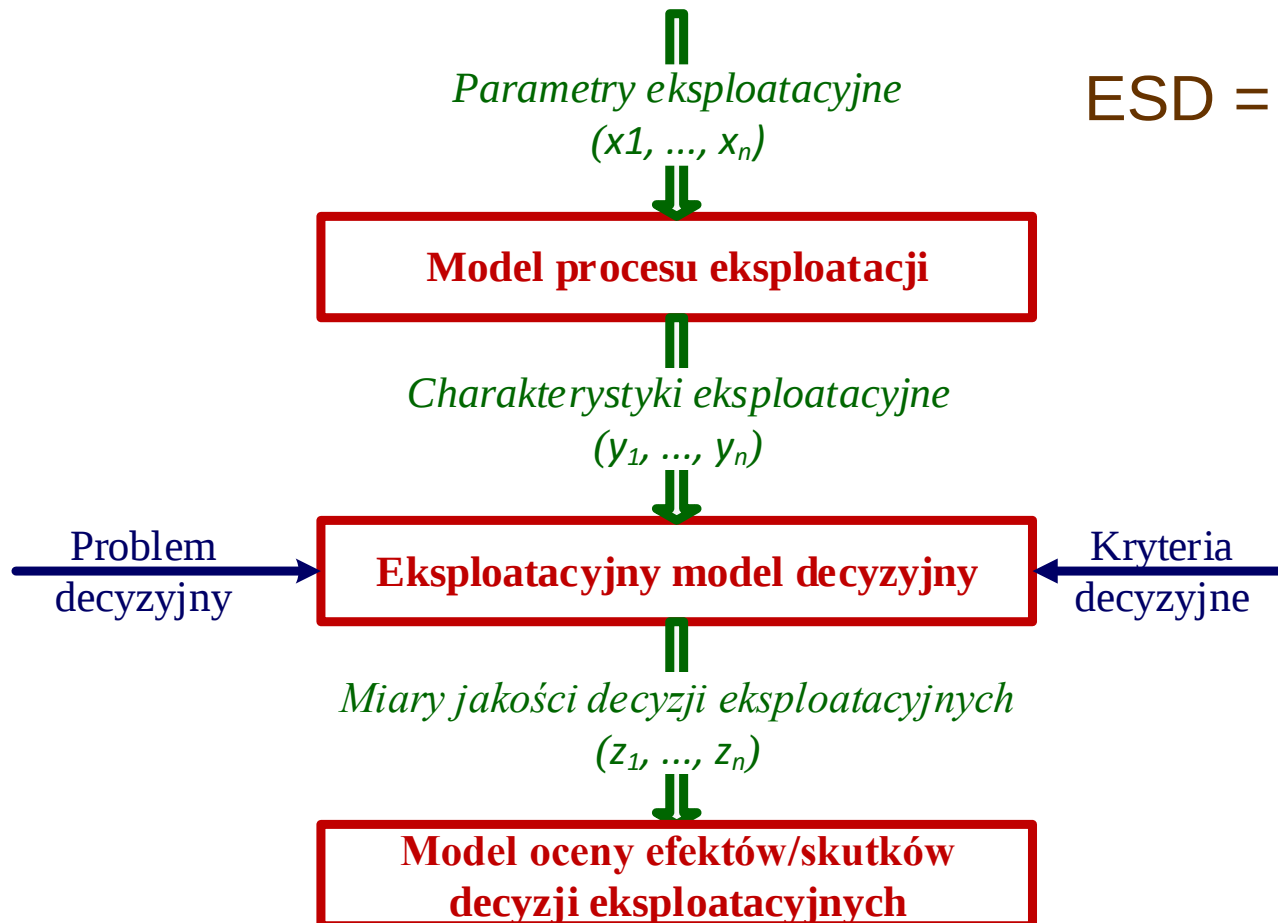
Opracowanie sposobu wspomagania procesu decyzyjnego w eksploatowanym systemie technicznym

1. Jakie decyzje należy podejmować dzisiaj, aby zapewnić utrzymanie maksymalnego potencjału eksploatacyjnego w przyszłości?
2. W jaki sposób podnosić (optymalizować) efektywność eksploataowania systemu technicznego?
3. W jaki sposób ograniczać koszty działalności eksploatacyjnej i remontowej przedsiębiorstwa?
4. W jaki sposób oceniać politykę eksploatacyjną przedsiębiorstwa?

Eksploatacyjny proces decyzyjny



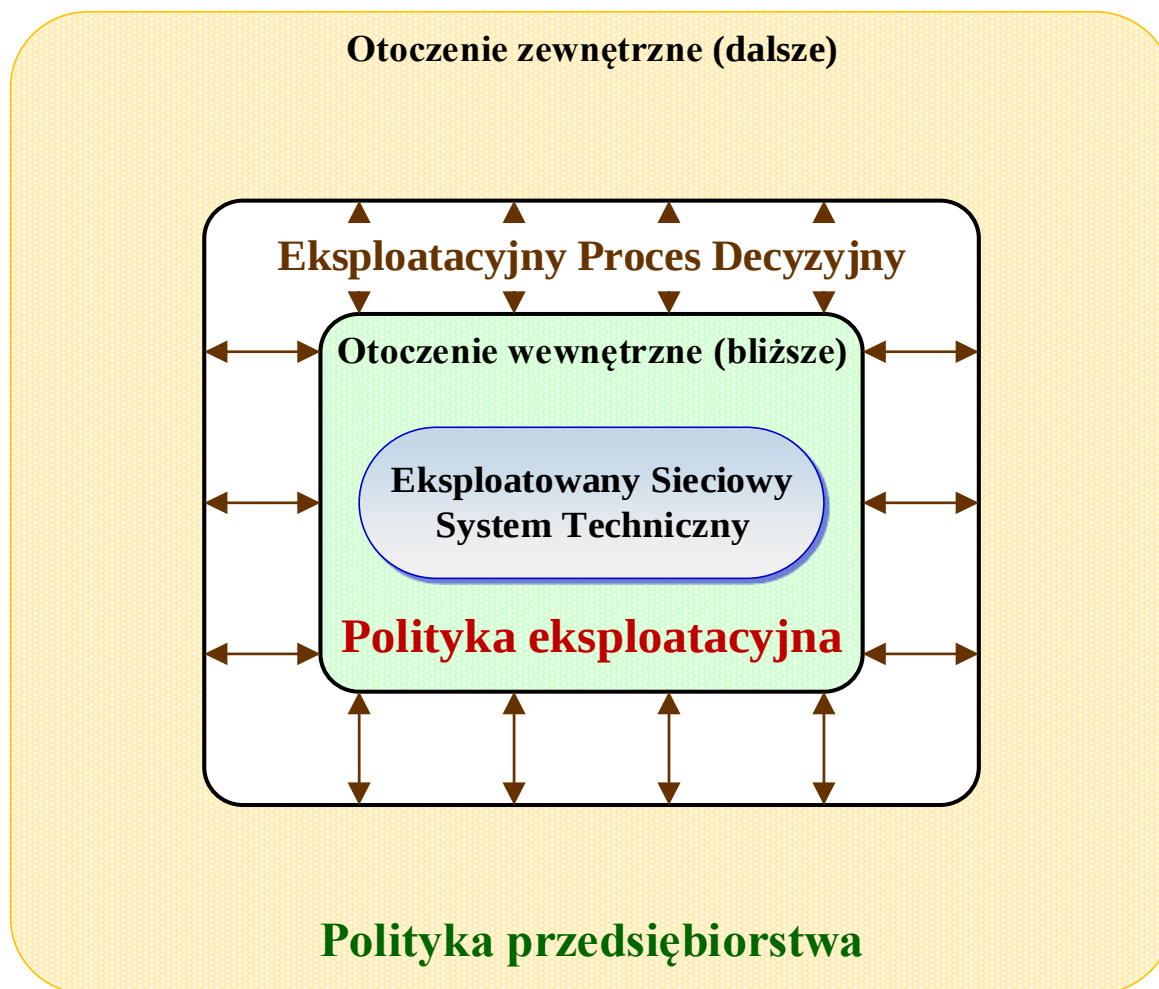
Przebieg eksploatacyjnej sytuacji decyzyjnej



