



OCENA JAKOŚCI PRACY ORGANIZACJI OBSŁUGOWYCH I ZARZĄDZANIA NIEPRZERWANĄ ZDATNOŚCIĄ DO LOTU

OPRACOWANO NA PODSTAWIE DANYCH ZBIORU ACAM
ZA OKRES 2008 – 2015

Włodzimierz Balicki

Paweł Głowacki

Michał Kawalec



Liczba organizacji według prowadzonej działalności w latach 2008-2015

| Lotnictwo | Rodzaj certyfikatu | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| GA | PART-M/G | 1 | 27 | 52 | 59 | 65 | 70 | 76 | 79 |
| GA | PART-145 | 15 | 26 | 32 | 33 | 37 | 40 | 45 | 52 |
| GA | PART-M/F | 1 | 11 | 32 | 38 | 42 | 43 | 42 | 42 |
| Komercyjne | PART-M/G | 8 | 9 | 12 | 14 | 15 | 17 | 18 | 13 |
| Komercyjne | PART-145 | 10 | 12 | 15 | 18 | 18 | 18 | 19 | 13 |



Przyjęta metoda prognozowania

Dla zobiektywizowania porównawczej oceny częstotliwości występowania niezgodności z przepisem lub przepisami w danym roku, wprowadzono współczynniki W i $W1$ zdefiniowane następująco:

$$W_{(indeks)} = \frac{LN}{LO} \qquad W1_{(indeks)} = \frac{LN1}{LO1}$$

gdzie:

LN – liczba wszystkich niezgodności w danym roku

$LN1$ -liczba niezgodności dotyczących konkretnego przepisu w danym roku

LO – liczba certyfikowanych organizacji istniejących w danym roku

$LO1$ - liczba organizacji z konkretnym certyfikatem prowadzących działalność w danym roku

Do wyznaczenia przewidywanych wartości średnich i poziomów ostrzegawczych przyjęto reguły rozkładu normalnego, i dla oceny wielkości poziomu ostrzegawczego kryterium 2 σ

$$W1_{sr} = \sum_{i=1}^n \frac{W1_i}{N} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (W1_i - W1_{sr})^2}{N - 1}}$$

N – liczba lat

$W1_i$ – współczynnik dla konkretnej niezgodności w danym roku

$W1_{sr}$ – średnia wartość współczynnika niezgodności w badanym okresie



Lotnictwo ogólne (ang. General Aviation)

Działalność prowadzona jest przez trzy typy organizacji:

1. Instytucje obsługi statków powietrznych part-145
2. Organizacje zarządzania nieprzerwaną zdatnością do lotu part – M/G
3. Instytucje obsługi technicznej part – M/F



Instytucje obsługi statków powietrznych (part-145) niezgodności poziomu „2”

W latach 2008-2015 inspektorzy ULC stwierdzili 6201 niezgodności poziomu 2.

Wyselekcjonowane 6146 istotnych dla oceny jakości pracy organizacji i przedstawiono w tabeli

