



# SPECYFIKACJA FUNKCJONALNA PRODUKTU

Wersja Produktu 1.8

SMARTSTOCK Sp z o.o.  
ul. Królowej Jadwigi 43  
61-871 Poznań  
tel. +48 534 288 279  
[biuro@smartstock.cloud](mailto:biuro@smartstock.cloud)  
[www.smartstock.cloud](http://www.smartstock.cloud)

## 1 SPIS TREŚCI

---

1	Spis treści.....	1
2	Informacja ogólna o systemie .....	2
3	Wymagania techniczne pracy z systemem .....	2
4	Prognozowanie popytu .....	2
4.1	Prognozowanie popytu statystycznego .....	2
4.2	Prognoza dla grupy asortymentowej.....	4
4.3	Dekompozycja prognozy grupy asortymentowej .....	4
5	Projekcja zapasu w zapasu w czasie.....	4
6	Alerty .....	5
7	Analiza jakości prognoz .....	5
8	Rejestrowanie nowego użytkownika i pierwsze logowanie.....	5
9.	Ekrany.....	5
9	Import danych i przeliczenia .....	6
10	Eksport danych.....	6
11	Zgłoszenia serwisowe.....	6
12	DEFINICJE.....	7

---

## 2 INFORMACJA OGÓLNA O SYSTEMIE

---

DATURE E-COM to w pełni zautomatyzowane rozwiązanie do prognozowania sprzedaży i analizy zapasów oparte na sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym. Wykorzystywane w aplikacji zaawansowane algorytmy analizy statystycznej danych pozwalają na wychwytywanie sezonowości, czy trendu. Dla każdego produktu z osobna algorytm wybiera samodzielnie metodę prognozowania, która daje najwyższą trafność.

DATURE E-COM w łatwy i intuicyjny sposób prezentuje prognozy popytu dla kolejnych okresów na tle historycznej sprzedaży, w rozbiciu na poszczególne produkty jak i grupy asortymentowe. Prognozy popytu dostępne są w formie wykresów i tabel. Można je także łatwo wyeksportować do Excela.

Wygenerowane prognozy popytu wykorzystywane są w aplikacji do analizy okresu sprzedaży na jaki wystarcza obecny zapas magazynowy. Dzięki temu można lepiej i precyzyjniej zaplanować kolejne zamówienia do dostawców. W efekcie zredukowane zostaje ryzyko sytuacji wystąpienia braków lub przetowarowania. Kapitał zaangażowany w zapas może optymalnie pracować.

Dzięki oparciu rozwiązania o chmurę Microsoft Azure nie ma konieczności instalowania żadnego oprogramowania po stronie klienta. Do pracy wystarczy dostęp do przeglądarki internetowej. Całe przetwarzanie danych systemu DATURE E-COM, jak również logowanie do niego, jest prowadzone na infrastrukturze Microsoft Azure zapewniającej najwyższe standardy bezpieczeństwa.

Szczegółowy opis poruszania się po aplikacji oraz funkcjonalności systemu znajdują się w Podręczniku użytkownika dostępnym w aplikacji

---

## 3 WYMAGANIA TECHNICZNE PRACY Z SYSTEMEM

---

Do pracy z systemem niezbędne jest korzystanie z jednej z poniższych przeglądarek internetowych: Chrome, Firefox, Edge, Safari, w aktualnej wersji lub 2 wersje wstecz.

---

## 4 PROGNOZOWANIE POPYTU

---

Prognozowanie popytu jest jednym z najważniejszych obszarów w zarządzaniu sprzedażą i łańcuchem dostaw. Wyniki prognoz i ich interpretacja stanowią istotny element w procesie podejmowania decyzji. Prognozowanie popytu jest elementem koniecznym do właściwego generowania rekomendacji zatowarowania.

Należy pamiętać, że prognozy mają charakter stochastyczny i są obarczone błędem. Innymi słowy nie dają one pewności, że to co jest wynikiem prognozy wydarzy się w przyszłości. Po stronie użytkownika spoczywa obowiązek oceny jakości prognozy, jej interpretacja oraz weryfikacja jej użyteczności w działalności gospodarczej.

Oprogramowanie DATURE E-COM pozwala na prognozowanie popytu w oparciu o szeregi czasowe w ujęciu ilościowym. Poniżej opisano rodzaje prognoz dostępne w systemie.

