

Szczegółowe wymagania dla oprogramowania

Data wydania: 2026.05.15 (v1)

Merit ERP (wersja 26.20)
MacroBASE (wersja 26.20)

macrologic ERP
by **asreco**

Wszelkie prawa autorskie do niniejszego dokumentu oraz informacji w nim zawartych, w tym do elementów graficznych, niezastrzeżone przez podmioty trzecie, stanowią wyłączną własność Asseco Business Solutions S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Konrada Wallenroda 4c. Wszelkie informacje zawarte w niniejszym dokumencie stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa Asseco Business Solutions S.A. w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i podlegają ochronie prawnej. Wykorzystywanie w jakikolwiek sposób, ujawnianie, rozpowszechnianie w całości lub w części, przekazywanie osobom trzecim kopiowanie bez uprzedniej pisemnej zgody Asseco Business Solutions S. A. jest zabronione. Wszelkie osoby, które weszły w posiadanie niniejszego dokumentu zobowiązane są do przestrzegania niniejszej klauzuli.

20260603.1525.93

SPIS TREŚCI

PRZEZNACZENIE DOKUMENTU	3
1. WYMAGANIA SYSTEMOWE	4
1.1. PODSTAWOWE MODUŁY SERWEROWE	4
1.2. PODSTAWOWE MODUŁY KLIENTA SERWERA APLIKACJI	5
1.3. DODATKOWE MODUŁY	6
1.4. PODSTAWOWA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA	8
2. WYMAGANIA SPRZĘTOWE I SPECYFICZNE WYMAGANIA MODUŁÓW	9
2.1. SERWER BAZ DANYCH I SERWER APLIKACJI (NA JEDNYM KOMPUTERZE)	9
2.2. SERWER TERMINALI HTML MACROINTERMSERVER	10
2.3. KLIENT HTML INTERM (KOŃCÓWKA UŻYTKOWNIKA)	10
2.4. KLIENT JAVA JTERM (KOŃCÓWKA UŻYTKOWNIKA)	11
2.5. SERWER USŁUG INTEGRACYJNYCH – MACROWEBAPISERVER	11
2.6. SERWER KOMUNIKACYJNY UŻYTKOWNIKÓW I ASYSTENTÓW - MACROCHATSERVER	11
2.7. MODUŁ WYSZUKIWANIA DANYCH Z UŻYCIEM SILNIKA ELASTICSEARCH	12
2.8. MOBILNA OBSŁUGA MAGAZYNU (MOM)	12
2.9. UWAGI DO PARAMETRÓW SPRZĘTOWYCH	12
2.10. PARAMETRY POŁĄCZEŃ SIECIOWYCH	14
3. WYMAGANE ZASOBY DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIEDZIN ROZWIĄZANIA MERIT ERP	17
3.1. PRZYKŁAD WYLICZEŃ WYMAGAŃ DLA ZASOBÓW	20
4. REKOMENDACJE BEZPIECZEŃSTWA ROZWIĄZAŃ	21
5. INNE REKOMENDACJE	21
5.1. ZABEZPIECZENIE PRZED WYSYŁANIEM DANYCH Z KILKU SYSTEMÓW DO JEDNEGO DZIERŻAWCY	21

Przeznaczenie dokumentu

Dokument opisuje

- wymagania systemowe i sprzętowe dla oprogramowania MacroBASE
- zalecaną konfigurację poszczególnych modułów oprogramowania
- wymagania początkowe zasobów pakietu Merit ERP
- szacunkowy przyrost zajętości zasobów dla pakietu Merit ERP

1. Wymagania systemowe

1.1. Podstawowe moduły serwerowe

- Serwer baz danych (MacroSERVER)
- Serwer aplikacji (MacroAppSERVER)
- Serwer terminali HTML (MacroInTermSERVER)

	MacroSERVER Serwer baz danych	MacroAppSERVER Serwer aplikacji	MacroInTermSERVER Serwer terminali HTML
64-bitowe systemy operacyjne			
Windows 10	✓1)	✓1) 2)	✓1)
Windows 11	✓1)	✓1) 2)	✓1)
Windows Server 2022	✓	✓2)	✓
Windows Server 2025	✓	✓2)	✓
Linux	✓3)	✓2) 3)	✓3)

1) wersje desktopowe nie są zalecane w środowisku produkcyjnym ze względu na wydajność

2) serwer aplikacji i serwer baz danych muszą być zainstalowane na tym samym komputerze

3) wymagane jądro systemu w wersji 4.18 lub nowszej, biblioteka glibc w wersji 2.28 lub wyższej