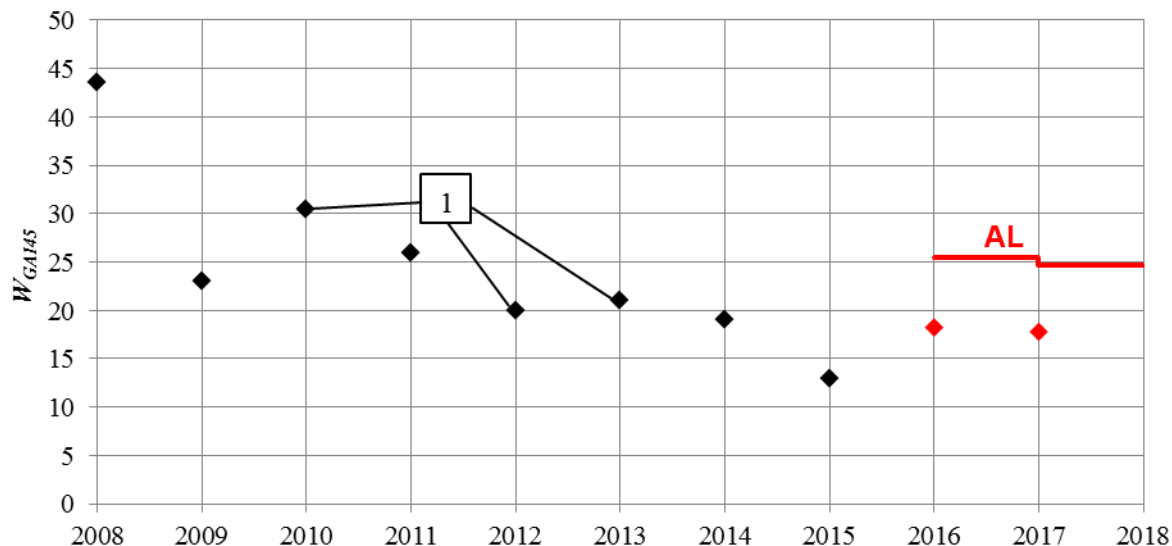
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Razem | Udział [%] we wszystkich |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------------------|
| 145.A.25 | 81 | 68 | 70 | 45 | 38 | 31 | 44 | 41 | 418 | 7 |
| 145.A.30 | 73 | 46 | 95 | 113 | 98 | 81 | 99 | 67 | 672 | 11 |
| 145.A.35 | 62 | 31 | 90 | 95 | 71 | 67 | 54 | 56 | 526 | 8 |
| 145.A.40 | 45 | 55 | 107 | 103 | 63 | 49 | 62 | 40 | 524 | 8 |
| 145.A.42 | 32 | 17 | 33 | 39 | 27 | 29 | 27 | 23 | 227 | 4 |
| 145.A.45 | 79 | 41 | 59 | 69 | 48 | 43 | 50 | 49 | 438 | 7 |
| 145.A.47 | 6 | 8 | 6 | 9 | 12 | 9 | 7 | 7 | 64 | 1 |
| 145.A.50 | 49 | 43 | 69 | 45 | 46 | 39 | 43 | 28 | 362 | 6 |
| 145.A.55 | 26 | 23 | 46 | 45 | 34 | 31 | 42 | 38 | 285 | 5 |
| 145.A.60 | 15 | 6 | 21 | 7 | 8 | 10 | 11 | 7 | 85 | 1 |
| 145.A.65 | 57 | 40 | 63 | 72 | 69 | 64 | 84 | 67 | 516 | 8 |
| 145.A.70 | 108 | 210 | 307 | 203 | 223 | 379 | 337 | 263 | 2030 | 33 |
| Razem | 633 | 588 | 966 | 845 | 737 | 832 | 860 | 686 | 6146 | |
| Współcz. W_{GA145} | 43,5 | 23 | 30,5 | 26 | 20 | 21 | 19 | 13 | | |

Dominujące to:

145.A.70 „Specyfikacja organizacji obsługi”

145.A.30 „Wymogi dotyczące personelu”

Zmiany wartości współczynnika W_{GA145} w poszczególnych latach

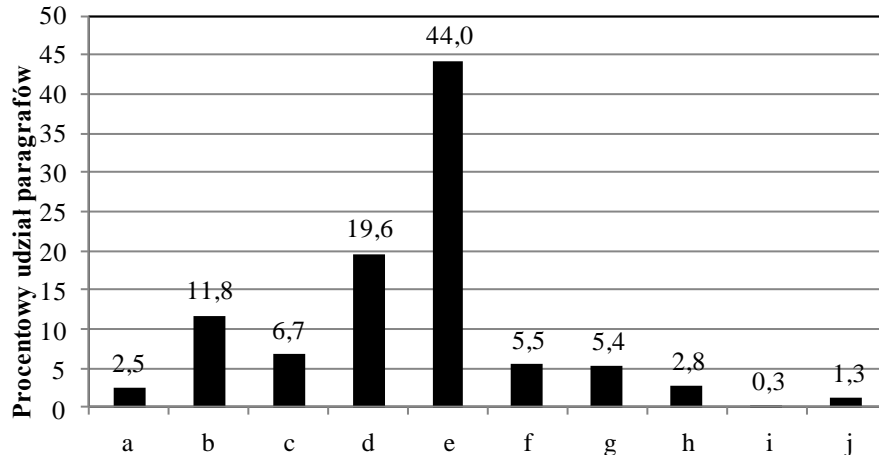
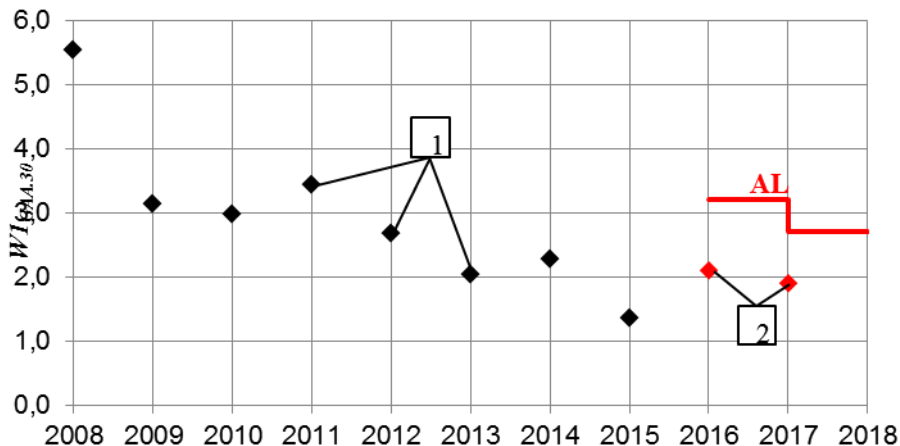


