

# **Raport Ryzyka Kredytowego Portfel Kredytów Konsumenckich Home Credit – Analiza Risk Monitoring**

Projekt przedstawia end-to-end system oceny ryzyka kredytowego z elementami monitoringu portfela i governance modelowego.

#### Zakres:

- Analiza struktury portfela
- Identyfikacja driverów ryzyka (WOE / IV)
- Budowa quasi-modelu scoringowego
- Monitoring stabilności (PSI)
- Framework risk appetite
- System wczesnego ostrzegania

#### Business Impact

- Zidentyfikowano kluczowe drivery ryzyka ( $IV > 0.2$ )
- Zaprojektowano segmentację risk tier
- Symulowano cut-off i wpływ na DR
- Opracowano monitoring driftu (PSI)
- Zbudowano framework risk appetite
- Wdrożono alert system

#### Metodologia

##### Dane

- zbiór konkursowy
- definicja default (TARGET)
- agregacja do poziomu aplikacji

##### Feature engineering

- bucketowanie DTI
- flagi overdue
- Thin File

##### Model

- transformacja WOE
- selekcja na podstawie IV
- agregacja quasi-score
- decylizacja

##### Monitoring

- PSI
- stability matrix
- champion / challenger

Surowe  
Dane



Feature  
engineering



WOE  
transform



Quasi-score



Risk Tier



Monitoring  
(PSI / Alerts /  
Appetite)

**Zakres:**

- Analiza portfela kredytowego (snapshot)
- Walidacja zmiennych ryzyka
- Monitoring jakości danych
- Segmentacja klientów
- Analiza czynników ryzyka
- Symulacja polityki kredytowej

**Definicja default:**

Default = TARGET = 1

Zgodnie z definicją konkursu Home Credit

**Horyzont obserwacji:**

Zgodny z datasetem konkursowym

Brak informacji o 90+ DPD w czasie rzeczywistym

**Liczba wniosków**

**308 tys.**

**Default Rate**

**8,07%**

**Liczba defaultów**

**25 tys.**

**Udział High Risk**

**3,55%**

**Jakość danych**

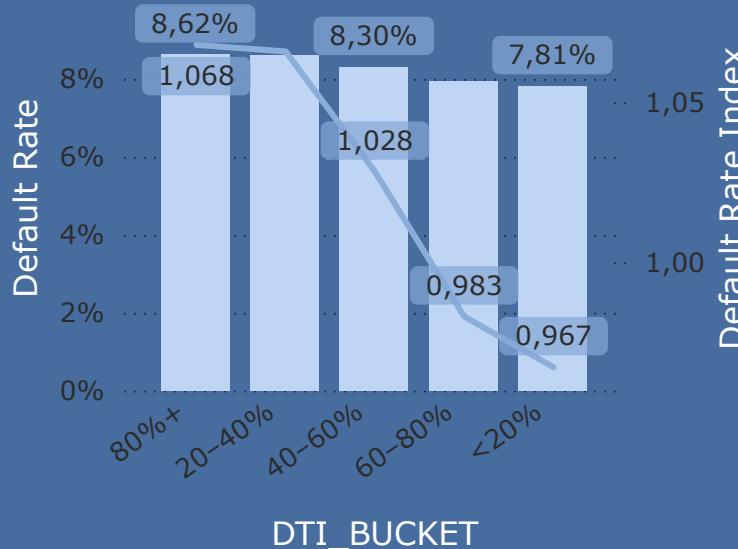
- Zaznacz wszystko
- Historia niekompletna
- Pełna historia

**Jakość danych**

- Zaznacz wszystko
- High
- Low
- Medium

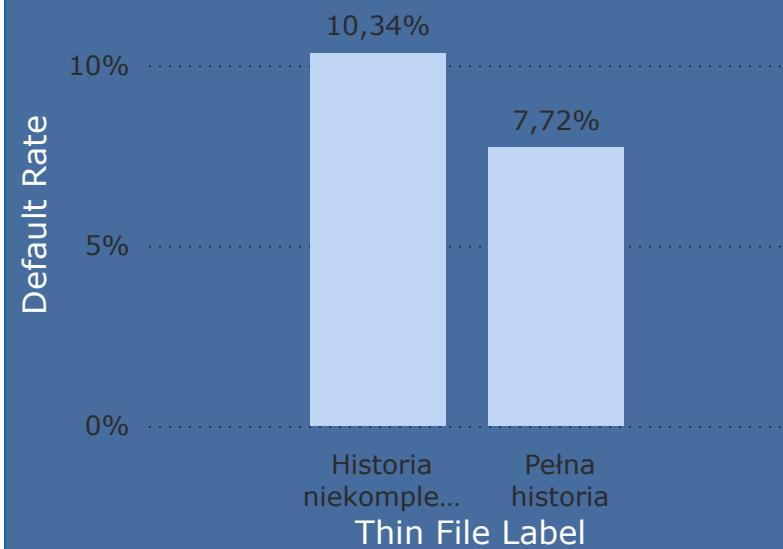
## Zależność wskaźnika DTI od poziomu Default Rate

● Default Rate ● Default Rate Index



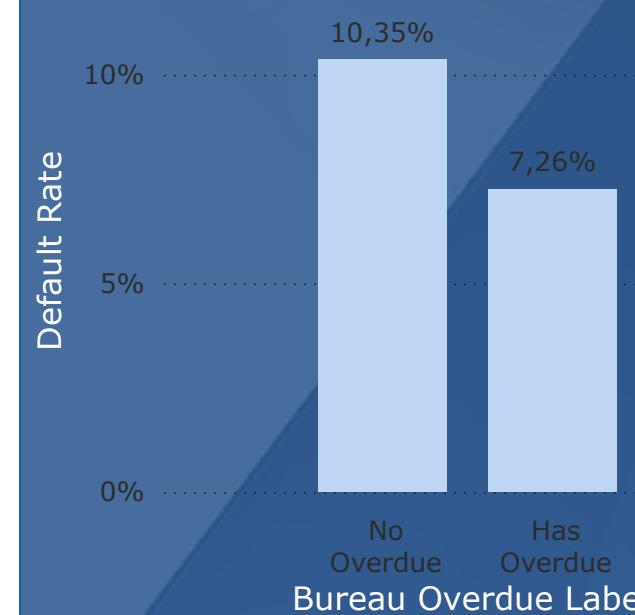
Zależność pomiędzy DTI a PD jest słaba i niemonotoniczna. Najwyższe ryzyko obserwujemy w segmencie >80% DTI, jednak różnice między bucketami są ograniczone (~0,8 p.p.). Zmienna wykazuje ograniczoną moc dyskryminacyjną w analizowanym portfelu. Wymaga dalszej analizy w modelu wielowymiarowym.

## Default Rate w segmentach dostępności historii kredytowej



Klienci bez historii w BIK charakteryzują się wyższym poziomem ryzyka kredytowego. Obserwujemy klasyczny efekt „thin file”. Brak danych zewnętrznych ogranicza możliwość pełnej oceny zdolności kredytowej.

## Default Rate w zależności od występowania zaległości



Zmienna wykazuje umiarkowaną separację ryzyka. Wymaga uwzględnienia w modelu wielowymiarowym.

## Default Rate w segmentach jakości danych aplikacyjnych



Segment o niższej kompletności danych wykazuje istotnie wyższe ryzyko kredytowe.

**Z Score DR  
High vs  
Medium  
-12,00**

**P Value**  
0,00

**Difference in DR**  
1,92%

DATA_QUALITY_BUCKET	Applications Count	Defaults Count	Default Rate	Portfolio Share
High	274695	21627	7,87%	0,89
Medium	32498	3182	9,79%	0,11
Low	318	16	5,03%	0,00
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>24825</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>

Obserwujemy wyższy poziom ryzyka w segmencie o średniej kompletności danych. Może to wskazywać na zjawisko adverse selection lub niepełny profil klienta. Segment Low jest statystycznie nieistotny (0,1% portfela).

Variable	Share Missing	Dynamic DR	Missing Dynamic DR	Present Dynamic DR	Delta DR	Dynamic
BUREAU_REQUESTS	0,14	0,10	0,08	0,03		
EMPLOYMENT_INFO	0,18	0,05	0,09	-0,03		
EXT_SOURCE_1	0,56	0,09	0,07	0,01		

Brak historii kredytowej (thin file) wiąże się ze wzrostem poziomu ryzyka o 3 p.p. Zmienna wykazuje istotny efekt selekcyjny i stanowi silny driver ryzyka kredytowego. Brak EXT\_SOURCE\_1 zwiększa poziom PD o 3 p.p., co wskazuje na istotny wpływ kompletności danych zewnętrznych na ocenę ryzyka. W przypadku EMPLOYMENT\_INFO obserwowany jest odwrotny efekt – klienci bez tej informacji charakteryzują się niższym poziomem PD. Może to wskazywać na specyfikę segmentu lub proces zbierania danych. Najgroźniejsze braki to: historia kredytowa, dane zewnętrzne

Share HAS\_EXT\_SOURCE\_1 Missing Share HAS\_BUREAU\_REQUESTS Missing Share HAS\_EMPLOYMENT\_INFO Missing

56,38%

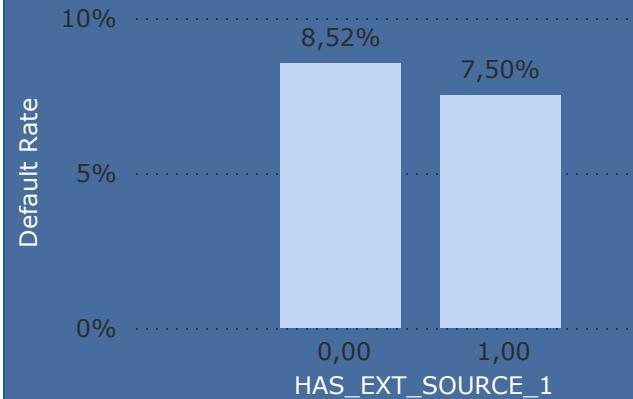
13,50%

18,01%

### Impact of Missing EXT\_SOURCE\_1 (p.p.)

0,01

Default Rate w zależności  
od dostępności  
zewnętrznego źródła EXT...