### 4.1 PROGNOZOWANIE POPYTU STATYSTYCZNEGO

Prognozowanie popytu statystycznego oparte jest na pobranej ze sklepu historii sprzedaży w granulacji tygodniowej. Dla poprawnego wychycenia trendu i sezonowości konieczne jest ujęcie

minimum 2,5 roku w historii sprzedaży. Do krótszych szeregów czasowych stosowane są odpowiednie, dedykowane algorytmy. Do wyliczenia popytu brane są dane ilościowe w jednostce podstawowej danego produktu, tj. w jednostce w jakiej przekazane zostały dane historycznej sprzedaży dla danego produktu. Wyliczenie prognozy następuje na bazie automatycznego doboru modelu prognostycznego o najniższym błędzie prognozy. Dostępne w systemie modele prognostyczne obejmują modele sezonowe, wygładzenia wykładniczego, ARIMA, naiwne, średnie, popytu rzadkiego, etc.

Wyniki prognoz są dostępne na poniższych ekranach:

- 1) Ekran prognozy produktu
- 2) Ekran prognozy popytu grupy
- 3) Ekran prognozy popytu grupy: dekompozycja
- 4) Ekran projekcji zapasu w czasie

W przypadku punktów 1-3 prognozy są dostępne w granulacji miesięcznej oraz tygodniowej.

Na Ekranie projekcji zapasu w czasie prognozy są dostępne w granulacji dziennej oraz tygodniowej. Dostępna jest opcja widoku prognozy dziennej pozwalająca na wyświetlenie jej wartości do końca miesiąca od wybranej daty.

Prognoza jest dostępna zarówno w ujęciu ilościowym jak i wartościowym dla ekranów z punktów 1,2,3. Ujęcie wartościowe dostępne jest w pliku MS Excel eksportowanym z aplikacji i stanowi ono iloczyn prognozowanych ilości oraz ostatniej, dostępnej w sklepie ceny sprzedaży.

Dla prognozy statystycznej generowanej dla poszczególnych produktów udostępnione są na Ekranie Jakości Prognozy miary błędu prognozy:

- MAE (Mean Absolute Error)  
Jest miarą oznaczającą średni błąd bezwzględny.
- sMAPE (Symmetric Mean Absolute Percentage Error)  
Jest miarą oznaczającą symetryczny średni bezwzględny błąd procentowy.

Wzory dla wyliczeń w/w błędów znajdują się na końcu dokumentu.

Dla danych popytowych wyliczany jest także współczynnik zmienności XYZ zwany także rozproszeniem logistycznym. Jest on prezentowany na Ekranie Jakości Prognozy i może przyjmować wartości ujemne lub dodatnie. Im wartość współczynnika jest bardziej oddalona od zera, tym większa zmienność popytu, i tym bardziej zasadne jest zweryfikowanie jakości prognoz pod kątem biznesowym przez użytkownika.

Dla produktów, dla których udostępniona została cena sprzedaży, system generuje klasyfikację wartościową ABC na bazie modelu ABC Pareto:

- Klasa A – produkty generujące 80% sprzedaży
- Klasa B – produkty generujące 15% sprzedaży
- Klasa C – produkty generujące 5% sprzedaży
- Klasa D – produkty nie wykazujące sprzedaży w ciągu ostatnich 52 tygodni

## 4.2 PROGNOZA DLA GRUPY ASORTYMENTOWEJ

W przypadku przypisania produktów do grup asortymentowych system wylicza addytywnie prognozę popytu na poziomie grupy asortymentowej. Wartość prognozy zbudowana jest w oparciu o prognozy ilościowe wszystkich produktów wchodzących w skład grupy asortymentowej w danej lokalizacji własnej.

W przypadku złożonych hierarchii grup asortymentowych tj. posiadających wiele poziomów, system będzie wyliczał prognozę dla wyższego poziomu hierarchii na bazie sumy wartości pochodzących z grup asortymentowych znajdujących się na niższych poziomach. Dany produkt może być przypisany tylko do jednej grupy asortymentowej (zgodnie z zasadą „liść w drzewie”). Dana grupa asortymentowa niższego poziomu hierarchii może być przypisana tylko do jednej grupy asortymentowej wyższej w hierarchii.

## 4.3 DEKOMPOZYCJA PROGNOZY GRUPY ASORTYMENTOWEJ

W widoku prognozy popytu grup można uruchomić funkcjonalność dekompozycji prognozy grupowej na poszczególne produkty wchodzące w skład danej grupy w danej lokalizacji własnej. W przypadku wielopoziomowych grup asortymentowych można dokonać dekompozycji grupy wyższego rzędu na grupy niższego rzędu.

Na Ekranie prognozy grupy: dekompozycja można obejrzeć dane prognozy oraz sprzedaży historycznej poszczególnych produktów lub grup asortymentowych (w przypadku złożonych hierarchii grup asortymentowych) łącznie lub wyfiltrować te, które użytkownik chciałby obejrzeć.

# 5 PROJEKCJA ZAPASU W ZAPASU W CZASIE

Funkcjonalność projekcji zapasu w czasie służy do przeglądu tabelarycznego i graficznego wpływu popytu na symulowany poziom zapasu w czasie (tzw. projekcja poziomy zapasów).