gdzie: 1 – wartości obliczone dla danych rzeczywistych 2 – średnie wartości prognozowane,
AL – prognozowane poziomy ostrzegawcze

| | |
|---|----|
| A | 47 |
| B | 28 |
| C | 6 |
| D | 5 |

Tabela przedstawia wartości współczynnika liczby wszystkich niezgodności z przepisem part-145 do liczby lat (nie mniej niż pięć) działalności wybranych organizacji

Zmiana wartości współczynnika $W1_{GA.A.30}$ dla niezgodności z przepisem 145.A.30 „Wymogi dotyczące personelu” wraz z procentowym „udziałem” poszczególnych paragrafów tego przepisu



(d) Organizacja posiada plan roboczo godzin w zakresie obsługi wykazujący, że posiada ona wystarczający personel do planowania, wykonania, nadzoru, inspekcji i monitorowania jakości zgodnie z zezwoleniem.....

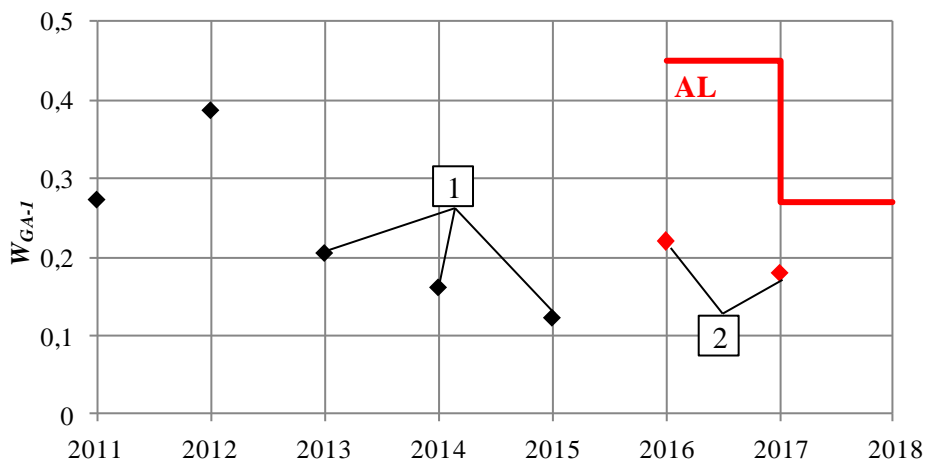
(e) Organizacja ustanawia i kontroluje kompetencje personelu zaangażowanego w jakiegokolwiek czynności związane z obsługą, zarządzaniem i/lub kontrolą jakości zgodnie z procedurą i normą uzgodnioną przez właściwy organ.....

| | |
|---|-----|
| A | 8 |
| B | 5,5 |
| C | 0,3 |
| D | 0,4 |

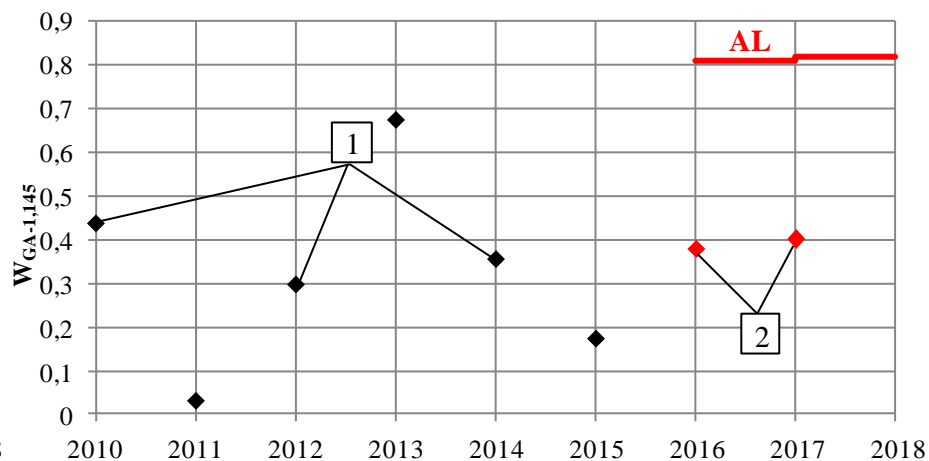
Tabela przedstawia wartości współczynnika liczby niezgodności z przepisem 145.A.30 do liczby lat (nie mniej niż pięć) działalności wybranych organizacji

Wartości współczynnika niezgodności poziomu „1” – organizacje lotnictwa ogólnego i part-145