### Impact of Missing BUREAU\_REQUESTS (p.p.)

0,03

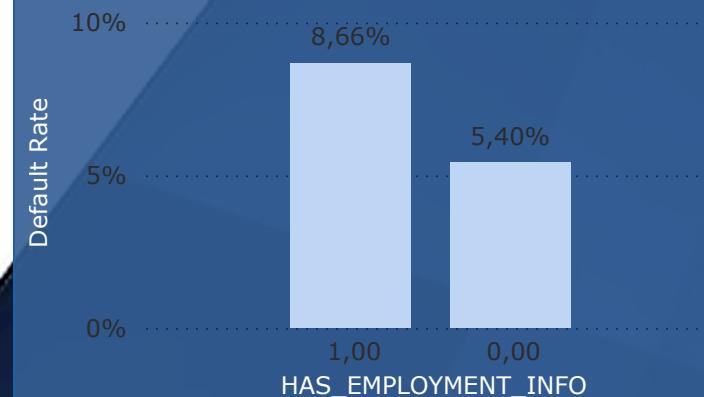
Default Rate w zależności  
od dostępności zapytań do  
Biura Informacji Kredytowej



### Impact of Missing EMPLOYMENT\_INFO (p.p.)

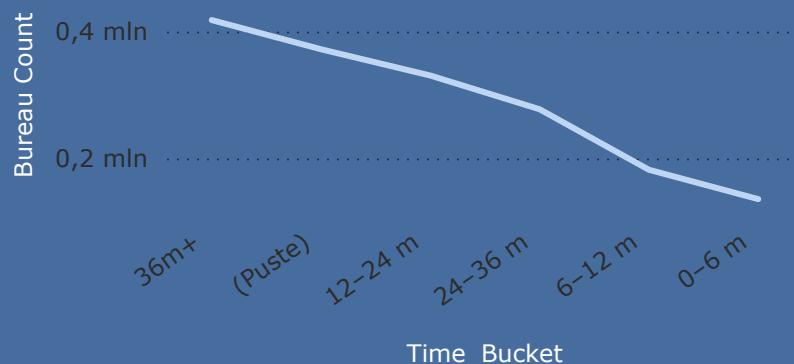
-0,03

Default Rate w zależności  
od dostępności informacji o  
zatrudnieniu



Najwyższy poziom braków dotyczy EXT\_SOURCE\_1 (56%). Zmienna ma charakter selektywny i nie jest dostępna dla pełnej populacji. Wymaga monitoringu stabilności zgodnie z Rekomendacją W. Klienci bez dostępnej zmiennej EXT\_SOURCE\_1 charakteryzują się wyższym poziomem ryzyka (8,5% vs 7,5%). Różnica wynosi 1,0 p.p., co wskazuje na efekt selekcyjny. Brak danych stanowi czynnik ryzyka i powinien być monitorowany zgodnie z Rekomendacją W.

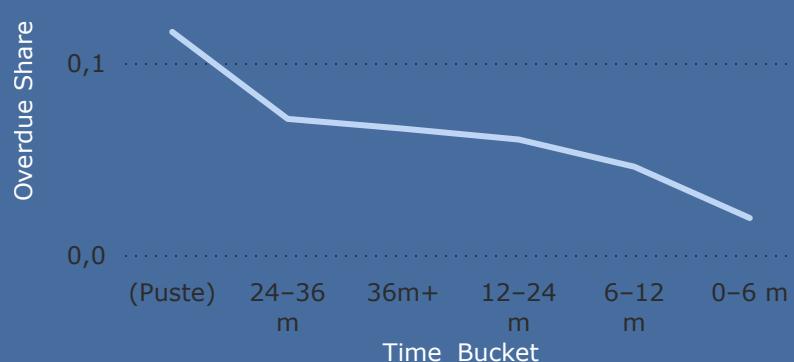
## Intensywność historii kredytowej przed momentem aplikacji - Liczba zobowiązań ...



## Struktura aktywnych zobowiązań w czasie - Udział kredytów aktywnych w relacj... ...



## Dynamika przeterminowań przed aplikacją - Udział zobowiązań z historią zaległo... ...



## Struktura portfela – Udział klientów bez historii kredytowej

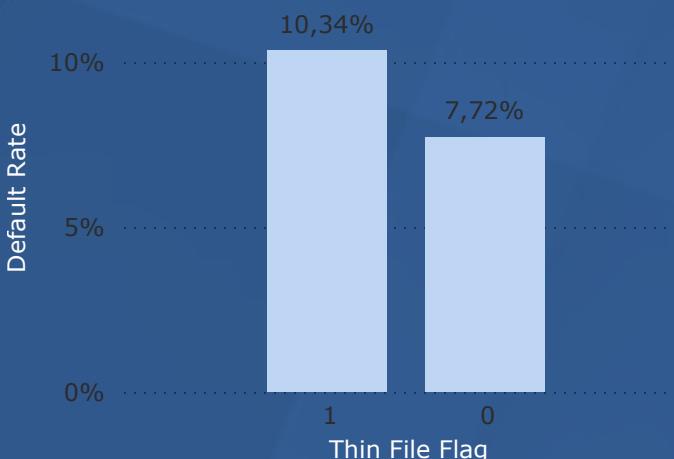


## Stabilność historii kredytowej przed aplikacją

Analiza struktury historii kredytowej wskazuje na stopniowy wzrost intensywności aktywności kredytowej w okresach bliższych momentowi aplikacji (T0). Największa liczba zobowiązań obserwowana jest w horyzoncie 24–60 miesięcy przed złożeniem wniosku, przy jednoczesnym spadku liczby starszych ekspozycji.

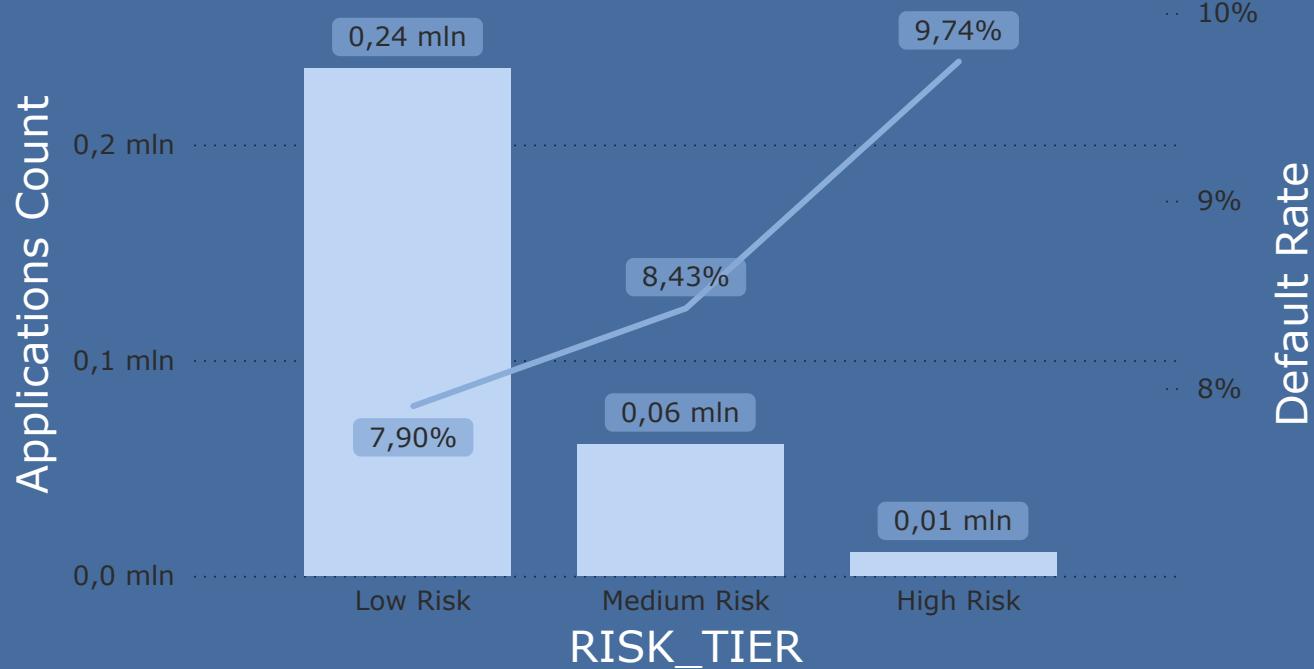
Udział zobowiązań aktywnych maleje wraz z oddalaniem się od momentu aplikacji, co potwierdza naturalny cykl życia kredytów. Jednocześnie udział zobowiązań z historią