Projektowany zapas to wielkość zapasu wyliczona przez system na początek każdego okresu tj. tygodnia bądź dnia (w zależności od użytego filtra widoku na ekranie) czyli tzw. bilans otwarcia. Wielkość projekcji zapasu np. w dniu 15/7/2021 (widok dzienny) jest wynikiem odjęcia do wielkości projekcji zapasu w dniu 14/7/2021 wielkości prognozy z tego dnia.

Na Ekranie Projekcji Zapasu w Czasie dostępne są jeszcze poniższe elementy:

- Alokacje
- Alokacje sezonowe (w przypadku stosowania modelu ASP)
- Zapas bezpieczeństwa
- Dostawy planowane (zaplanowane przez system przyszłe dostawy)
- Dostawy zamówione (dostawy zamówione na bazie danych z tabeli GOODSINTRANSIT)

W/w elementy przyjmują wartość domyślna zero w omawianej wersji systemu. Sprawdź funkcjonalność wersji DATURE PREMIUM.

---

## 6 ALERTY

---

Funkcjonalność alertów służy do informowania użytkowników o wykrytych przez algorytm ryzykach dotyczących utraty sprzedaży wynikających z braku dostępności zapasu. Wyliczenie ryzyka odbywa się dla każdego indeksu indywidualnie.

Alert informuje na ile dni sprzedaży wystarcza aktualny stan zapasów (stan zapasów z ostatniego importu danych).

---

## 7 ANALIZA JAKOŚCI PROGNOZ

---

Analiza jakości prognoz pozwala m.in. na skorelowanie klasyfikacji ABC z klasyfikacją XYZ (współczynnikiem zmienności popytu) oraz błędami prognoz dla poszczególnych produktów w poszczególnych lokalizacjach własnych.

---

## 8 REJESTROWANIE NOWEGO UŻYTKOWNIKA I PIERWSZE LOGOWANIE

---

Konta użytkowników są tworzone poprzez usługę Microsoft Azure, która umożliwia logowanie się do aplikacji DATURE E-COM.

Pierwszy użytkownik zwany Administratorem Klienta tworzony jest w systemie DATURE E-COM według danych podanych w Zamówieniu Klienta.

Dalsza obsługa użytkowników końcowych odbywa się po stronie firmy Klienta z poziomu konta Administratora Klienta. Wysyłane są zaproszenia na wybrany adres e-mail Użytkownika Końcowego, a następnie Użytkownik Końcowy rejestruje się samodzielnie w Microsoft Azure korzystając z przesłanego linka. Dzięki temu nowe konto Użytkownika Końcowego zostaje powiązane z aplikacją DATURE E-COM.

Po stronie aplikacji DATURE E-COM Administrator Klienta może:

- wysłać zaproszenie do nowego Użytkownika Końcowego
- aktywować bądź dezaktywować Użytkownika Końcowego
- nadać role
- usunąć Użytkownika Końcowego – zlikwidować powiązanie konta Microsoft Azure z aplikacją DATURE E-COM

Zmianę hasła bądź trwałe usunięcie konta można dokonać z poziomu panelu użytkownika.

Dezaktywacja użytkownika powoduje, że nie będzie mógł się zalogować do aplikacji do czasu ponownej aktywacji. Jego konto nie będzie usunięte.

---

## 9. EKRANY

---

System DATURE E-COM udostępnia użytkownikom poniższe ekrany:

1. Prognozy produktu
2. Prognozy grupy
3. Prognozy grupy: dekompozycja

4. Projekcji zapasu w czasie
5. Alertów
6. Jakości prognozy
7. Zarządzania użytkownikami i uprawnieniami
8. Ról
9. Eksportu
10. Szablonów
11. Listy kontrolnej
12. Procesów
13. Konta
14. Dokumentacji
15. Kontakt

Szczegółowy opis ekranów oraz sposób nawigowania po nich znajduje się w pomocy użytkownika dostępnej w systemie DATURE E-COM.

## 9 IMPORT DANYCH I PRZELICZENIA

---

Import danych i cykle obliczeniowe opisane są w dokumencie „Instrukcja produktu”.

## 10 EKSPORT DANYCH

---

Eksport danych z systemu przez użytkowników realizowany jest w poniższy sposób:

1. Eksport plików w formacie Excel, obsługiwany na poziomie ekranów: Prognozy popytu produktu, Prognozy popytu grupy, Prognozy popytu grupy: dekompozycja, Projekcji zapasu w czasie. Eksport danych z w/w ekranów ma charakter kontekstowy tj. dotyczy danych dostępnych na danym ekranie.
2. Eksport plików płaskich, obsługiwany jest na poziomie Ekranu Eksportu. Eksport danych z tego ekranu dotyczy wszystkich dostępnych danych tj. wszystkich produktów lub też ich wybranych grup.