Zmiany wartości współczynnika W_{GA-1} w poszczególnych latach



Zmiany wartości współczynnika $W_{1GA-1,145}$ w poszczególnych latach



gdzie: 1 – wartości obliczone dla danych rzeczywistych (zaistniałych), 2 – średnie wartości prognozowane, AL – prognozowane poziomy ostrzegawcze



Lotnictwo komercyjne (ang. CAT)

Działalność jest prowadzona przez dwa typy organizacji:

1. Instytucje obsługi statków powietrznych part-145
2. Organizacje zarządzania nieprzerwaną zdatnością do lotu part – M/G



Instytucje obsługi statków powietrznych (part-145) niezgodności poziomu „2”

W latach 2008-2015 inspektorzy ULC stwierdzili 2293 niezgodności poziomu 2.

Wyselekcjonowane 2190 istotnych dla oceny jakości pracy organizacji przedstawiono w tabeli

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Razem | Udział [%] we wszystkich |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------------------------|
| 145.A.25 | 33 | 11 | 33 | 40 | 27 | 24 | 22 | 19 | 209 | 10 |
| 145.A.30 | 18 | 28 | 44 | 35 | 32 | 30 | 30 | 26 | 243 | 11 |
| 145.A.35 | 15 | 7 | 23 | 31 | 35 | 21 | 37 | 21 | 190 | 9 |
| 145.A.40 | 30 | 32 | 38 | 43 | 52 | 36 | 28 | 32 | 291 | 13 |
| 145.A.42 | 6 | 5 | 6 | 5 | 8 | 5 | 8 | 10 | 53 | 2 |
| 145.A.45 | 15 | 4 | 9 | 12 | 11 | 7 | 7 | 10 | 75 | 3 |
| 145.A.50 | 19 | 14 | 13 | 9 | 4 | 15 | 12 | 15 | 101 | 5 |
| 145.A.55 | 15 | 11 | 17 | 21 | 12 | 7 | 12 | 8 | 103 | 5 |
| 145.A.65 | 1 | 23 | 29 | 31 | 13 | 19 | 22 | 28 | 205 | 9 |
| 145.A.70 | 56 | 61 | 133 | 95 | 107 | 155 | 57 | 56 | 720 | 33 |
| Razem | 208 | 196 | 345 | 322 | 301 | 319 | 235 | 225 | 2190 | |
| Współcz. W_{C145} | 21 | 16 | 23 | 18 | 17 | 18 | 12 | 17 | | |

Wyróżniono 4 dominujące przepisy z największym udziałem niezgodności, są to:

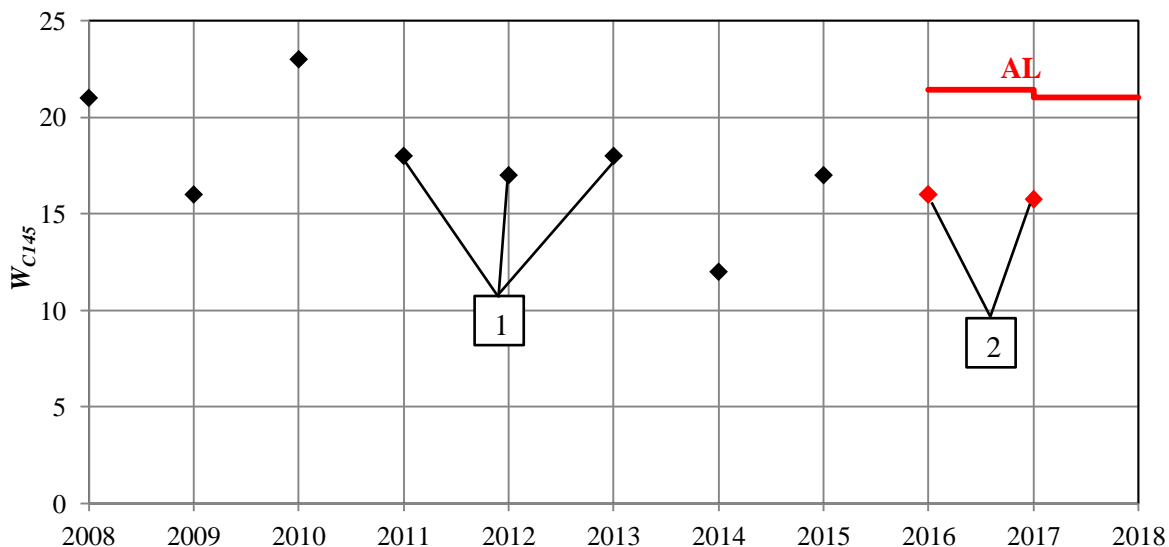
145.A.70 „Specyfikacja organizacji obsługi”

145.A.40 „Sprzęt, narzędzia i materiały”

145.A.30 „Wymogi dotyczące personelu”

145.A.25 „Wymagania dotyczące pomieszczeń”.