## Profil ryzyka - Porównanie wskaźnika default



## Segmentacja portfela według poziomu ryzyka (Risk Tier)

● Applications Count ● Default Rate



RISK_TIER	Share of Total Defaults	Applications Count
Low Risk	0,75	235368
Medium Risk	0,21	61220
High Risk	0,04	10923
<b>Suma</b>	<b>1,00</b>	<b>307511</b>

**Liczba wniosków**  
**308 tys.**

**Default Rate**  
**8,07%**

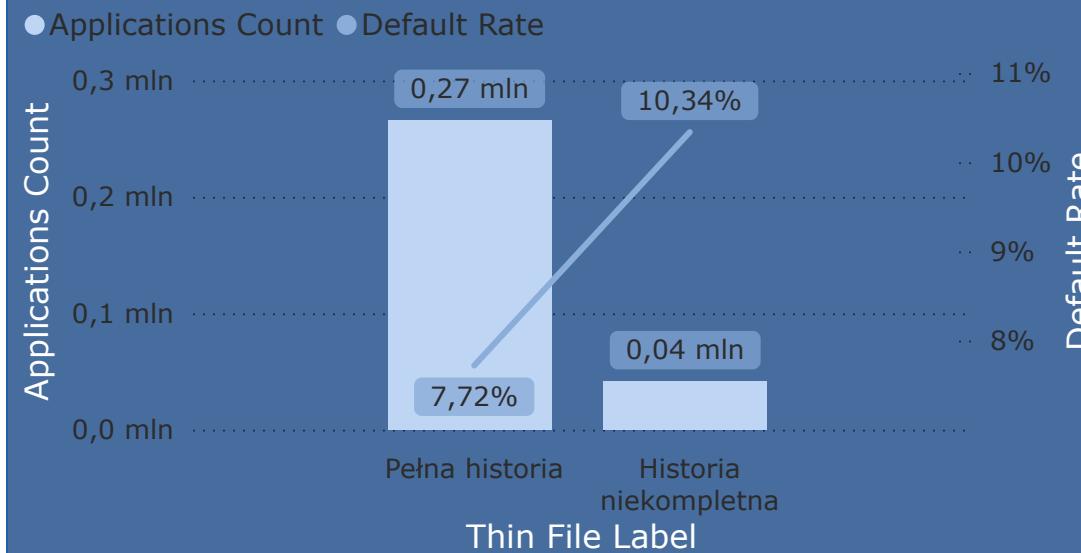
**High Risk Portfolio Share**  
**3,55%**

**High Risk Default Share**  
**0,04**

**Thin File Share**  
**0,14**

**Average APP\_DTI**  
**18,09%**

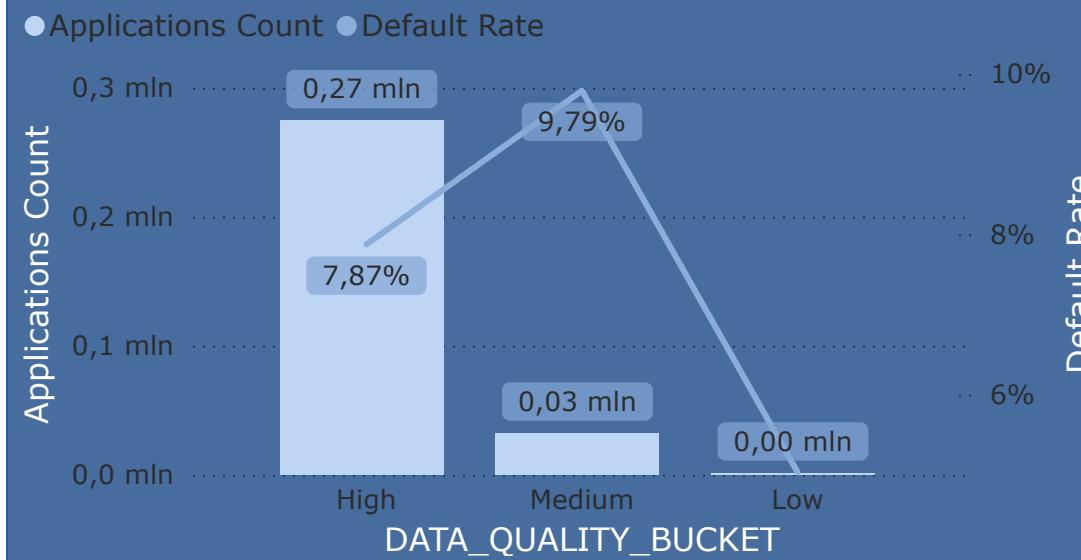
## Thin File – Udział w portfelu i Default Rate



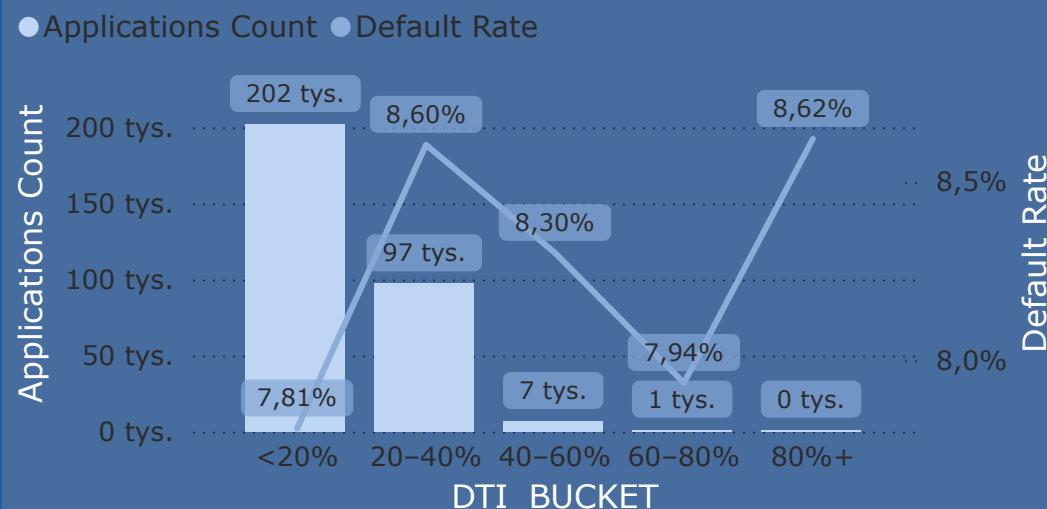
**DR Delta –  
Thin vs Non  
Thin**

0,03

## Data Quality – Udział i Default Rate



## Struktura wolumenu i Default Rate w segmentach DTI



### Interpretacja ryzyka

- Widać lekki wzrost default rate między <20% a 20–40%.
- Powyżej 40% zależność przestaje być monotoniczna.
- Segmente >60% są bardzo małe — brak istotności statystycznej.
- DR w całym zakresie waha się w przedziale ~7,8–8,6%.

### DTI w tym portfelu:

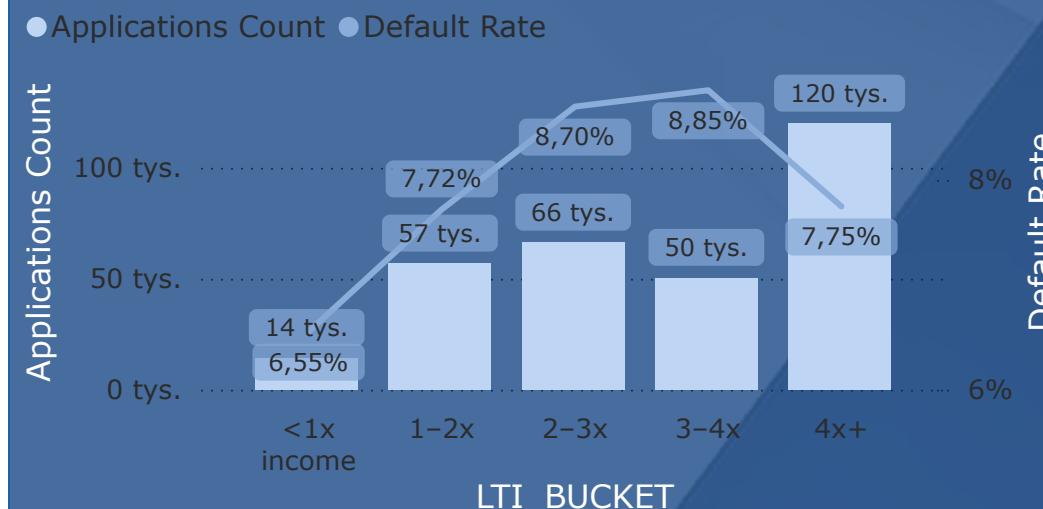
- nie jest silnym driverem ryzyka,
- nie pokazuje wyraźnej krzywej wzrostu defaultów,
- prawdopodobnie zdolność kredytowa była już konserwatywnie liczona (filtr ex-ante).