Struktura danych plików eksportowanych dla punktu 1 i 2 jest taka sama. Struktura plików eksportowych oraz mechanizm eksportu danych są opisane w pomocy użytkownika dostępnej w systemie DATURE E-COM.

## 11 ZGŁOSZENIA SERWISOWE

---

Zgłoszenia serwisowe w systemie DATURE E-COM mogą być wysyłane przez każdego użytkownika z poziomu Ekranu Kontakt. Wysłane przez użytkownika zgłoszenia serwisowe są obsługiwane przez adres e-mail [support@smartstock.cloud](mailto:support@smartstock.cloud).

W celu szybszego rozwiązania problemu zgłoszenie powinno zawierać:

- temat jednoznacznie wskazujący na zgłoszenie problemu;
- czas wystąpienia problemu zauważonego przez Klienta;
- opis czynności dokonanych w celu wstępnego zdiagnozowania problemu;

- opis problemu zawierający okoliczności i miejsce jego wystąpienia;
- jeżeli to możliwe treści komunikatów, zrzuty ekranowe obrazujące problem;
- ewentualne oczekiwania w zakresie realizacji.

Obsługa zgłoszeń serwisowych jest realizowana zgodnie z Umową Dotyczącą Poziomu Usług stanowiącą Załącznik do Zmówienia Klienta.

## 12 DEFINICJE

Poniżej podano definicje dla pojęć używanych w dokumencie.

- Prognoza statystyczna  
Prognoza statystyczna to wygenerowana przez system estymacja wielkości przyszłego zużycia zapasów (np. sprzedaży) widoczna na ekranach: Prognozy popytu produktu, Prognozy popytu grupy, Prognozy popytu grupy: dekompozycja oraz Projekcji zapasu w czasie.

- MAE (Mean Absolute Error)  
Jest miarą oznaczającą średni błąd bezwzględny prognozy.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |y_t - y_t^P| \quad t=1,2,3, \dots, n$$

- SMAPE (Symmetric Mean Absolute Percentage Error)  
Jest miarą oznaczającą symetryczny średni bezwzględny błąd procentowy prognozy.

$$SMAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|F_t - A_t|}{(|A_t| + |F_t|)/2}$$

gdzie:

$A_t$  – wielkość sprzedaży

$F_t$  – wielkość prognozy

- Współczynnik zmienności popytu  
Współczynnik zmienności popytu służy do przeprowadzenia wewnętrznej klasyfikacji XYZ. Ogólnie przyjmuje się, że poniższe przedziały odnoszą się do poszczególnych grup w klasyfikacji XYZ, jakkolwiek w każdej organizacji mogą być przyjęte odmienne zasady:
  - Przedział od 0 do 0,5 – grupa X - regularne zapotrzebowanie, niewielkie wahania
  - Przedział od 0,5 do 1 – grupa Y - zapotrzebowanie z cyklicznymi wahaniami
  - Przedział > 1 – grupa Z - nieregularne zapotrzebowanie
 Współczynnik zmienności wyliczany jest jako iloraz odchylenia standardowego i średniej wielkości popytu.  
Ujemne wartości współczynnika wskazują trend spadkowy prognozy.
- Klasyfikacja ABC Klienta  
Wszystkie produkty mają domyślnie przypisaną klasę A.



- **Klasyfikacja ABC Wartościowa**  
Dla produktów, dla których udostępniona została cena sprzedaży, system generuje klasyfikację wartościową ABC na bazie modelu ABC Pareto:
  - Klasa A – produkty generujące 80% sprzedaży
  - Klasa B – produkty generujące 15% sprzedaży
  - Klasa C – produkty generujące 5% sprzedaży
  - Klasa D – produkty nie wykazujące sprzedaży w ciągu ostatnich 52 tygodni
  
- **Projekcja zapasu na Ekranie Projekcji zapasu w czasie**  
Projektowany zapas to wielkość zapasu wyliczona przez system na początek każdego okresu tj. tygodnia bądź dnia (w zależności od użytego filtra widoku na ekranie) czyli tzw. bilans otwarcia. Wielkość projekcji zapasu w okresie T2 jest wynikiem odjęcia do wielkości projekcji zapasu w okresie T1 wielkości prognozy w okresie T1.
  
- **Zapasy netto**  
Zapasy netto to zapas dostępny do sprzedaży.
  
- **Dni pokrycia – parametr wyliczany na Ekranie Alertów**  
Dni pokrycia na Ekranie Alertów to wielkość wskazująca na jaki okres sprzedaży wyrażony w dniach powinien starczyć zapas netto dla danego produktu. Jest to wielkość wyliczana, bazująca na prognozie statystycznej.