Zmiana wartości współczynnika W_{C145} w poszczególnych latach

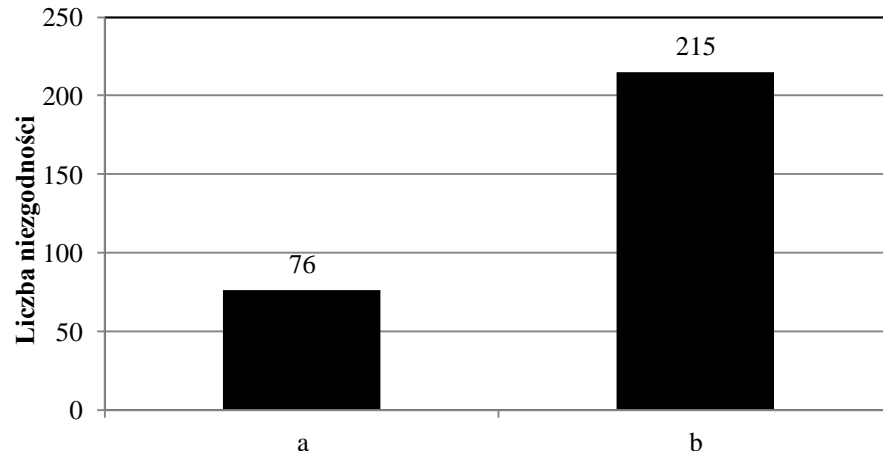
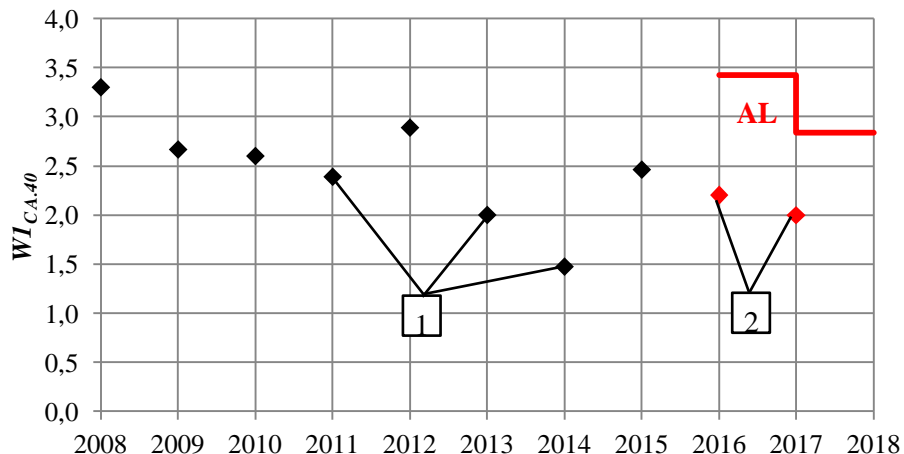


gdzie: 1 – wartości obliczone dla danych rzeczywistych, 2 – średnie wartości prognozowane,
AL – prognozowane poziomy ostrzegawcze

| | |
|---|----|
| A | 44 |
| B | 27 |
| C | 10 |
| D | 4 |

Tabela przedstawia wartości współczynnika liczby wszystkich niezgodności z przepisem part-145 do liczby lat (nie mniej niż sześć) działalności wybranych organizacji

Zmiana wartości współczynnika $W1_{CA.40}$ dla niezgodności z przepisem 145.A.40 „Sprzęt, narzędzia i materiały” wraz z liczbowym „udziałem” poszczególnych paragrafów tego przepisu



(a) Organizacja posiada i stosuje wyposażenie, narzędzia i materiały niezbędne do wykonywania zatwierdzonego zakresu zatwierdzenia.