### Możliwe wyjaśnienia:

- underwriting ograniczał wysokie DTI,
- dochód może być raportowany niedokładnie,
- silniejsze są czynniki behawioralne (bureau).

W kontekście Rekomendacji S, brak sygnału o nadmiernym ryzyku wynikającym z nadmiernego DTI.

## Struktura wolumenu i Default Rate w segmentach LTI



### Interpretacja ryzyka:

- Default rate rośnie systematycznie od <1x do 3–4x.
- Najwyższe ryzyko obserwujemy w segmencie 3–4x.
- W segmencie 4x+ następuje spadek DR.
- najwyższe LTI często dotyczy klientów o wysokich dochodach,
- bank może stosować ostrzejszy underwriting dla dużych ekspozycji,
- możliwy efekt selekcji (lepszy profil klienta przy wyższej kwocie).

### LTI:

- wykazuje silniejszą relację z ryzykiem niż DTI,
- pokazuje klasyczny wzrost ryzyka przy rosnącej ekspozycji,
- nie jest jednak liniowy (efekt selekcji w 4x+).

W analizowanym portfelu ryzyko nie jest silnie determinowane bieżącym obciążeniem ratą (DTI), natomiast rośnie wraz z relacją kwoty kredytu do dochodu (LTI), szczególnie w segmentach 2–4x income.

## Top 5 driverów (ranking)

DATA_QUALITY_BUCKET	Applications Count	Default Rate	Default Rate Index	Delta vs Portfolio
Medium	32498	9,79%	1,21	0,02
High	274695	7,87%	0,98	0,00
Low	318	5,03%	0,62	-0,03
				-0,08
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

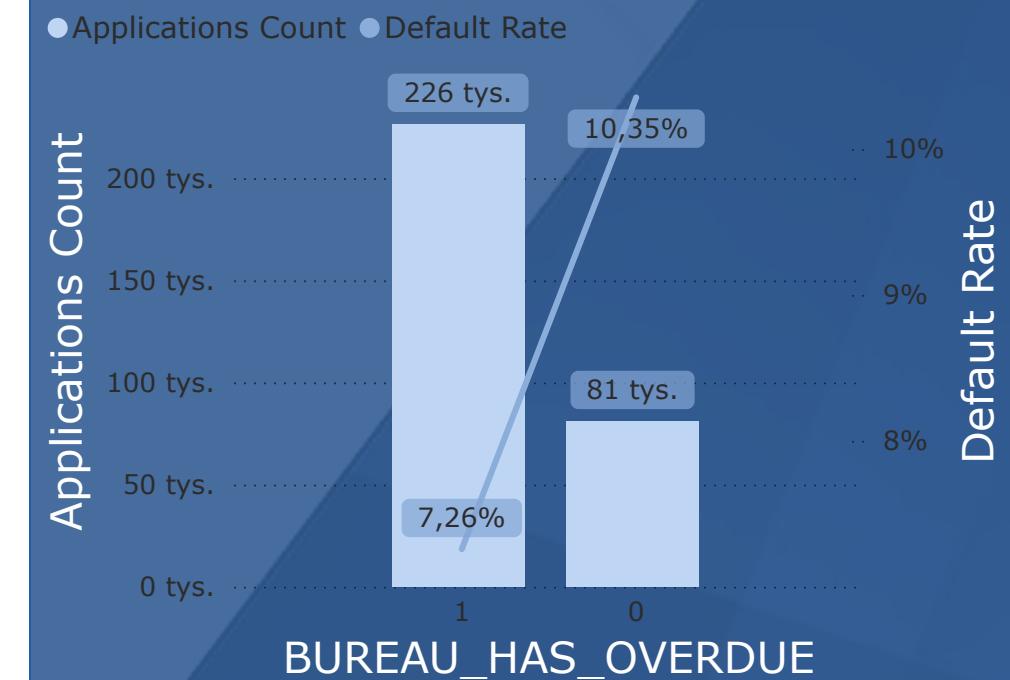
BUREAU_HAS_OVERDUE	Applications Count	Default Rate	Default Rate Index	Delta vs Portfolio
0	81027	10,35%	1,28	0,02
1	226484	7,26%	0,90	-0,01
				-0,08
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

PREV_REJ_BUCKET	Applications Count	Default Rate	Default Rate Index	Delta vs Portfolio
50%+	22165	14,17%	1,75	0,06
<50%	78129	9,23%	1,14	0,01
0%	207217	6,98%	0,87	-0,01
				-0,08
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

DTI_BUCKET	Applications Count	Default Rate	Default Rate Index	Delta vs Portfolio
80%+	174	8,62%	1,07	0,01
20–40%	97464	8,60%	1,07	0,01
40–60%	7011	8,30%	1,03	0,00
60–80%	756	7,94%	0,98	0,00
<20%	202106	7,81%	0,97	0,00
				-0,08
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

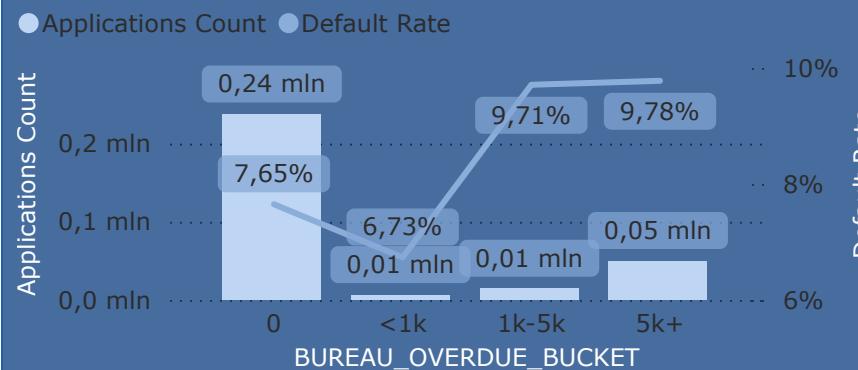
LTI_BUCKET	Applications Count	Default Rate	Default Rate Index	Delta vs Portfolio
3–4x	50381	8,85%	1,10	0,01
2–3x	66239	8,70%	1,08	0,01
4x+	119855	7,75%	0,96	0,00
1–2x	56798	7,72%	0,96	0,00
<1x income	14238	6,55%	0,81	-0,02
				-0,08
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

Struktura wolumenu i Default Rate w zależności od występowania zaległości kredytowych



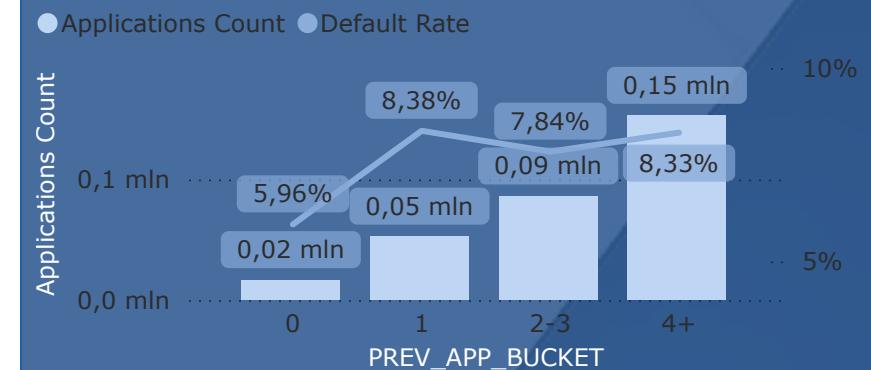
## Bureau – jakość historii

Struktura wolumenu i Default Rate według poziomu przeterminowania zobowiązań

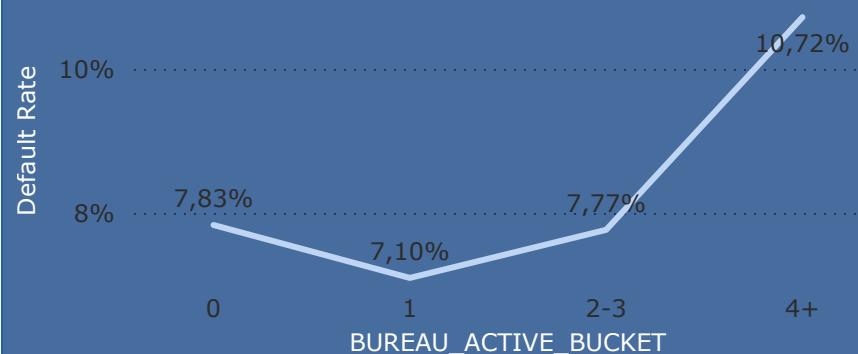


## Previous Decisions

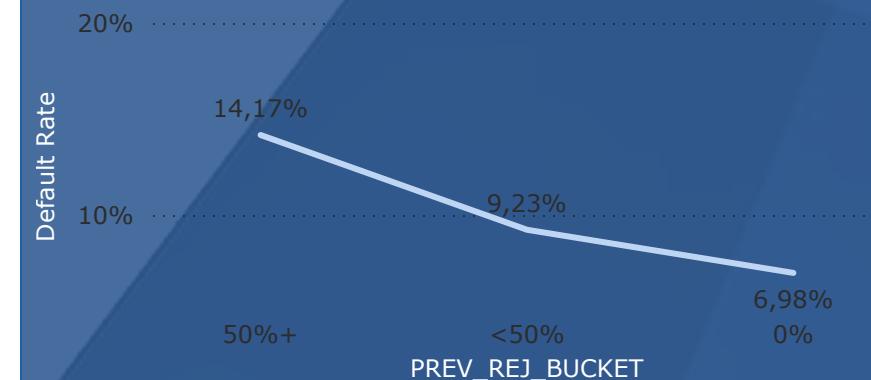
Struktura wolumenu i Default Rate według liczby wcześniejszych aplikacji kredytowych