Eksploatacyjny proces decyzyjny



Polityka eksploatacyjna – eksploatacyjny proces decyzyjny



Eksploatacyjny proces decyzyjny



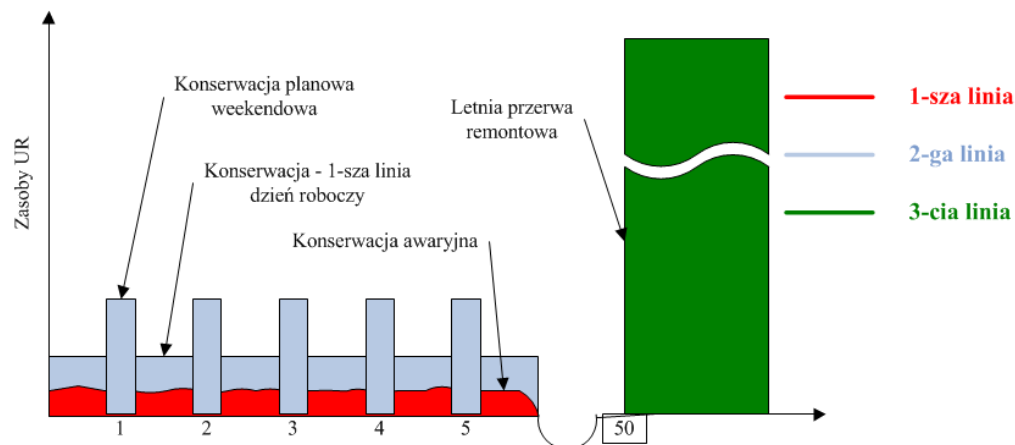
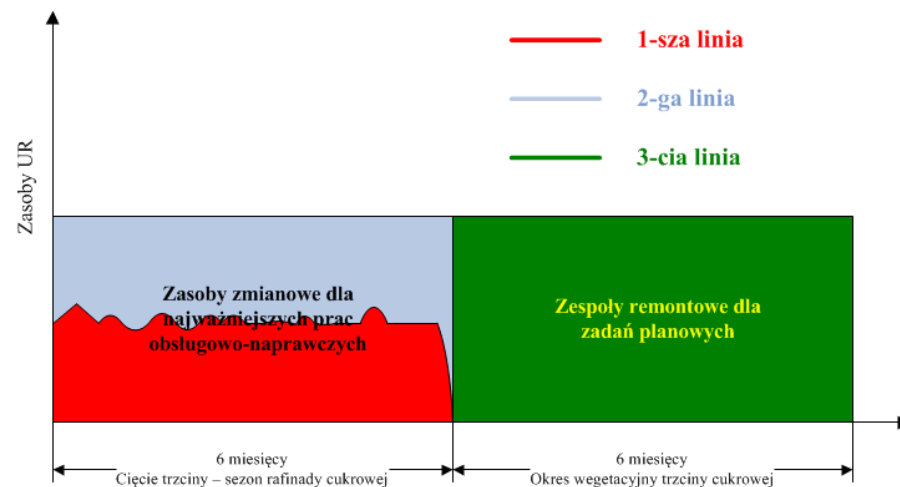
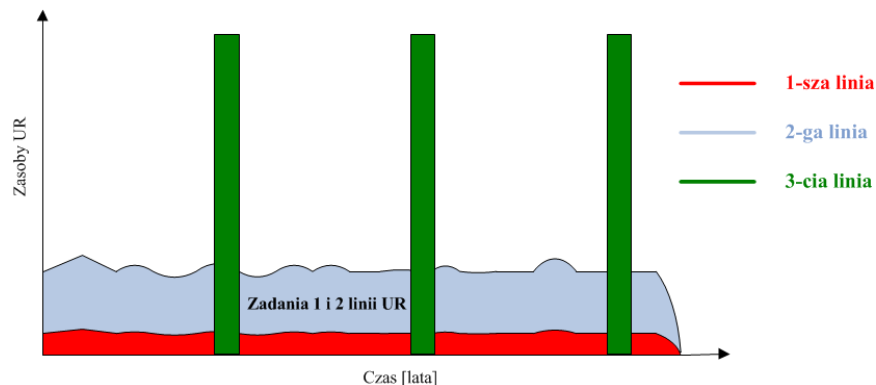
Polityka eksploatacyjna produkcyjnych systemów technicznych

- 1. Zwarta struktura obiektów tworzących produkcyjne systemy techniczne,** podatna na hierarchiczny proces dekompozycji, charakterystyczny dla potrzeb identyfikacji modeli strukturalnych i ich wykorzystania w obrębie systemów komputerowego wspomagania zarządzania eksploatacją i utrzymaniem ruchu (systemów klasy CMMs/EAM).
- 2. Stosunkowo łatwy dostęp do poszczególnych obiektów technicznych i ich elementów składowych (podzespołów i części),** dla potrzeb prowadzenia prac obsługowo-naprawczych, ze względu na zwartą i jednoznaczną lokalizację w określonym miejscu (np. w hali przemysłowej), jak również funkcjonowanie w przestrzeni dostępnej bezpośrednio.

Polityka eksploatacyjna



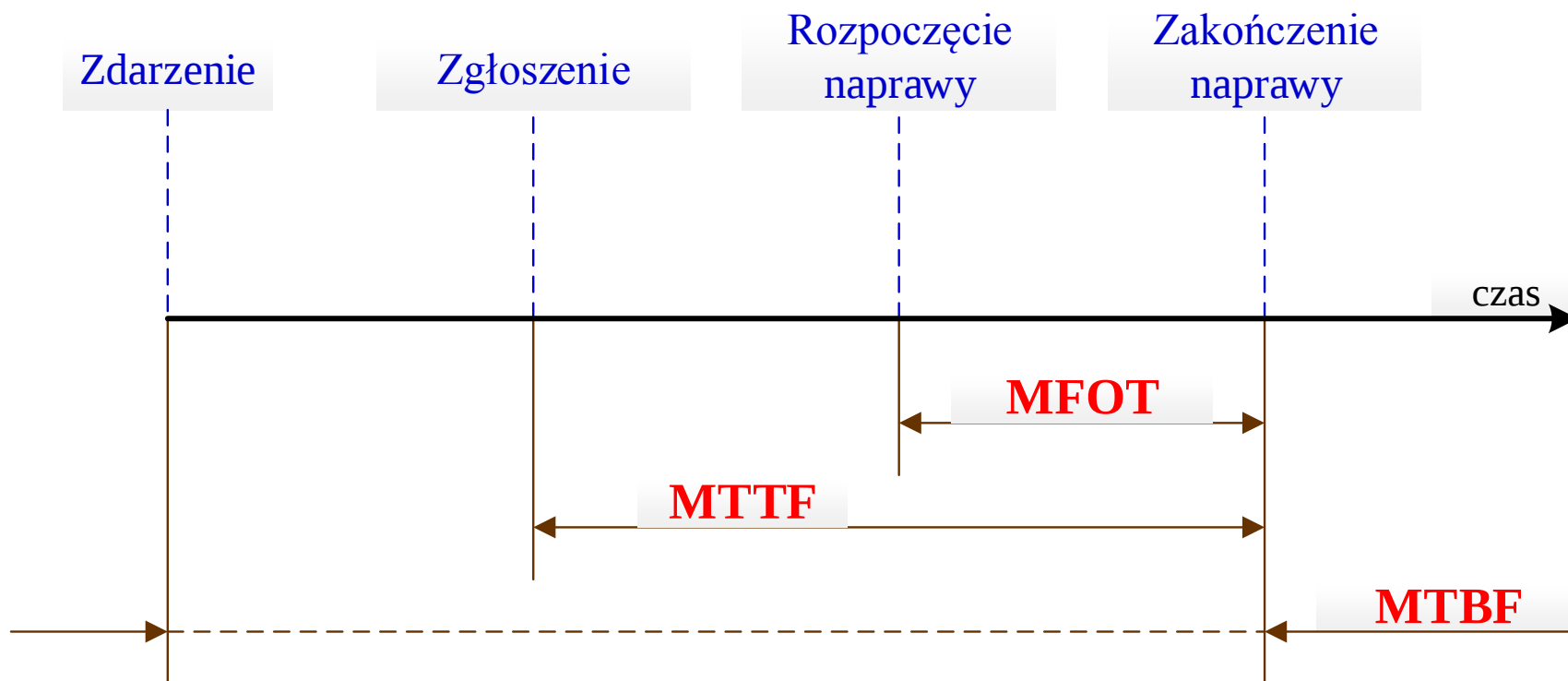
Przykładowe modele polityki eksploatacyjnej