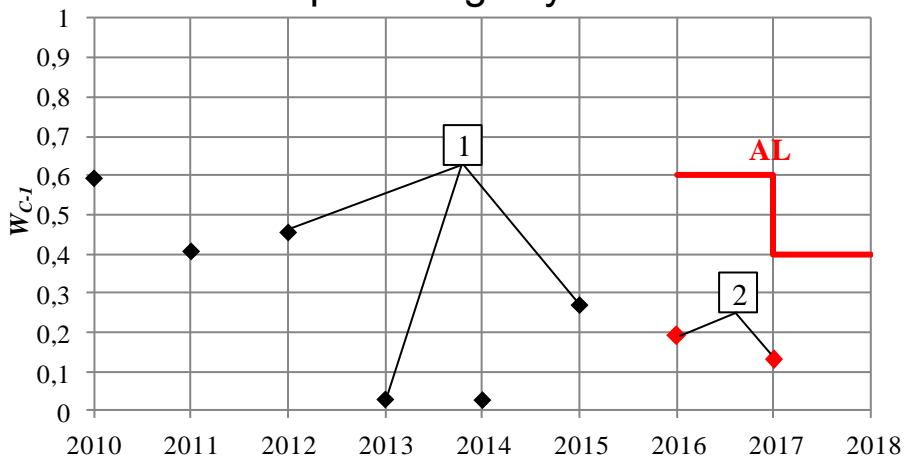
(b) Organizacja zapewnia, żeby obsługa techniczna i metrologiczna wszystkich narzędzi i wyposażenia, szczególnie aparatury kontrolnej, była wykonywana zgodnie z oficjalnie uznaną normą, z częstotliwością zapewniającą utrzymanie ich zdatności do użytku i dokładności. Organizacja przechowuje zapisy dotyczące obsługi metrologicznej i stosowanych norm.

| | |
|---|-----|
| A | 5,0 |
| B | 4,8 |
| C | 0,3 |
| D | 0,4 |

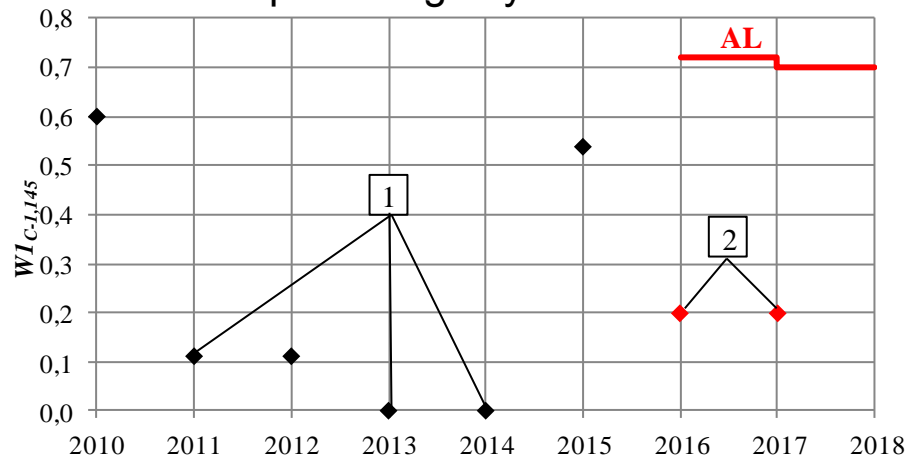
Tabela przedstawia wartości współczynnika liczby niezgodności z przepisem 145.A.40 do liczby lat (nie mniej niż sześć) działalności wybranych organizacji

Wartości współczynnika niezgodności poziomu „1” – organizacje lotnictwa komercyjnego i part-145

Zmiany wartości współczynnika W_{C-1} w poszczególnych latach



Zmiany wartości współczynnika $W1_{C-1,145}$ w poszczególnych latach



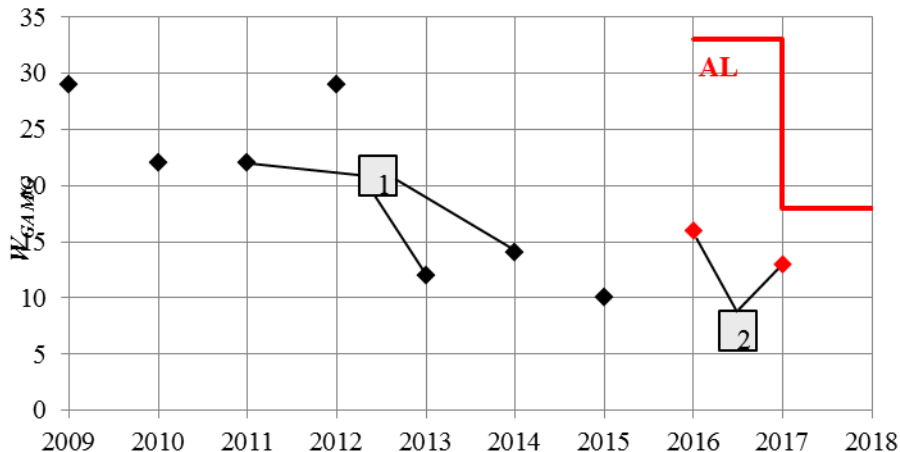
gdzie: 1 – wartości obliczone dla danych rzeczywistych (zaistniałych), 2 – średnie wartości prognozowane, AL – prognozowane poziomy ostrzegawcze

Na znaczny wzrost współczynnika $W1_{C-1,145}$ wpłynęły niezgodności z przepisem 145.A.45 „Dane obsługowe” dwóch organizacji