Default Rate w zależności od liczby aktywnych zobowiązań kredytowych

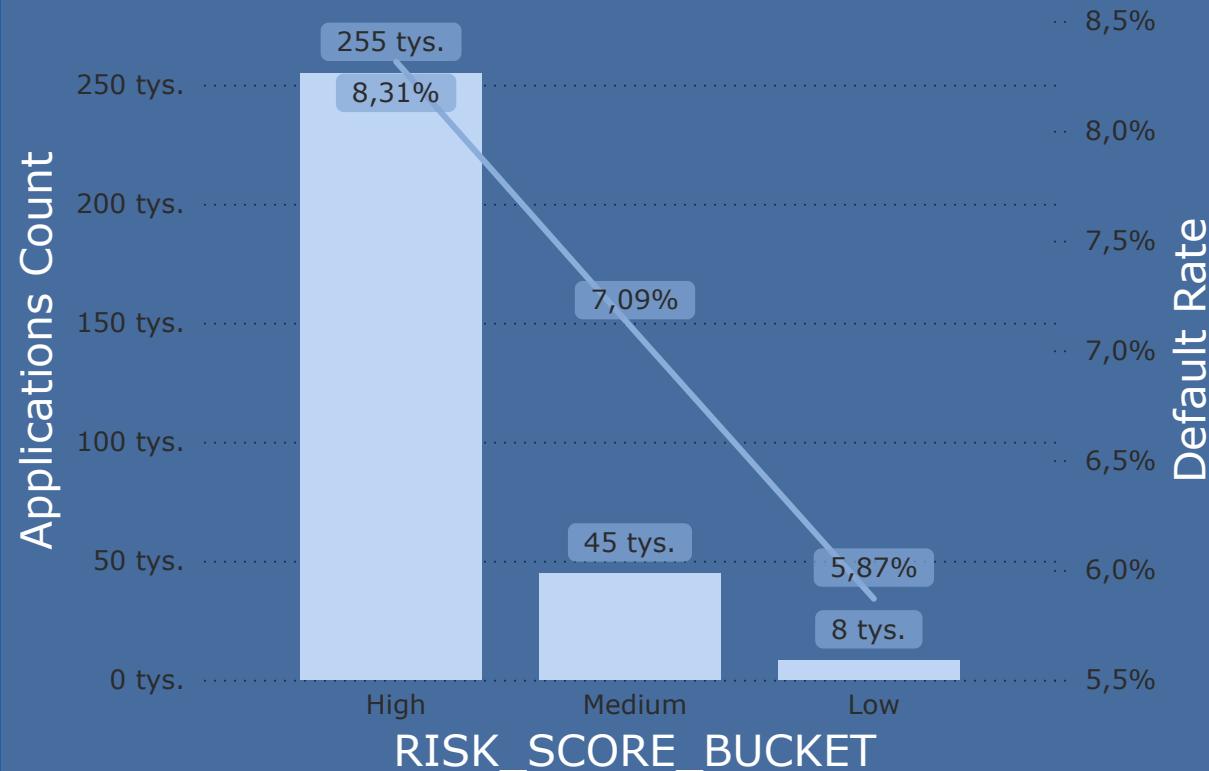


Default Rate w zależności od poziomu wcześniejszych odrzuceń kredytowych



## Struktura wolumenu i Default Rate w segmentach score kredytowego

● Applications Count ● Default Rate



Approval Rate Simulated

0,17

Default Rate (Current)

8,07%

Default Rate po cut-off

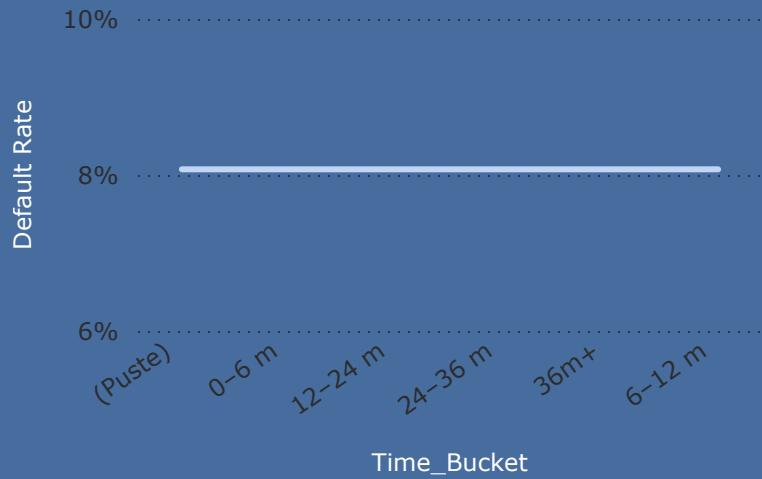
6,90%

Utracony wolumen

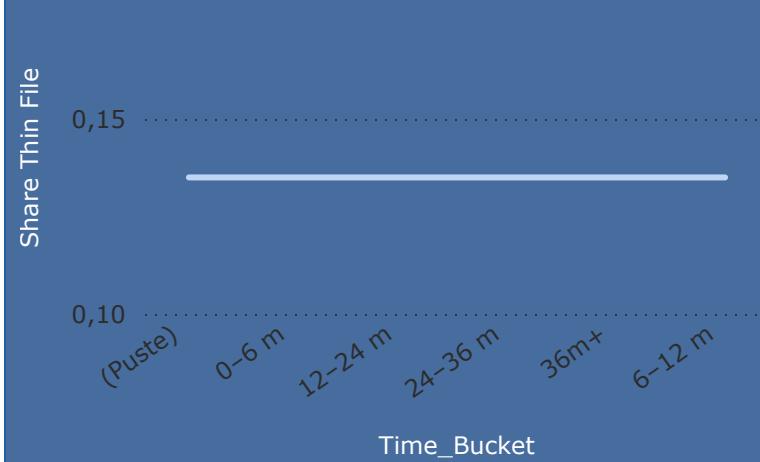
82,90%

Symulacja wskazuje, że odrzucenie segmentu High Risk obniża default rate z 8,07% do 6,9%, kosztem utraty Z% wolumenu. Decyzja zależy od apetytu na ryzyko banku.

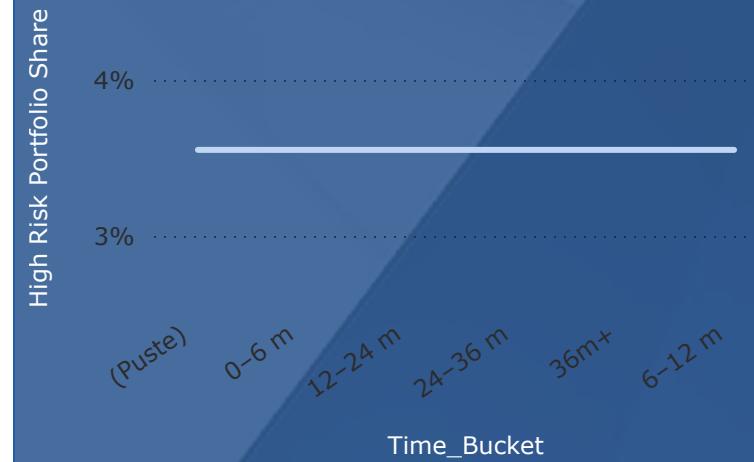
## Monitoring Default Rate w czasie



## Monitoring udziału segmentu Thin File w czasie



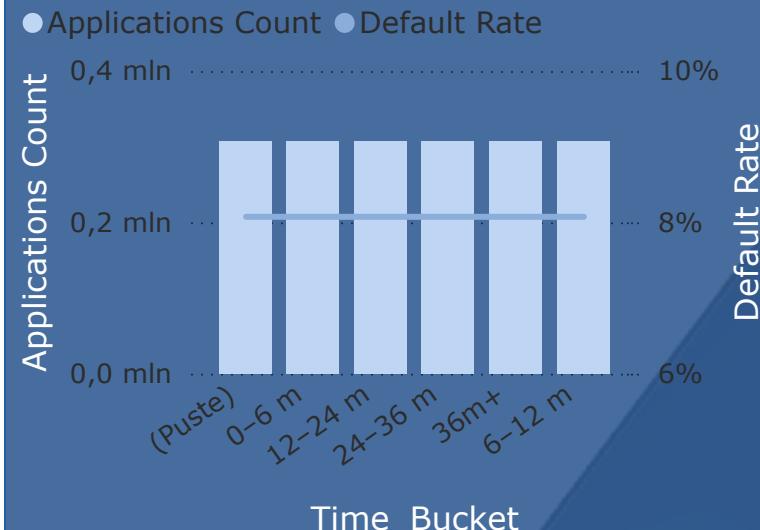
## Monitoring udziału segmentu High Risk w portfelu w czasie



## Monitoring udziału braków danych EXT\_SOURCE\_1 w czasie



## Struktura wolumenu i Default Rate w ujęciu czasowym



W analizowanym okresie nie zaobserwowano istotnych zmian w poziomie ryzyka portfela ani w jego strukturze. Default Rate, udział klientów typu Thin File, koncentracja segmentu High Risk oraz poziom braków w kluczowych zmiennych pozostają stabilne. Nie występują sygnały pogorszenia jakości napływu ani degradacji jakości danych. Należy jednak podkreślić, że ze względu na statyczny (snapshotowy) charakter datasetu monitoring ma charakter kontrolny, a nie progностyczny.