Ocena polityki eksploatacyjnej



Miary techniczne oceny polityki eksploatacyjnej



Ocena polityki eksploatacyjnej



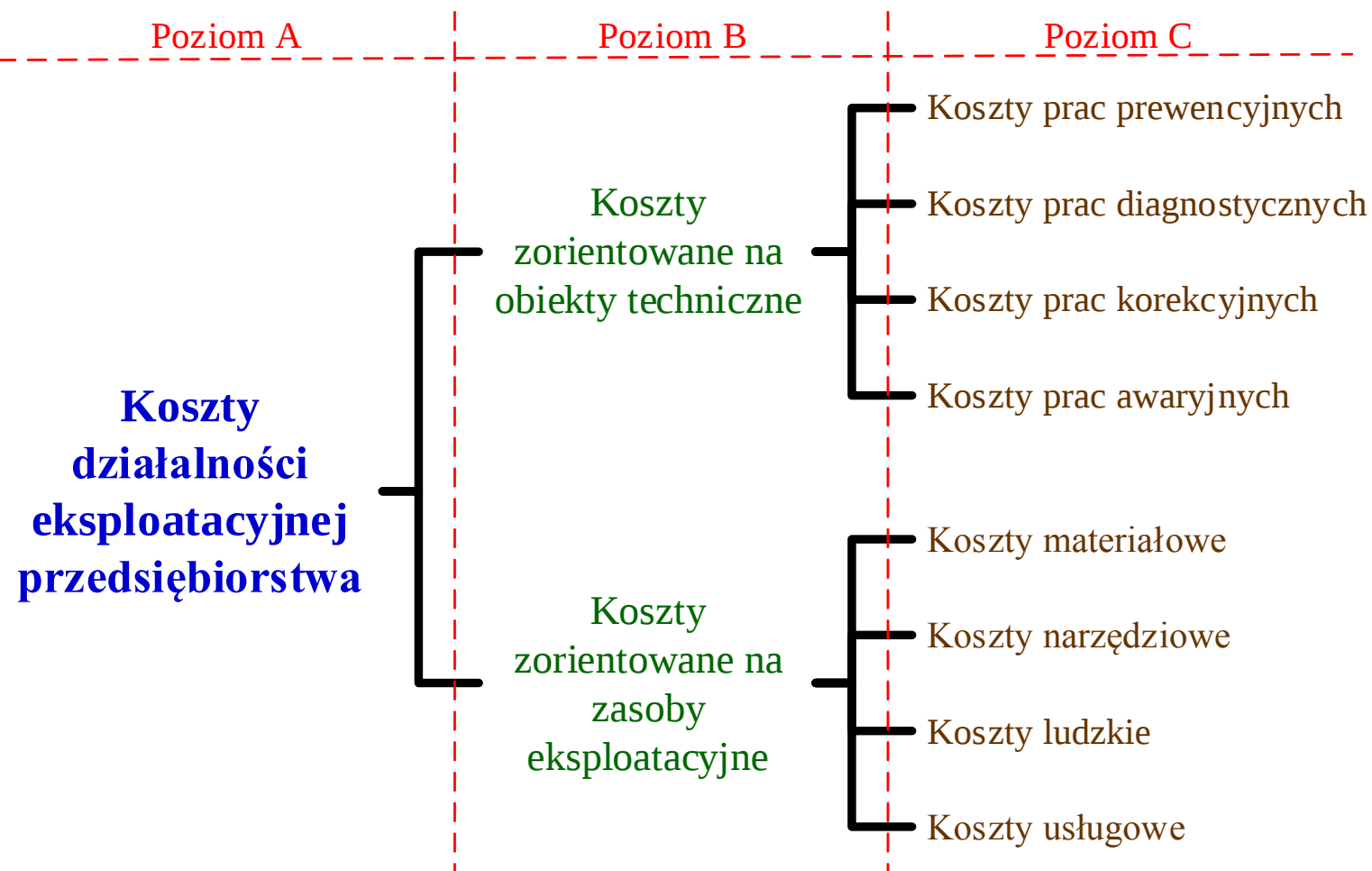
Miary techniczne oceny polityki eksploatacyjnej

Średni czas pomiędzy zdarzeniami - MTBF (MTBF – Mean Time Between Failures)	Średni czas reakcji na zdarzenie - MTTR (MTTR – Mean Time To Repair)	Średni czas naprawy – MFOT (MFOT – Mean Force Outage Time)
$MTBF = \frac{\sum T_D - \sum T_P}{Z + 1} \quad (19)$ T_D – czas działania (operacyjny) T_P – czas postoju/przestoju Z – ilość zdarzeń eksploatacyjnych w jednostce czasu	$MTTR = \frac{\sum T_R}{Z + 1} \quad (20)$ T_R – czas reakcji na naprawę (czas upływający od zgłoszenia zdarzenia do zakończenia naprawy) Z – ilość zdarzeń eksploatacyjnych	$MFOT = \frac{\sum T_N}{Z + 1} \quad (21)$ T_N – czas realizacji naprawy Z – ilość zdarzeń eksploatacyjnych

Ocena polityki eksploatacyjnej



Miary ekonomiczne oceny polityki eksploatacyjnej



Ocena polityki eksploatacyjnej



Miary ekonomiczne oceny polityki eksploatacyjnej

Poziom A	Poziom B	Poziom C
Wskaźnik kosztów działań odnoszony do ilości świadczonej produkcji (22)	Wskaźnik kosztów odnowienia obiektu technicznego (23)	Wskaźnik udziału kosztów personelu w sumarycznych kosztach eksploatacji (24)
$E_{A1} = \frac{\text{koszt eksploatacji}}{\text{ilość produkcji}}$	$E_{B1} = \frac{\text{koszt eksploatacji}}{\text{wartość odtw. obiektu}}$	$E_{C1} = \frac{\text{koszt personelu}}{\text{koszt eksploatacji}}$
Wskaźnik realizacji budżetu eksploatacji (25)	Wskaźnik kosztów zasobów eksploatacyjnych odnoszony do ilości świadczonej produkcji (26)	Wskaźnik udziału kosztów czynności prewencyjnych w sumarycznych kosztach eksploatacji (27)
$E_{A2} = \frac{\text{koszt eksploatacji}}{\text{wartość budżetu}}$	$E_{B2} = \frac{\text{koszt zasobów ekspl.}}{\text{ilość produkcji}}$	$E_{C2} = \frac{\text{koszt prewencji}}{\text{koszt eksploatacji}}$

Ocena polityki eksploatacyjnej



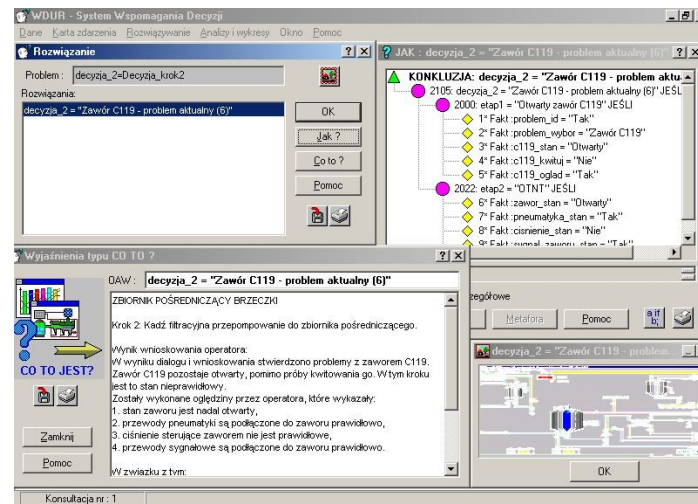
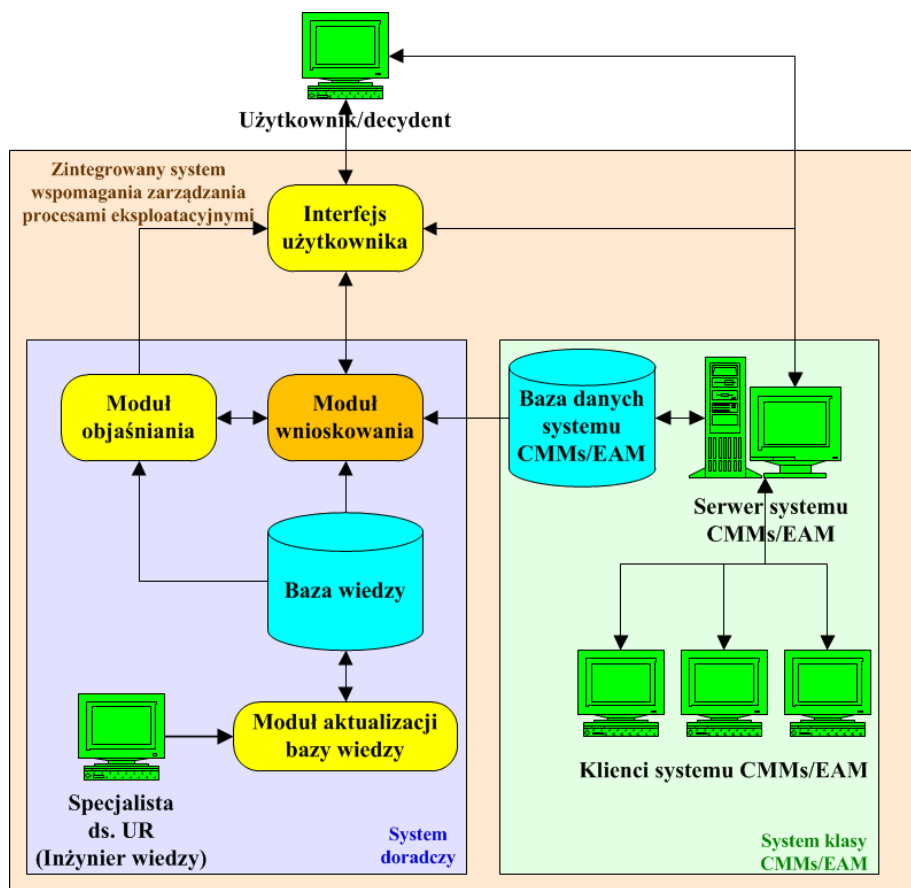
Miary efektywności polityki eksploatacyjnej

Dostępność	Efektywność działań	Jakość
$D = \frac{t_d - t_p}{t_d} \quad (30)$ t_d - czas dostępny t_p - czas postoju	$E = \frac{t_c \cdot n}{t_o} \quad (31)$ t_c - teoretyczny czas cyklu n - ilość przetworzona t_o - operacyjny czas działania	$J = \frac{n - d}{n} \quad (32)$ n - ilość przetworzona d - ilość defektów
$OEE = D \cdot E \cdot J$		