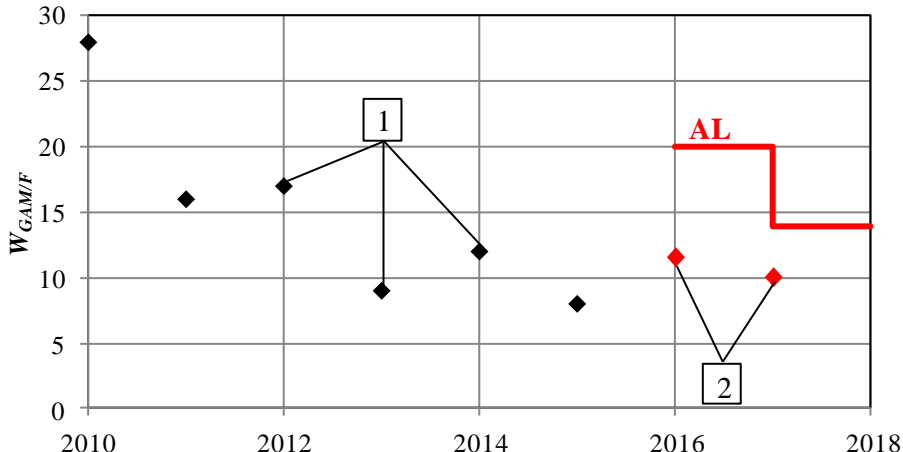


Organizacje zarządzania nieprzerwaną zdatnością do lotu współczynniki niezgodności poziomu „2”

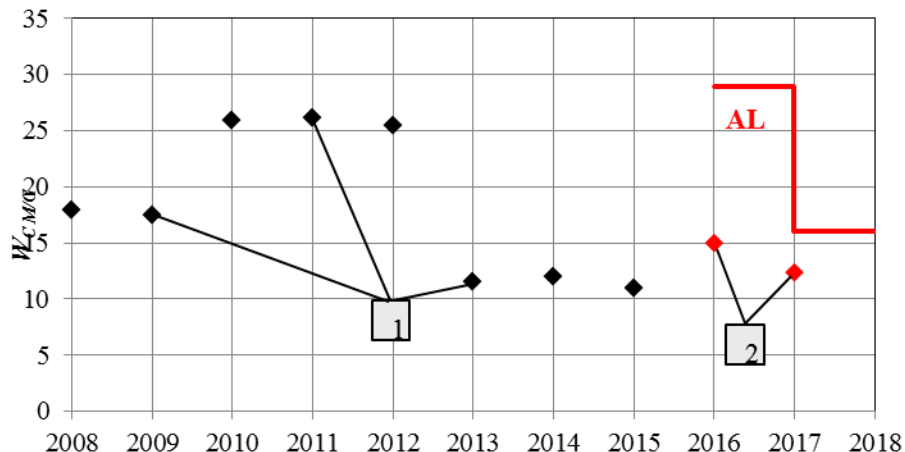
Zmiany wartości współczynnika $W_{GA/M/G}^1$
w poszczególnych latach



Zmiany wartości współczynnika $W_{GA/M/F}^1$
w poszczególnych latach



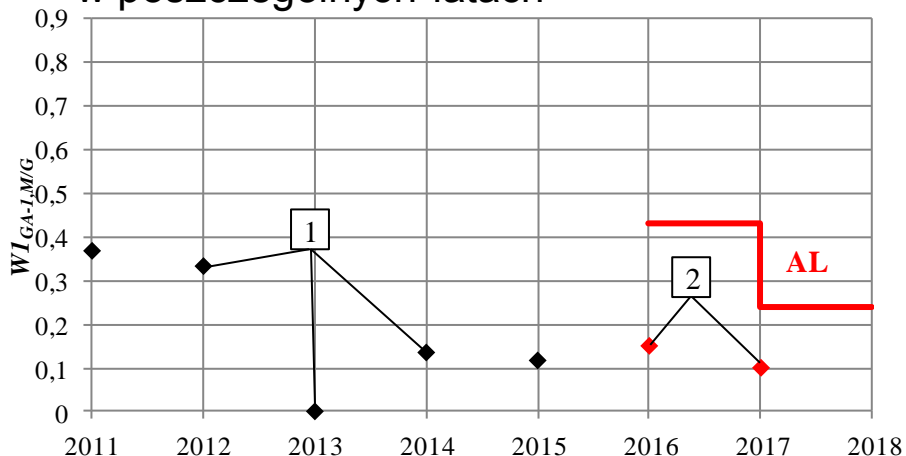
Zmiany wartości współczynnika $W_{C/M/G}^1$
w poszczególnych latach