1. Najsilniejszym driverem ryzyka jest BUREAU\_HAS\_OVERDUE, który zwiększa PD o 28 p.p.
2. Klienci Thin File wykazują wyższy poziom ryzyka, co potwierdza znaczenie historii kredytowej.
3. Wzrost DTI wykazuje monotoniczny wzrost PD, co potwierdza adekwatność oceny zdolności kredytowej.

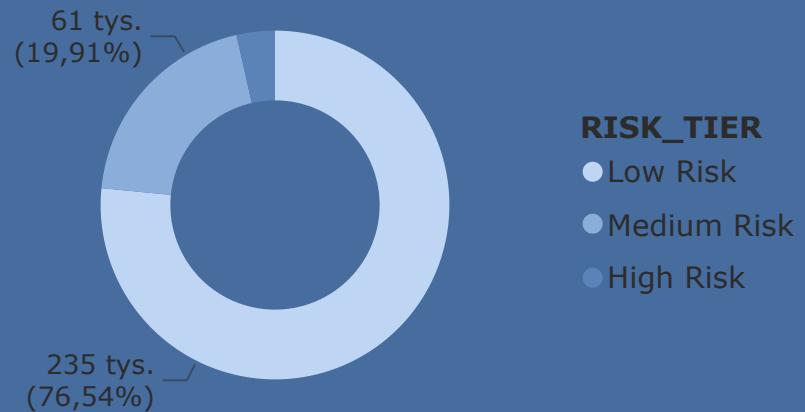
**Applications Count**  
**308 tys.**

**Default Rate**  
**8,07%**

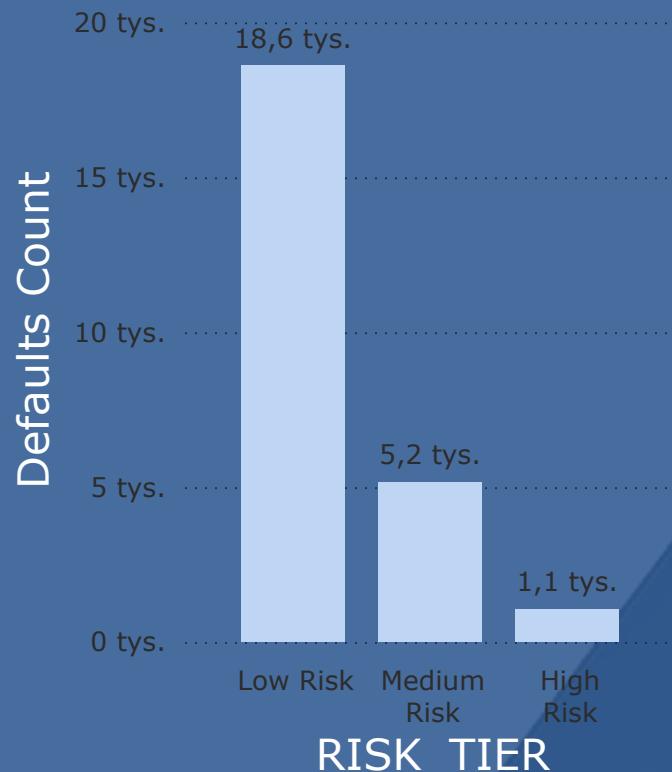
**Udział High Risk**  
**3,55%**

**Thin File Share**  
**0,14**

### Struktura portfela według segmentów Risk Tier



### Liczba przypadków default w segmentach Risk Tier

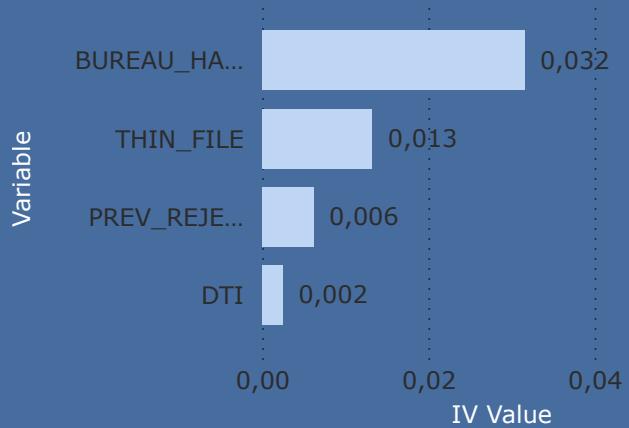


**Średni DTI**  
**18,09%**

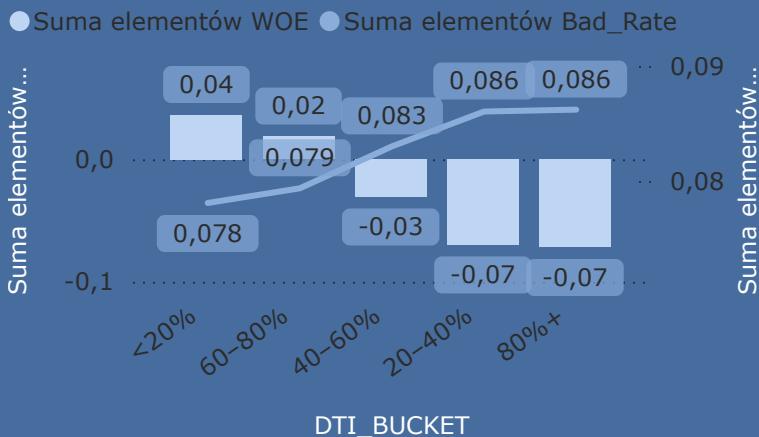
**Udział defaultów z High Risk**  
**0,04**

Segment High Risk odpowiada za 4,3% defaultów przy 3,6% udziału w portfelu.  
Ryzyko jest skoncentrowane.

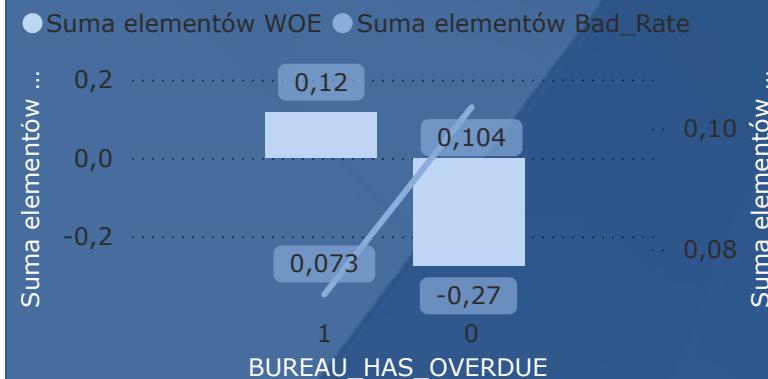
## Wartość Information Value (IV) według zmiennej



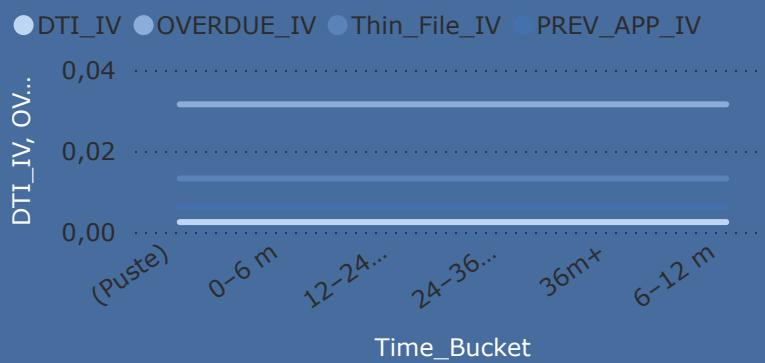
## Relacja WOE i Bad Rate w segmentach DTI



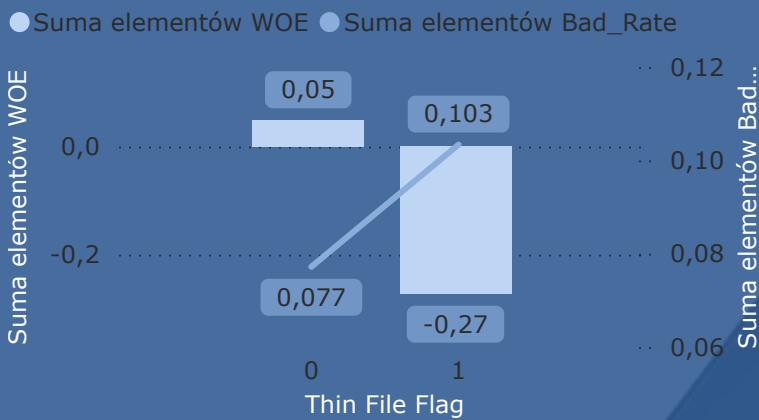
## Relacja WOE i Bad Rate według statusu zaległości kredytowych