Narzędzia wspomagające



WDUR - Wspomaganie Decyzji Utrzymania Ruchu



Uzupełnienie klasycznego modelu systemu klasy CMMs/EAM w elementy eksperckie pozwalające na bardziej efektywne wspomaganie podejmowania decyzji w oparciu o zasoby danych systemu klasy CMMs/EAM i zasoby wiedzy systemu ekspertowego

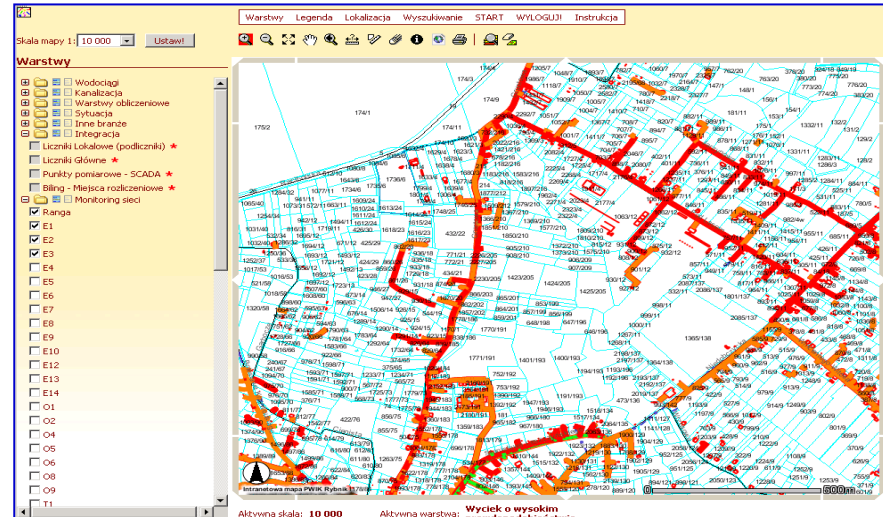
Narzędzia wspomagające



ISOZE - Intelligentny System Obsługi Zdarzeń Eksploatacyjnych

$R = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \cdot \begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{bmatrix}$ $a_{ij} = \sum_{m=1}^N OC_{ij} \cdot g_i \cdot \sum_{n=1}^N g_j = 1 \quad K = \begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{bmatrix} \quad P = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{bmatrix}$ $OC_{id} = 10 - \frac{10 \cdot M_i}{M_{\max} - M_{\min}} \quad OC_{is} = \frac{10 \cdot M_i}{M_{\max}}$			
Nr- wskaźnika	Opis wskaźnika		
E10	Wskaźnik kosztów działań odnoszony do świadczonej produkcji		
E20	Wskaźnik kosztów działań i braku świadczonej usługi odnoszony do ilości świadczonej produkcji		
E30	Wskaźnik czasu normalnej dostępności klientów do wody względem sumarycznych kosztów eksploatacji		
E40	Wskaźnik kosztów personelu własnego względem sumarycznych kosztów eksploatacji		
E50	Wskaźnik kosztów personelu obcego względem sumarycznych kosztów eksploatacji		
E60	Wskaźnik udziału zasobów materiałowych		
E70	Wskaźnik pozostałych kosztów (zmiana nazwy)		
E80	Wskaźnik udziału zużycia materiałów w stosunku do zapasów magazynowych		
E90	Wskaźnik udziału kosztów czynności korekcyjnych w sumarycznych kosztach eksploatacji		
E100	Wskaźnik udziału kosztów czynności prewencyjnych w sumarycznych kosztach eksploatacji		
E110	Wskaźnik kosztów usuwania awarii względem sumarycznych kosztów eksploatacji		
E120	Wskaźnik nakładów kosztowych na doskonalenie		
E130	Wskaźnik kosztów szkoleń pracowników w utrzymaniu ruchu		
E140	Wskaźnik kosztów szkoleń pracowników w utrzymaniu ruchu		
T10	Średni czas między uszkodzeniami i ujemnymi skutkami normalne działania (MTBF)		
T20	Średni czas naprawy (MTTR)		
T30	Wskaźnik średniego czasu działań związanych z naprawami (MFOT)		
T40	Wskaźnik dostępności obiektów eksploatacji		
T50	Wskaźnik efektywności służb eksploatacyjnych		
T60	Wskaźnik efektywności działań obsługowo-naprawczych		
T70	Wskaźnik efektywności planowania działań obsługowo-naprawczych		
T80	Wskaźnik efektywności planowania działań obsługowo-naprawczych		
O10	Wskaźnik udziału pracowników w utrzymaniu ruchu w ilości sumarycznej pracowników własnych		
O20	Wskaźnik udziału ilości pracowników pośrednich w sumarycznej ilości pracowników		
O30	Wskaźnik wykorzystania potencjału w procesie planowania		
O40	Wskaźnik wykorzystania potencjału na działania prewencyjne		
O50	Wskaźnik wykorzystania potencjału na działania awaryjne		
O60	Wskaźnik wykorzystania potencjału na działania awaryjne		
O70	Wskaźnik wadliwych pracowników w utrzymaniu ruchu		

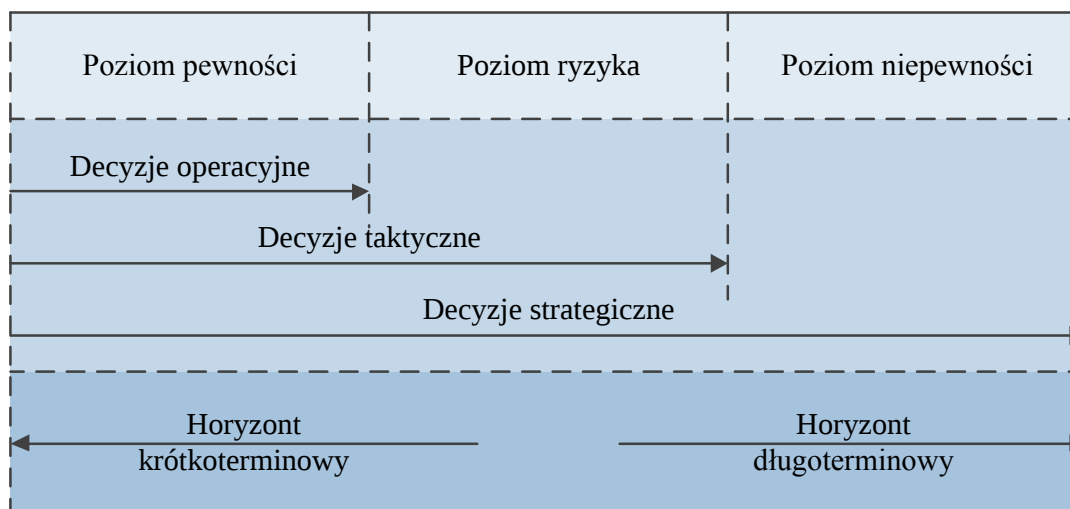
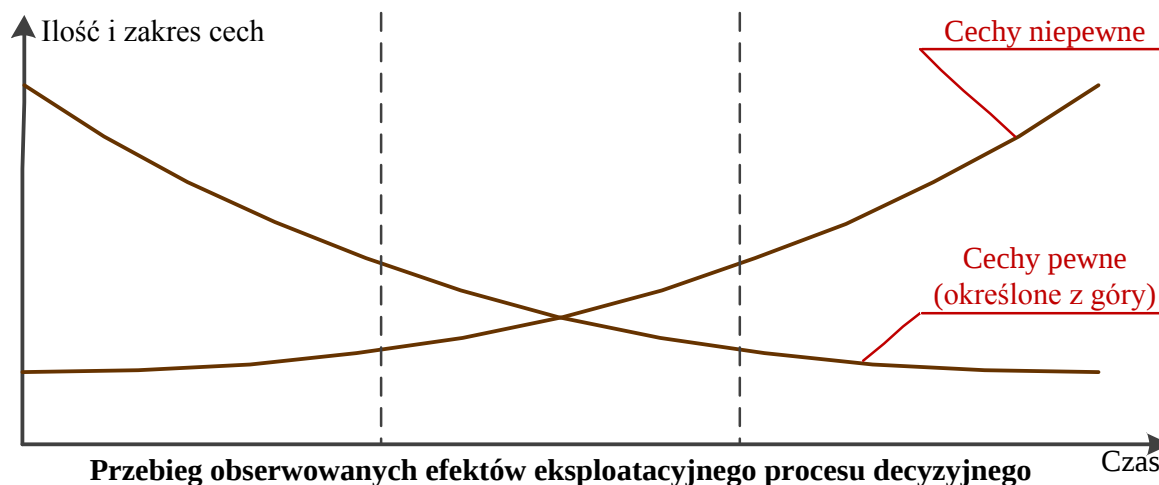
INTELEKTUJĄCY SYSTEM OBSŁUGI ZDARZEŃ EKSPLOATACYJNYCH									
Panel główny Oceny eksploatacyjne Wskaźniki eksploatacyjne Wartości definiowane Administracja									
Panel główny									
Przedział czasu: od 2013-01-05 do 2013-10-29									
Koszty utrzymania ruchu: 730 841,40 zł									
Wskaźnik kosztów eksploatacyjnych Wskaźnik efektywności służb technicznych Wskaźnik zrealizowanych czynności Wskaźnik opóźnienia wprowadzenia czynności									
WOD-S1-U001262	111.647	0.928	0.329	0.555	0.708	0.033	0.350	0.832	0.026
WOD-S1-U001267	104.099	0.539	0.114	0.040	0.072	0.797	0.236	0.358	0.203
WOD-S1-U001268	104.226	5.017	6.352	6.104	5.993	6.827	5.705	4.951	4.973
WOD-S1-U001271	104.050	6.879	6.505	7.582	6.633	4.923	3.063	6.913	5.790
WOD-S1-U001276	111.647	3.828	2.214	2.762	3.816	2.612	2.508	3.455	2.037
WOD-S1-U001277	109.063	1.068	2.920	2.665	2.545	2.125	1.779	1.417	2.355
WOD-S1-U001279	106.609	1.635	1.277	2.125	1.669	2.725	1.921	1.924	0.865
WOD-S1-U001281	104.128	1.035	1.724	1.930	0.858	0.267	0.752	1.681	1.113
WOD-S1-U001282	111.852	6.249	8.134	6.524	6.448	7.283	6.185	7.006	7.620
WOD-S1-U001287	104.141	13.427	10.024	12.493	6.752	10.200	8.062	7.285	10.469
WOD-S1-U001288	105.651	1.506	1.191	0.636	1.107	1.191	1.394	0.822	1.075
WOD-S1-U001289	104.883	1.434	2.504	1.700	1.505	1.786	0.549	1.052	1.748
WOD-S1-U001291	104.868	1.393	0.562	0.404	1.730	1.301	1.157	1.231	0.315
WOD-S1-U001295	104.068	5.188	6.712	4.136	4.308	5.546	4.840	4.740	5.731
WOD-S1-U001298	111.647	6.300	9.930	10.003	9.144	11.961	8.749	7.674	9.135



Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Niepewność decyzyjna w zarządzaniu eksploatacją



Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Idea scenariuszowa w zarządzaniu eksploatacją

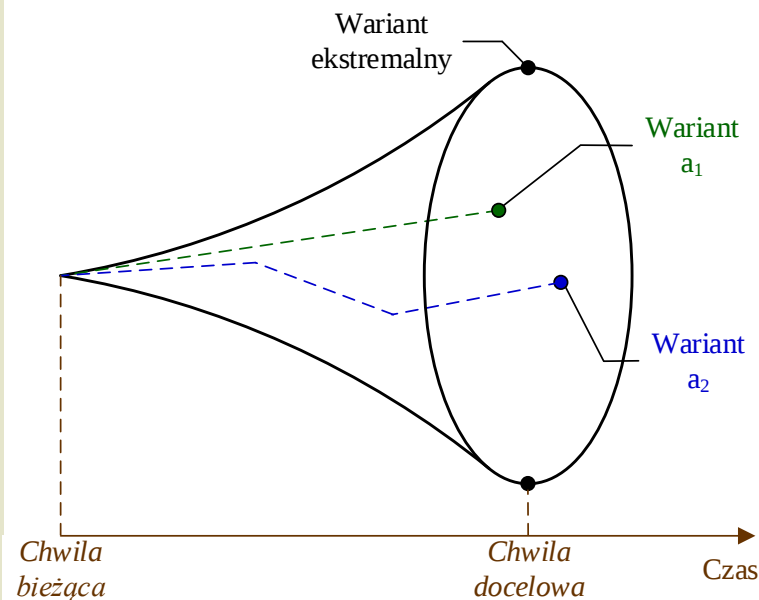
Przyszłość eksploatacyjna jest ściśle powiązana z teraźniejszością, przybierając kształt złożonych interakcji pomiędzy:

- decyzjami, a w konsekwencji działaniami użytkowymi i obsługowo-naprawczymi realizowanymi obecnie,*

a:

- efektami i/lub skutkami mającymi miejsce w przyszłości.*

Inaczej mówiąc, wgląd w przyszłość eksploatacyjną jest możliwy, poprzez dostrzeżenie zjawisk obecnych



Narzędzia wspomagające



SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2011
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2011
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2011

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Pokaż

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100459.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza wzorców

Wzorce

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100459.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

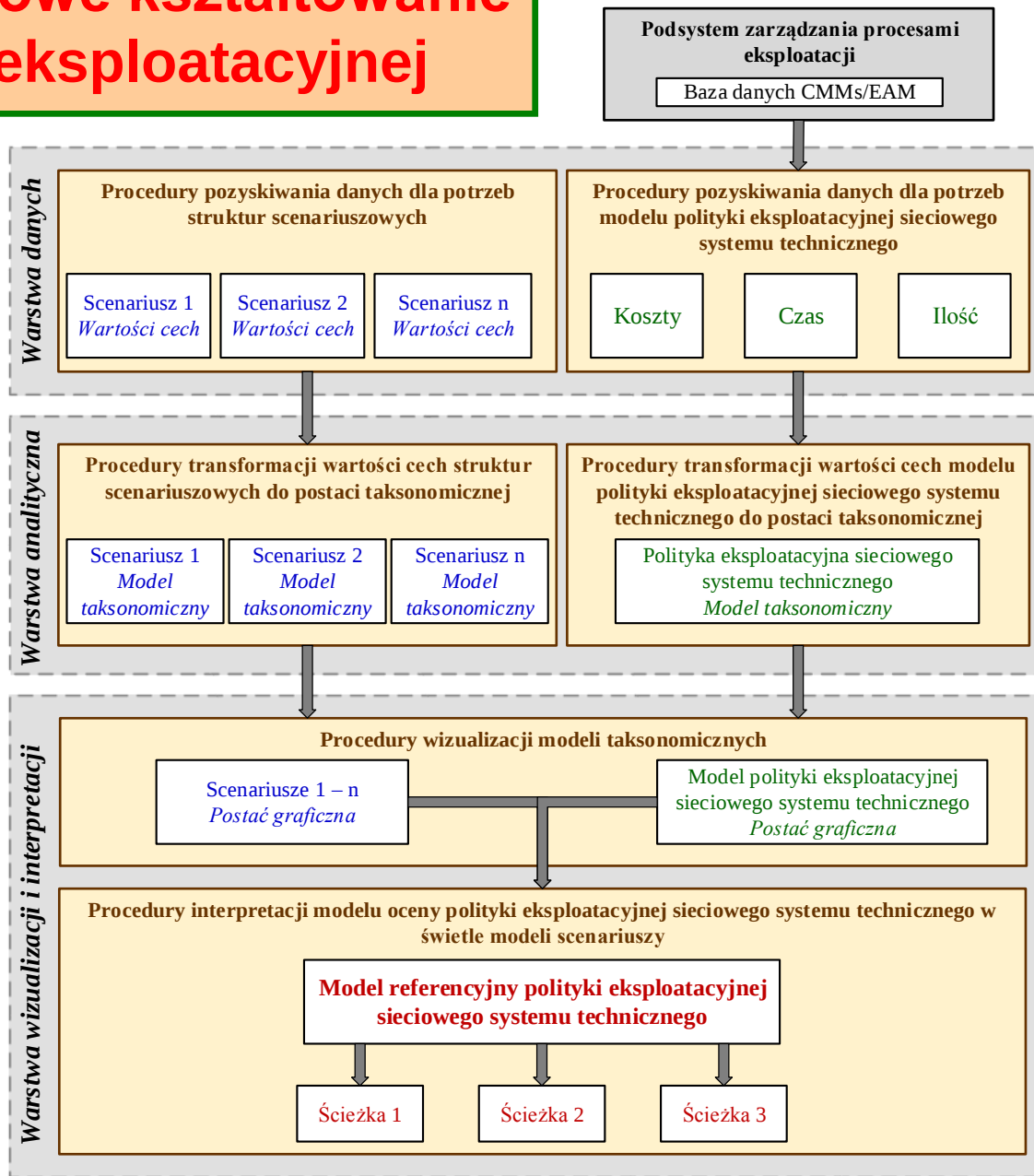
Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100459.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebieg	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