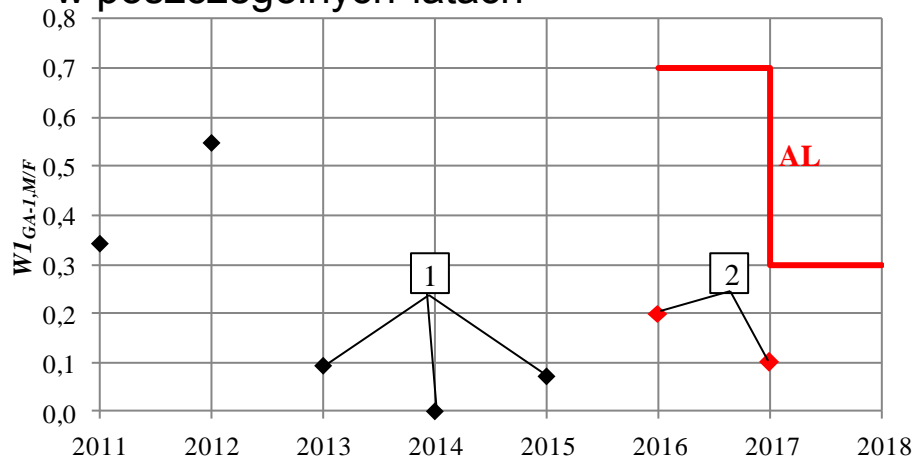


Wartości współczynnika niezgodności poziomu „1” – organizacje zarządzania nieprzerwaną zdatnością do lotu lotnictwa ogólnego i komercyjnego

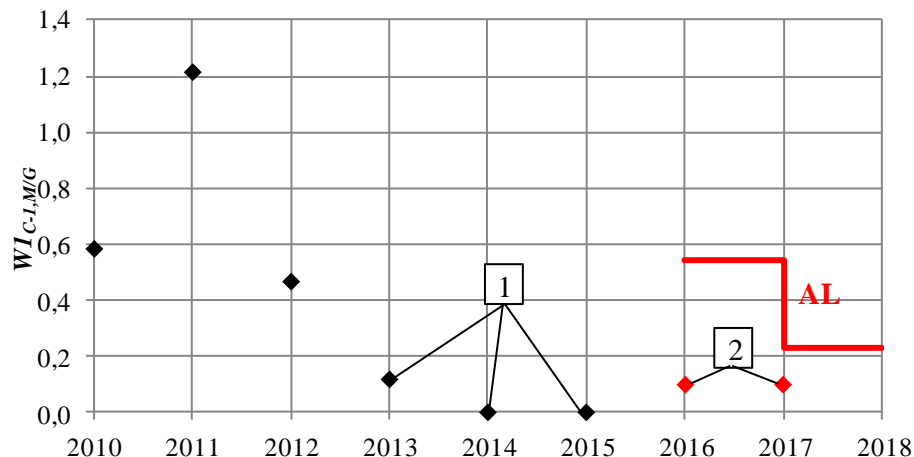
Zmiany wartości współczynnika $W1_{GA-1 M/G}$ w poszczególnych latach



Zmiany wartości współczynnika $W1_{GA-1 M/F}$ w poszczególnych latach



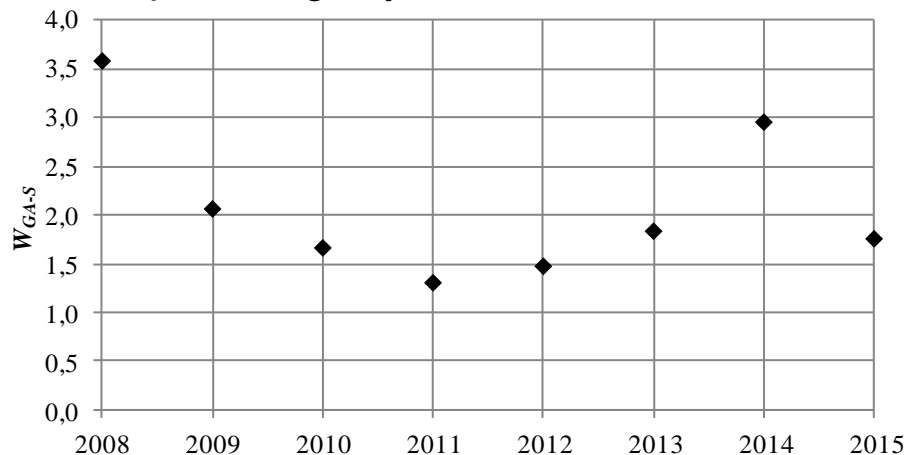
Zmiany wartości współczynnika $W1_{C-1 M/G}$ w poszczególnych latach





Współczynniki spostrzeżeń „S” dla lotnictwa ogólnego i komercyjnego

Zmiany wartości współczynnika W_{GA-S} w poszczególnych latach



Zmiany wartości współczynnika W_{C-S} w poszczególnych latach