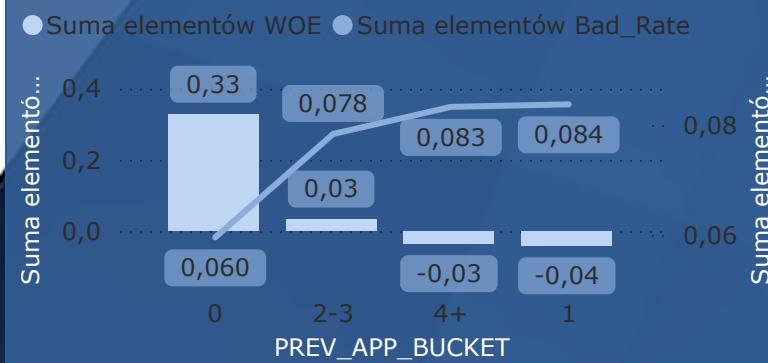
## Monitoring stabilności Information Value (IV) w czasie



## Relacja WOE i Bad Rate w segmentach Thin File



## Relacja WOE i Bad Rate według liczby wcześniejszych aplikacji



Najśilniejszym predyktorem ryzyka jest zmienna BUREAU\_HAS\_OVERDUE (IV = 0,03). Zmienna THIN\_FILE wykazuje umiarkowaną siłę dyskryminacyjną. Zmienna PREV\_REJECTION\_RATE pełni funkcję pomocniczą.

Historia przeterminowań jest silnym predyktorem niewypłacalności. Klienci z wysokim DTI wykazują istotnie wyższe ryzyko. Brak historii kredytowej zwiększa niepewność oceny.

**IV DTI**

0,00

**IV Overdue**

0,03

**IV Thin**

0,01

**IV Prev Reject**

0,01

DTI_BUCKET	Suma elementów Total	Suma elementów Bad	Suma elementów Good	Suma elementów WOE	Suma elementów IV_Component
<20%	202106	15782	186324	0,04	0,00
20–40%	97464	8386	89078	-0,07	0,00
40–60%	7011	582	6429	-0,03	0,00
60–80%	756	60	696	0,02	0,00
80%+	174	15	159	-0,07	0,00
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>24825</b>	<b>282686</b>	<b>-0,12</b>	<b>0,00</b>

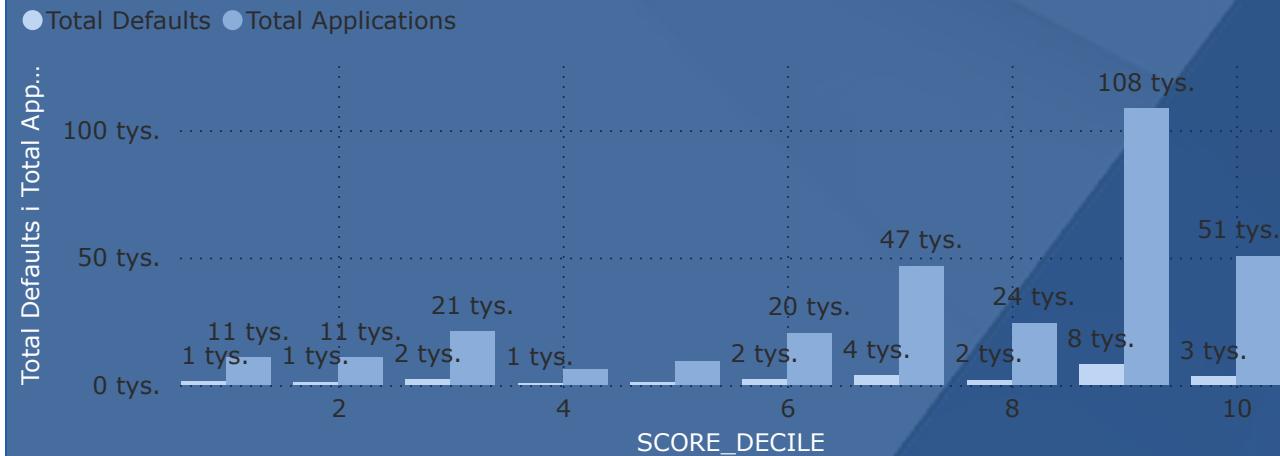
Suma elementów BUREAU_HAS_OVERDUE	Suma elementów Total	Suma elementów Bad	Suma elementów Good	Suma elementów WOE	Suma elementów IV_Component
226484	307511	24825	282686	-0,16	

Suma elementów Thin File Flag	Suma elementów Total	Suma elementów Bad	Suma elementów Good	Suma elementów WOE	Suma elementów IV_Component
1	307511	24825	282686	-0,22	0,01

PREV_APP_BUCKET	Suma elementów Total	Suma elementów Bad	Suma elementów Good	Suma elementów WOE	Suma elementów IV_Component
0	16454	980	15474	0,33	0,00
1	52533	4400	48133	-0,04	0,00
2-3	85813	6725	79088	0,03	0,00
4+	152711	12720	139991	-0,03	0,00
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>24825</b>	<b>282686</b>	<b>0,28</b>	<b>0,01</b>

SCORE_DECILE	Applications Count	Defaults Count	Default Rate
1	10680	1243	11,64%
2	10704	1142	10,67%
3	20805	2065	9,93%
4	5958	633	10,62%
5	9389	1015	10,81%
6	20360	2094	10,28%
7	46677	3663	7,85%
8	24142	1813	7,51%
9	108288	7890	7,29%
10	50508	3267	6,47%
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>24825</b>	<b>8,07%</b>

## Lift



## CAP



0,45  
AUC

-0,09  
Gini

RISK_SEGMENT	Applications Count	Default Rate	Population Share
High Risk	26763	10,08%	0,09
Low Risk	182938	7,09%	0,59
Medium Risk	76426	8,86%	0,25
Very High Risk	21384	11,15%	0,07
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>

SCORE_DECILE	High	Low	Medium	<b>Suma</b>
1	11,02%		11,96%	<b>11,64%</b>
2	9,67%		11,24%	<b>10,67%</b>
3	9,89%	14,29%	9,95%	<b>9,93%</b>
4	11,31%	6,67%	6,57%	<b>10,62%</b>
5	10,86%	6,67%	9,05%	<b>10,81%</b>
6	10,49%	3,31%	8,45%	<b>10,28%</b>
7	7,89%		5,13%	<b>7,85%</b>
8	7,56%		3,70%	<b>7,51%</b>
9	7,32%		4,65%	<b>7,29%</b>
10	6,52%		5,35%	<b>6,47%</b>
<b>Suma</b>	<b>7,87%</b>	<b>5,03%</b>	<b>9,79%</b>	<b>8,07%</b>

SCORE_DECILE	0	1	<b>Suma</b>
1		11,64%	<b>11,64%</b>
2		10,67%	<b>10,67%</b>
3	11,31%	9,70%	<b>9,93%</b>
4	11,25%	6,28%	<b>10,62%</b>
5	10,83%	7,81%	<b>10,81%</b>
6	10,43%	8,23%	<b>10,28%</b>
7	7,85%		<b>7,85%</b>
8	7,51%		<b>7,51%</b>
9	7,29%		<b>7,29%</b>
10	6,47%		<b>6,47%</b>
<b>Suma</b>	<b>7,72%</b>	<b>10,34%</b>	<b>8,07%</b>

SCORE_DECILE	Default Rate
1	11,64%
5	10,81%
2	10,67%
4	10,62%
6	10,28%
3	9,93%
7	7,85%
8	7,51%
9	7,29%
10	6,47%
<b>Suma</b>	<b>8,07%</b>

SCORE_DECILE	0,00	1,00	<b>Suma</b>
1	8,12%	12,64%	<b>11,64%</b>
2	7,08%	11,41%	<b>10,67%</b>
3	6,62%	10,64%	<b>9,93%</b>
4	5,96%	11,71%	<b>10,62%</b>
5	6,19%	11,67%	<b>10,81%</b>
6	6,00%	11,00%	<b>10,28%</b>
7	5,19%	8,55%	<b>7,85%</b>
8	5,13%	8,14%	<b>7,51%</b>
9	4,99%	7,79%	<b>7,29%</b>
10	4,62%	6,81%	<b>6,47%</b>
<b>Suma</b>	<b>5,40%</b>	<b>8,66%</b>	<b>8,07%</b>



# PSI

QUASI_SCORE_BUCKET	Expected Share	Actual Share	PSI Component
1	0,13	0,13	0,00
2	0,10	0,10	0,00
3	0,07	0,07	0,00
4	0,67	0,67	0,00
5	0,04	0,04	0,00
<b>Suma</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>