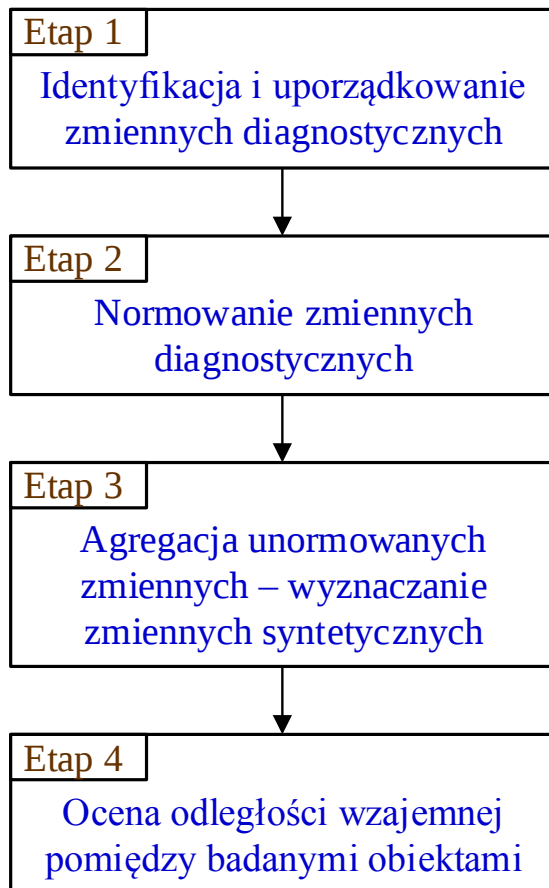
Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Taksonomiczna ocena polityki eksploatacyjnej

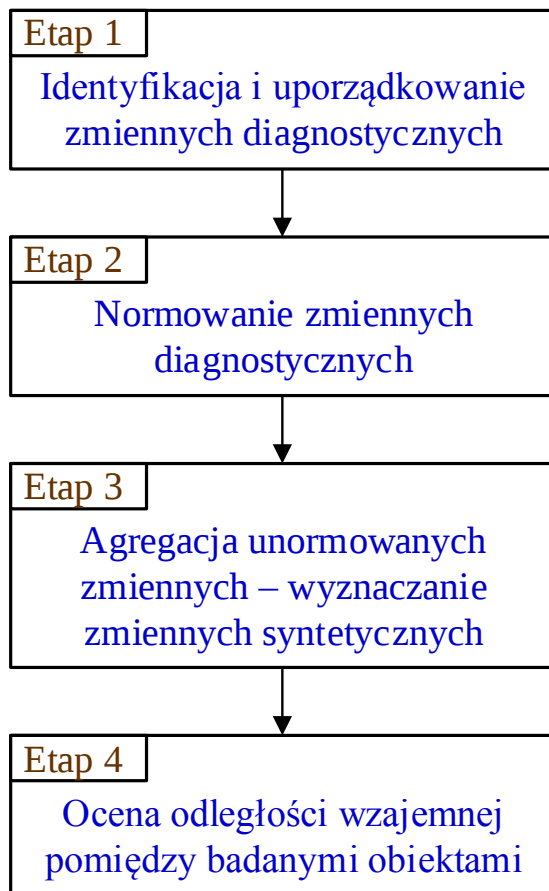


Kategorie prac obsługowo-naprawczych	Cechy kluczowe polityki eksploatacyjnej
Przeglądy, <i>mające na celu kontrolę oraz ocenę stopnia zużycia lub uszkodzenia fragmentów sieci, uzbrojenia lub obiektów i urządzeń inżynierskich.</i> Konserwacje, <i>których zadaniem jest utrzymywanie działania sieciowego systemu technicznego.</i> Naprawy, <i>których celem jest usunięcie skutków zdarzenia niezamierzonego.</i> Remonty, <i>których zadaniem jest powrotne doprowadzenie obiektu do stanu zdolności funkcjonalnej (odtworzenie początkowego potencjału eksploatacyjnego).</i>	Koszty zrealizowanych prac obsługowo-naprawczych <i>interpretowane w sferze ekonomicznej i wyrażające poziom wykorzystania zasobów, przede wszystkim materialnych (m.in. części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych), uzupełnione wartością pracochłonności realizacji wszystkich prac tego typu w analizowanym okresie.</i> Czas realizacji prac obsługowo-naprawczych <i>interpretowane w sferze ekonomicznej i wyrażające poziom wykorzystania zasobów, przede wszystkim materialnych (m.in. części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych), uzupełnione wartością pracochłonności realizacji wszystkich prac tego typu w analizowanym okresie.</i> Ilość zrealizowanych prac obsługowo-naprawczych <i>interpretowana w sferze organizacyjnej i wyrażająca potencjał zasobowy organizacji utrzymania ruchu.</i>

Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Taksonomiczna ocena polityki eksploatacyjnej



		czas (t)	ilość (i)	koszt (k)
	W/B	w ₁	w ₂	w ₃
Przeglądy	b ₁	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃
Konserwacje	b ₂	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃
Naprawy	b ₃	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃
Remonty	b ₄	a ₄₁	a ₄₂	a ₄₃

normowanie i ważenie cech:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S(x_j)} \cdot w_j \cdot b_i$$

odległości obiektów (kategorii prac obsługowo-naprawczych:

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}$$

miara syntetyczna kategorii prac obsługowo-naprawczych:

$$s_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}$$

współrzędne lokalizacji geometrycznej prac obsługowo-napr.:

$$x_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m w_j \cdot (z_{ij} - \varphi_j)^2}{m \cdot (\bar{d} + 2 \cdot S_d)^2}}, y_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (1 - w_j) \cdot (z_{ij} - \varphi_j)^2}{m \cdot (\bar{d} + 2 \cdot S_d)^2}}$$

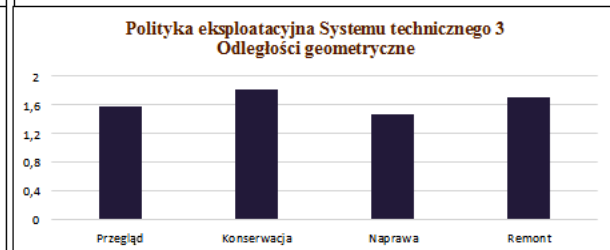
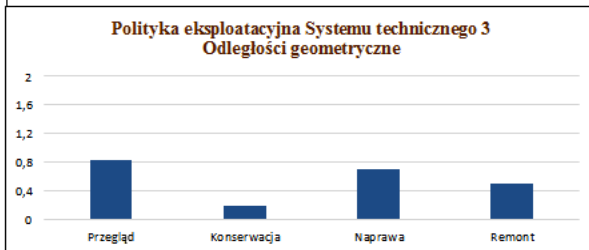
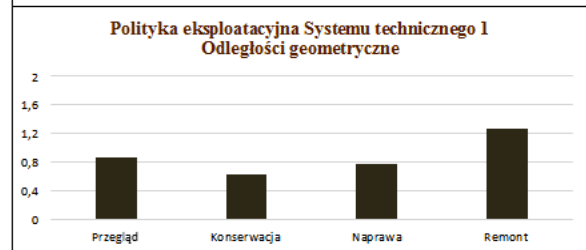
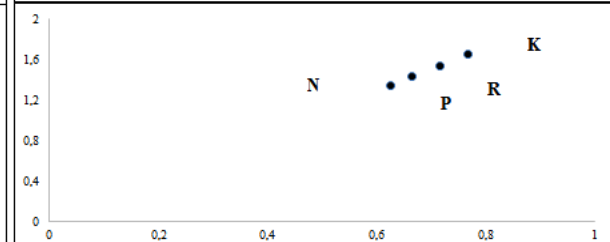
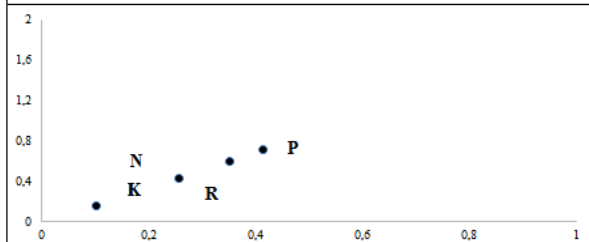
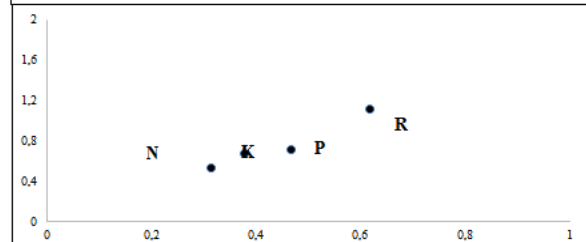
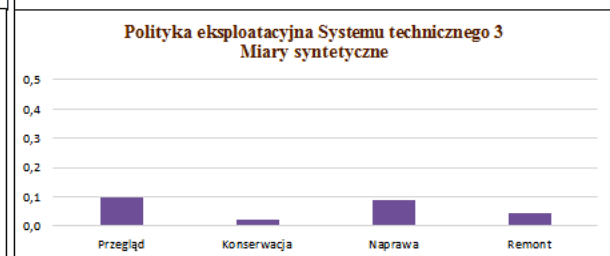
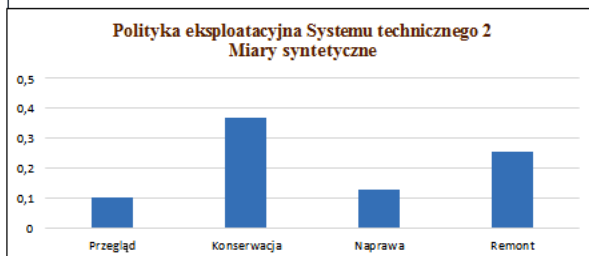
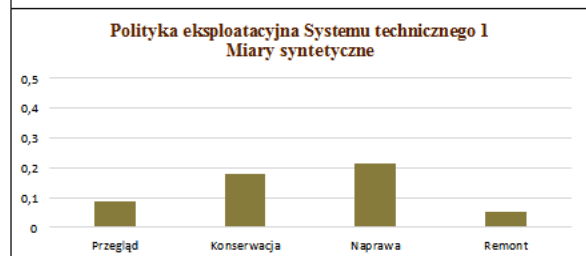
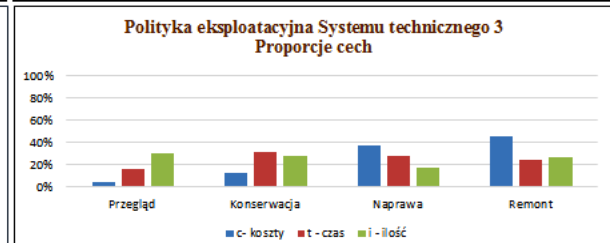
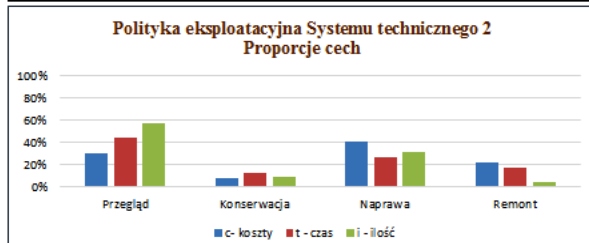
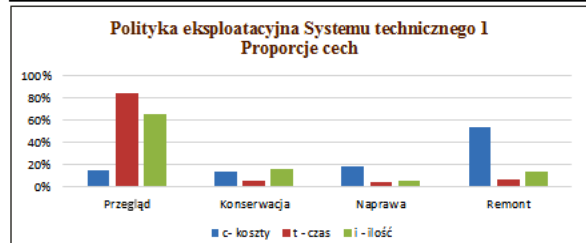
Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