0,00

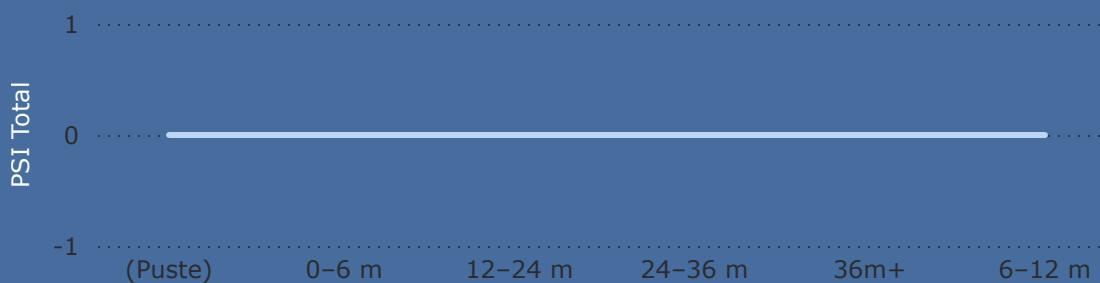
PSI Total

Stable

PSI Status

**Champion / Challenger**

Monitoring stabilności populacji (PSI) w czasie



Model	AUC_Selected	GINI_Selected	LIFT_TOP10_Selected
Challenger	0,50	0,00	1,00
Champion	0,50	0,00	1,00

**STABILITY MATRIX**

Variable	Suma elementów IV	Suma elementów PSI	Suma elementów Monotonicity	Status
BUREAU_HAS_OVERDUE	0,03	0,00		1 ACCEPTABLE
DTI_BUCKET	0,00	0,00		1 DROP
PREV_REJECTION_BUCKET	0,01	0,00		1 DROP
THIN_FILE	0,01	0,00		1 DROP
<b>Suma</b>	<b>0,05</b>	<b>0,00</b>		<b>4</b>

QUASI_SCORE_BUCKET	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	80%+
1	9,83%	11,25%	13,18%	14,94%	20,59%
2	10,63%	11,06%	10,33%	4,76%	3,45%
3	9,63%	7,67%		3,23%	10,45%
4	7,15%	7,77%	6,89%	6,71%	
5	5,75%	5,20%	2,02%		

RISK_TIER	Applications Count	Portfolio Share	Default Rate
High Risk	10923	0,04	9,74%
Low Risk	235368	0,77	7,90%
Medium Risk	61220	0,20	8,43%
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>1,00</b>	<b>8,07%</b>

Metric	Current Metric Value	Metric Status
Data Quality Deterioration	0,00	Critical
Default Rate Drift	0,00	Stable
PSI	0,00	Stable

**3,55%**  
High Risk  
Portfolio Share

**184,20...**  
**mldzł**  
Total Exposure

**0,04**  
High Risk Default  
Share

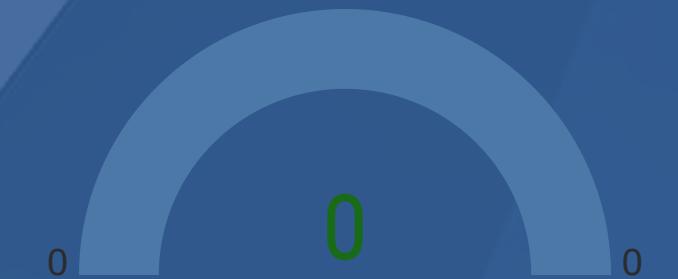
Default Rate względem limitu apetytu na ryzyko



Udział segmentu High Risk względem limitu apetytu na ryzyko



PSI względem dopuszczalnego poziomu stabilności populacji



## Zgodność modelu z regulacjami KNF

Rekomendacja	Obszar	KNF_Status
J	Governance & Transparency	✓ Spełnione
R	Data Quality & Risk Identification	✓ Spełnione
S	Creditworthiness (DTI/LTI)	✓ Spełnione
T	Credit Policy & Cut-off Simulation	✓ Spełnione
W	Monitoring & Stability	✓ Spełnione

Raport spełnia kluczowe wymogi wynikające z rekomendacji KNF w zakresie zarządzania ryzykiem kredytowym, oceny zdolności kredytowej, monitoringu portfela oraz governance procesu analitycznego.

Zidentyfikowane zmienne ryzyka wykazują logiczną i monotoniczną relację z poziomem default (PD), a syntetyczne segmenty ryzyka pozwalają na ocenę koncentracji portfela oraz symulację polityki kredytowej.

Wdrożono monitoring jakości danych oraz stabilności struktury portfela, co umożliwia wczesną identyfikację potencjalnych zaburzeń profilu ryzyka.

Raport zapewnia przejrzystość definicji wskaźników, jednoznaczną definicję default oraz możliwość kontroli wpływu zmian polityki kredytowej na poziom ryzyka i wolumen.

## R – Zarządzanie ryzykiem

Identyfikacja i walidacja kluczowych czynników ryzyka została przeprowadzona na podstawie analizy default rate, indeksów ryzyka oraz segmentacji portfela. Zmienna jakość danych jest monitorowana poprzez wskaźniki completeness i flagi HAS\_\*.

## S – Zdolność kredytowa

Zdolność kredytowa oceniana jest w oparciu o wskaźniki DTI i LTI, które wykazują rosnący poziom ryzyka wraz ze wzrostem obciążenia dochodu. Segmentacja umożliwia kontrolę poziomu ekspozycji na klientów o podwyższonym zadłużeniu.

## T – Polityka kredytowa

Zaimplementowano syntetyczny segment ryzyka umożliwiający symulację cut-off oraz analizę wpływu decyzji kredytowych na poziom default i utratę wolumenu.

## W – Monitoring

Wdrożono monitoring struktury portfela w czasie, udziału segmentów ryzyka oraz jakości danych. Raport umożliwia identyfikację driftu strukturalnego.

## J – Governance

Zdefiniowano jednoznaczną definicję default, zapewniono transparentność miar i logiki segmentacji. Brak elementów typu black-box.

RISK_TIER	Applications Count	Default Rate	Portfolio Share	Decision
High Risk	10923	9,74%	0,04	Ryzyko nieakceptowalne
Low Risk	235368	7,90%	0,77	Ryzyko akceptowalne
Medium Risk	61220	8,43%	0,20	Ryzyko warunkowe
<b>Suma</b>	<b>307511</b>	<b>8,07%</b>	<b>1,00</b>	

Nowy  
Default Rate  
**8,01%**

Stary  
Default Rate  
**8,07%**

Stracony  
wolumen  
**3,55%**

Zastosowanie  
cut-off (odrzucenie  
High Risk)  
obniża DR z  
8,07% do 8,01%  
przy utracie  
3,55% wolumenu.

## Charakter zbioru danych

**Analiza została przeprowadzona na datasetcie konkursowym (środowisko typu Kaggle), który:**

- nie odzwierciedla rzeczywistej struktury portfela bankowego,
- nie zawiera pełnej osi czasu produkcyjnej,
- nie umożliwia analizy stabilności modelu w ujęciu rzeczywistych kohort miesięcznych (vintage analysis),
- nie zawiera pełnej informacji o procesie decyzyjnym (cut-off historyczny, zmiany polityki).

W związku z powyższym analiza nie obejmuje rzeczywistego monitoringu portfela w czasie ani backtestu decyzji kredytowych.

### Definicja default

Zmienna TARGET jest zgodna z definicją konkursową, a nie z regulacyjną definicją default (CRR / IFRS 9).

Oznacza to, że:

- brak jest informacji o rzeczywistym 90+ DPD,
- brak identyfikacji defaultów technicznych,
- brak rozróżnienia pomiędzy defaultem regulacyjnym a księgowym.

W związku z tym prezentowany Default Rate ma charakter uproszczony i demonstracyjny.

### Brak rzeczywistych danych o opóźnieniach

#### Dataset nie zawiera:

- realnych danych 90+ DPD,
- informacji o restrukturyzacjach,
- informacji o forbearance,
- informacji o sprzedaży wierzytelności.

#### Ogranicza to możliwość:

- pełnej analizy jakości portfela,
- budowy realnego systemu wczesnego ostrzegania,
- analizy roll-rate.

#### Brak komponentów kosztu ryzyka

Analiza obejmuje wyłącznie komponent PD (Default Rate).

#### Nie uwzględnia:

- LGD (Loss Given Default),
- EAD (Exposure at Default),
- kosztu finansowania,
- kosztów operacyjnych,
- wpływu kapitału regulacyjnego.

W związku z tym symulacja cut-off odzwierciedla wyłącznie wpływ na poziom ryzyka (DR), a nie na rentowność portfela.

#### Charakter raportu

#### Niniejszy raport ma charakter:

- analityczny,
- demonstracyjny,
- edukacyjny,
- modelujący proces podejmowania decyzji kredytowych.

#### Celem opracowania było:

- zaprezentowanie struktury analizy ryzyka,
- budowa syntetycznych wskaźników portfelowych,
- demonstracja symulacji cut-off,
- odwzorowanie procesu decyzyjnego zgodnego z praktyką departamentu ryzyka.

Raport nie stanowi rekomendacji biznesowej ani regulacyjnej dla rzeczywistej instytucji finansowej.