System techniczny 1	c- koszty		t - czas		i - ilość	
Przegląd	151 819,73 zł	14,42%	49706	84,80%	6328	65,25%
Konserwacja	146 773,18 zł	13,94%	3082	5,26%	1544	15,92%
Naprawa	192 134,67 zł	18,25%	2187	3,73%	530	5,47%
Remont	561 928,82 zł	53,38%	3640	6,21%	1296	13,36%
Suma	1 052 656,40 zł	100,00%	58615	100,00%	9698	100,00%

System techniczny 2	c- koszty		t - czas		i - ilość	
Przegląd	140 123,03 zł	30,35%	80072	44,06%	16494	57,10%
Konserwacja	32 716,00 zł	7,09%	22290	12,27%	2519	8,72%
Naprawa	188 450,00 zł	40,81%	48235	26,54%	8851	30,64%
Remont	100 459,00 zł	21,76%	31129	17,13%	1022	3,54%
Suma	461 748,03 zł	100,00%	181726	100,00%	28886	100,00%

System techniczny 3	c- koszty		t - czas		i - ilość	
Przegląd	99 150,00 zł	4,36%	9915	16,28%	276	29,71%
Konserwacja	286 575,00 zł	12,59%	19105	31,37%	253	27,23%
Naprawa	853 667,00 zł	37,51%	17073	28,04%	154	16,58%
Remont	1 036 363,00 zł	45,54%	14805	24,31%	246	26,48%
Suma	2 275 755,00 zł	100,00%	60899	100,00%	929	100,00%



Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Wzorcowe/scenariuszowe modele oceny polityki eksploatacyjnej

Miary taksonomiczne Systemu technicznego 1 →

Kategorie prac obsługowo-naprawczych	System techniczny 1		System techniczny 2		System techniczny 3	
	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne
Przeglądy	0,0853	0,8569	0,0866	0,9988	0,0962	1,5849
Konserwacje	0,1814	0,6246	0,3340	0,3298	0,0222	1,8227
Naprawy	0,2166	0,7810	0,1224	0,8207	0,0903	1,4773
Remonty	0,0531	1,2738	0,2472	0,5803	0,0423	1,7000

Kategorie prac obsługowo-naprawczych	Wzorzec awaryjny		Wzorzec prewencyjny		Wzorzec diagnostyczny	
	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne	Miary syntetyczne	Odległości geometryczne
Przeglądy	0,5423	0,3769	0,3820	0,2560	0,1840	0,4466
Konserwacje	0,2641	0,3303	0,1512	0,5370	0,2589	0,2430
Naprawy	0,1431	0,6032	0,4864	0,3756	0,5855	0,4581
Remonty	0,2389	0,2550	0,1509	0,5239	0,2354	0,2831

← **Miary taksonomiczne wzorców**

Analiza Systemu technicznego 1 w otoczeniu wzorców →

	System techniczny 1		Wzorzec awaryjny		Wzorzec prewencyjny		Wzorzec diagnostyczna	
	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przegląd	0,0853	0,8569	0,5423	0,3769	0,3820	0,2560	0,1840	0,4466
Konserwacja	0,1814	0,6246	0,2641	0,3303	0,1512	0,5370	0,2589	0,2430
Naprawa	0,2166	0,7810	0,1431	0,6032	0,4864	0,3756	0,5855	0,4581
Remont	0,0531	1,2738	0,2389	0,2550	0,1509	0,5239	0,2354	0,2831
Różnica			0,7989	1,9709	0,6944	1,8440	0,7275	2,1056

Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Ocena polityki eksploatacyjnej w świetle scenariuszy

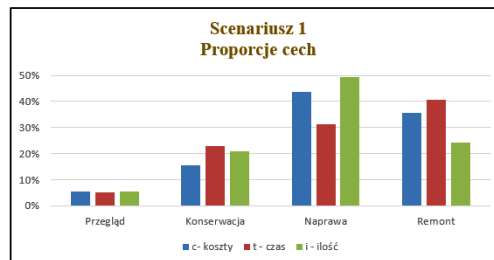
Scenariusz 1: Utracony potencjał eksploatacyjny						
Czynnik	EC-2	P-3	T-3			
Waga	6,5	4,5	4			
Koszty	0,1	1	1			
Czas	0,1	0,1	1			
Ilość	0,1	0,1	0,1			
Przeglądy	0,1	0,06	0,1	0,06	0,1	0,05
Konserwacje	0,5	0,29	0,1	0,06	0,5	0,24
Naprawy	1	0,59	1	0,59	0,5	0,24
Remonty	0,1	0,06	0,5	0,29	1	0,48

Scenariusz 3: Nadzieja i potencjalny rozwój polityki eksploatacyjnej						
Czynnik	EC-2	P-3	T-3			
Waga	6,5	4,5	4			
Koszty	1	0,5	0,1			
Czas	1	1	1			
Ilość	0,5	1	1			
Przeglądy	0,1	0,05	1	0,38	0,5	0,42
Konserwacje	0,5	0,24	1	0,38	0,5	0,42
Naprawy	0,5	0,24	0,1	0,04	0,1	0,08
Remonty	1	0,48	0,5	0,19	0,1	0,08

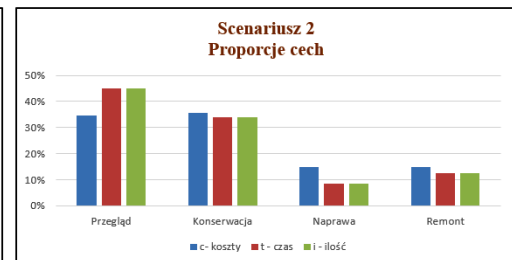
Scenariusz 2: Aktywna polityka eksploatacyjna						
Czynnik	EC-2	P-3	T-3			
Waga	6,5	4,5	4			
Koszty	0,1	0,5	0,1			
Czas	0,1	1	1			
Ilość	0,1	1	1			
Przeglądy	0,1	0,06	1	0,38	1	0,59
Konserwacje	0,5	0,29	1	0,38	0,5	0,29
Naprawy	1	0,59	0,1	0,04	0,1	0,06
Remonty	0,1	0,06	0,5	0,19	0,1	0,06

Scenariusz 4: Pasywna polityka eksploatacyjna						
Czynnik	EC-2	P-3	T-3			
Waga	6,5	4,5	4			
Koszty	1	1	1			
Czas	1	0,1	1			
Ilość	0,5	0,1	0,1			
Przeglądy	0,1	0,04	0,1	0,06	0,1	0,05
Konserwacje	0,5	0,19	0,1	0,06	0,5	0,24
Naprawy	1	0,38	1	0,59	0,5	0,24
Remonty	1	0,38	0,5	0,29	1	0,48

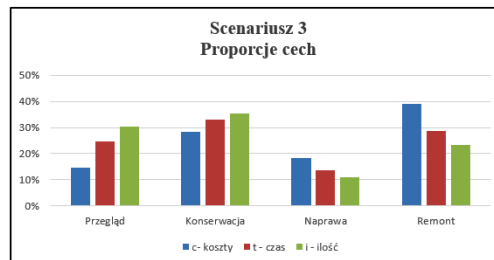
Scenariusz 1	c- koszty	t- czas	t- czas	i- ilość	i- ilość	
Przegląd	49 341,74 zł	5,39%	2551,82	5,00%	83,75	5,58%
Konserwacja	140 826,33 zł	15,39%	11700,28	22,94%	312,89	20,86%
Naprawa	398 179,27 zł	43,52%	15994,40	31,36%	742,30	49,49%
Remont	326 652,66 zł	35,70%	20753,50	40,69%	361,06	24,07%
Suma	915 000,00 zł	100,00%	51000,00	100,00%	1500,00	100,00%



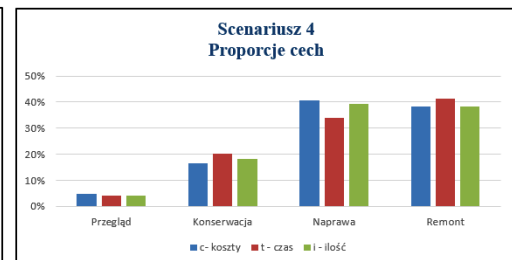
Scenariusz 2	c- koszty		t- czas		i- ilość	
Przegląd	113 891,40 zł	34,51%	41219,46	45,05%	4121,95	45,05%
Konserwacja	117 420,81 zł	35,58%	30984,16	33,86%	3098,42	33,86%
Naprawa	49 242,08 zł	14,92%	7907,24	8,64%	790,72	8,64%
Remont	49 445,70 zł	14,98%	11389,14	12,45%	1138,91	12,45%
Suma	330 000,00 zł	100,00%	91500,00	100,00%	9150,00	100,00%



Scenariusz 3	c- koszty		t- czas		i- ilość	
Przegląd	134 157,51 zł	14,66%	37069,60	24,71%	3552,20	30,23%
Konserwacja	257 967,03 zł	28,19%	49450,55	32,97%	4171,25	35,50%
Naprawa	166 749,08 zł	18,22%	20540,29	13,69%	1280,22	10,90%
Remont	356 126,37 zł	38,92%	42939,56	28,63%	2746,34	23,37%
Suma	915 000,00 zł	100,00%	150000,00	100,00%	11750,00	100,00%



Scenariusz 4	c- koszty		t- czas		i- ilość	
Przegląd	70 518,21 zł	4,70%	4669,47	4,26%	170,52	4,16%
Konserwacja	246 708,68 zł	16,45%	22288,52	20,35%	746,71	18,21%
Naprawa	609 943,98 zł	40,66%	37170,87	33,95%	1609,94	39,27%
Remont	572 829,13 zł	38,19%	45371,15	41,43%	1572,83	38,36%
Suma	1 500 000,00 zł	100,00%	109500,00	100,00%	4100,00	100,00%

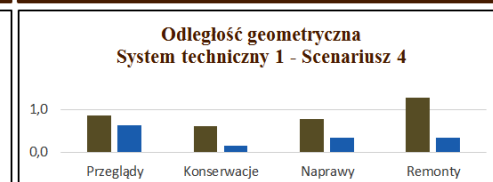
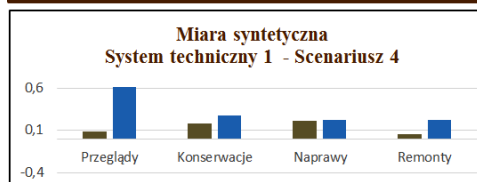
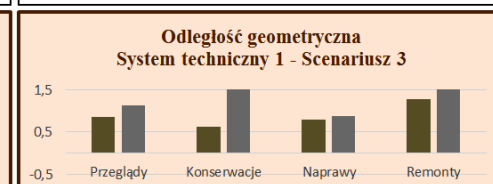
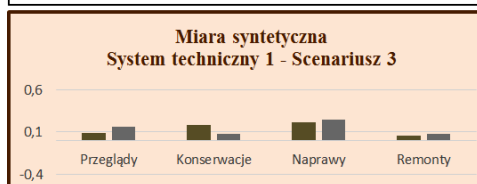
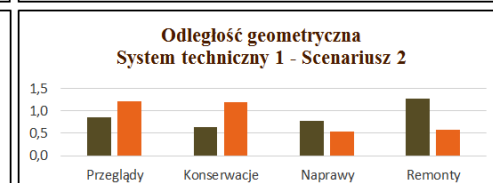
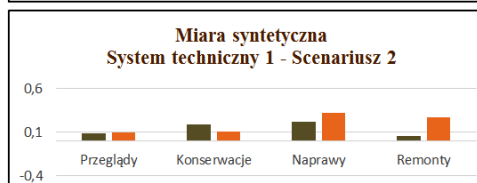
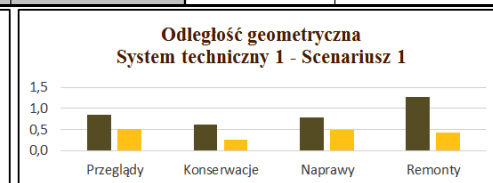
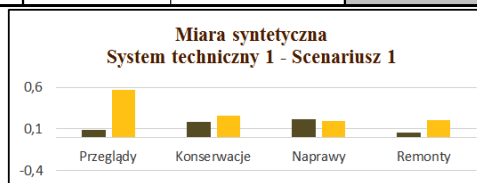


Scenariuszowe kształtowanie polityki eksploatacyjnej



Ocena polityki eksploatacyjnej w świetle scenariuszy

Kategorie prac	System techniczny 1		Scenariusz 1		Scenariusz 2		Scenariusz 3		Scenariusz 4	
	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przegląd	0,0853	0,8569	0,5723	0,5221	0,0958	1,1984	0,1595	1,1261	0,6203	0,6284
Konserwacja	0,1814	0,6246	0,2583	0,2640	0,1050	1,1858	0,0759	1,5399	0,2774	0,1609
Naprawa	0,2166	0,7810	0,1929	0,4893	0,3200	0,5320	0,2460	0,8757	0,2200	0,3471
Remont	0,0531	1,2738	0,2102	0,4199	0,2683	0,5673	0,0780	1,5834	0,2183	0,3503
Różnica			0,7447	1,8410	0,4055	1,8583	0,2340	1,5887	0,7996	2,0497



Narzędzia wspomagające



SMOPE – Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

SMOPE - Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2011
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2011
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2011

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Pokaż

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE - Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100499.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE - Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza wzorców

Wzorce

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100499.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

SMOPE - Scenariuszowy Moduł Obsługi Polityki Eksploatacyjnej

Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych

Polityki eksploatacyjne

- Wzorce polityki eksploatacyjnej
- Scenariusze eksploatacyjne
- Zestawienia tabelaryczne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych
- Zestawienia tabelaryczno-graficzne
- Zestawienie wzorców polityki eksploatacyjnej
- Zestawienie polityk eksploatacyjnych
- Zestawienie scenariuszy eksploatacyjnych

Analizy

- Analiza porównawcza polityk eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza wzorców eksploatacyjnych
- Analiza porównawcza scenariuszy eksploatacyjnych
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle scenariuszy
- Analiza polityki eksploatacyjnej na tle wzorców

Polityki eksploatacyjne

- Polityka eksploatacyjna SW nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SC nr 1 2013
- Polityka eksploatacyjna SK nr 1 2013

Scenariusze eksploatacyjne

- Scenariusz eksploatacyjny 1-1
- Scenariusz eksploatacyjny 2-1
- Scenariusz eksploatacyjny 3-1
- Scenariusz eksploatacyjny 4-1

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	151819.73	14.42%	49706.00	84.80%	6328.00
Konserwacje	146773.18	13.94%	3082.00	5.26%	1544.00
Naprawy	192134.67	18.25%	2187.00	3.73%	530.00
Remonty	561928.82	53.38%	3640.00	6.21%	1296.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	140123.03	10.35%	80072.00	44.06%	16494.00
Konserwacje	32716.00	7.99%	22290.00	12.27%	2519.00
Naprawy	188450.00	40.81%	48235.00	26.54%	8851.00
Remonty	100499.00	21.76%	11129.00	17.13%	1822.00

Polityki eksploatacyjne

Kategorie	Koszty	Czas	Ilość	Miara syntetyczna	Odległość geometryczna
Przebiegi	99150.00	4.36%	9915.00	16.39%	276.00
Konserwacje	286275.00	32.59%	19105.00	31.37%	253.00
Naprawy	85367.00	37.51%	17073.00	28.04%	154.00
Remonty	1036363.00	45.54%	14805.00	24.31%	246.00

Politechnika Śląska Wydział Organizacji i Zarządzania

Podsumowanie



Warto zwrócić uwagę na:

- nierozwiązany dotychczas problem niepewności eksploatacyjnej, związany z potrzebą podejmowania decyzji w odniesieniu do przyszłości z uwzględnieniem nie tylko cech analizowanego obiektu technicznego, ale także jego szerokiego otoczenia



**Ocena i kształtowanie polityki eksploatacyjnej
w oparciu o metody modelowania przyszłości
i modele taksonomiczne**

Dr inż. Andrzej LOSKA

Politechnika Śląska

Wydział Organizacji i Zarządzania

Instytut Inżynierii Produkcji

e-mail: Andrzej.Loska@polsl.pl



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