1.1.1. Uwagi

- Klient jest zobowiązany do zapewnienia sobie odpowiednich zezwoleń (licencji) na korzystanie z programów stron trzecich, niezależnie od tego, czy Asseco Business Solutions S.A. pośredniczył w udzieleniu takich zezwoleń lub w jakikolwiek sposób doradzał w przedmiocie ich uzyskania. Strony wyłączają całkowicie odpowiedzialność odszkodowawczą Asseco Business Solutions S.A. za skutki spowodowane nieuzyskaniem lub uzyskaniem w nieodpowiednim zakresie wyżej wymienionych zezwoleń przez Klienta.
- W przypadku rozwiązań serwerowych opartych na platformie Microsoft Windows Server **klient musi posiadać wymaganą ilość licencji dostępowych do serwera** (tzw. Microsoft Windows Server CAL). Zgodnie z warunkami licencji (EULA) należy licencjonować każdy dostęp użytkownika/urządzenia do serwera.
- Wszystkie kluczowe elementy rozwiązania są udostępniane w wersji **64-bitowej**. Sterowniki ODBC/JDBC udostępniane są w wersjach 32-bitowej i 64 bitowej. Wymagana architektura procesora to **x86-64**.
- MacroSERVER pozwala zarządzać maksymalnie 8191 jednoczesnymi sesjami użytkowników serwera baz danych.

- Serwer aplikacji oraz serwer terminali HTML korzystają z oprogramowania Java (Eclipse Temurin – Adoptium wersja 21 w architekturze 64-bitowej). Wykorzystywana jest własna, niezależna instalacja tego środowiska. Środowisko Java zainstalowane w systemie nie jest wykorzystywane i wymagane. Instalacja serwerowa w środowisku Windows zawiera również 32-bitową wersję oprogramowania Java, które może być wykorzystane do uruchamiania modułów firm trzecich.

Szczegółowe informacje i wymagania dla oprogramowania Java 21 można znaleźć na stronie: <https://adoptium.net>.

- Uruchamianie w środowisku wirtualnym: Serwer baz danych (MacroSERVER), serwer aplikacji (MacroAppSERVER) oraz serwer terminali HTML (MacroInTermSERVER) **mogą być uruchamiane w środowisku wirtualnym.**

1.2. Podstawowe moduły klienta serwera aplikacji

- Klient HTML działający w przeglądarce internetowej (inTerm)
- Klient JAVA (jTerm)
- Moduł obsługi urządzeń dla klienta HTML (inDevice)

	inTerm Klient HTML	jTerm Klient JAVA	inDevice Moduł obsługi urządzeń
64-bitowe systemy operacyjne			
Windows 10	✓1)	✓	✓
Windows 11	✓1)	✓	✓
Windows Server 2022	✓1)	✓	✓
Windows Server 2025	✓1)	✓	✓
Linux	✓1)	✓3)	
Android	✓1) 2)		
MacOS	✓1) 2)		
iOS, iPadOS	✓1) 2)		

1) inTerm pracuje w przeglądarce internetowej

2) wersja obsługiwanego systemu operacyjnego zależy od obsługiwanych minimalnych wersji przeglądarek internetowych

3) jTerm pracuje w środowisku graficznym X Window System

1.2.1. Uwagi

- Klient jest zobowiązany do zapewnienia sobie odpowiednich zezwoleń (licencji) na korzystanie z programów stron trzecich, niezależnie od tego, czy Asseco Business Solutions S.A. pośredniczył w udzieleniu takich zezwoleń lub w jakikolwiek sposób doradzał w przedmiocie ich uzyskania. Strony wyłączają całkowicie odpowiedzialność odszkodowawczą Asseco Business Solutions S.A. za skutki spowodowane niezyskaniem lub uzyskaniem w nieodpowiednim zakresie wyżej wymienionych zezwoleń przez Klienta.

- jTerm i inDevice są udostępniane w wersji **64-bitowej**. Wymagana architektura procesora to **x86-64**.
- jTerm i inDevice korzystają z oprogramowania Java (Eclipse Temurin – Adoptium wersja 21 w architekturze 64-bitowej). Wykorzystywana jest własna, niezależna instalacja tego środowiska. Środowisko Java zainstalowane w systemie nie jest wykorzystywane i wymagane. Instalacja klienta w środowisku Windows zawiera również 32-bitową wersję oprogramowania Java, które może być wykorzystane do uruchamiania modułów firm trzecich.

Szczegółowe informacje i wymagania dla oprogramowania Java 21 można znaleźć na stronie: <https://adoptium.net>.

- Wymagania techniczne niezbędne do złożenia podpisu elektronicznego:
 - oprogramowanie „middleware” wykorzystujące interfejs PKCS#11 (w wersji 2.01 lub wyższej) lub Microsoft CryptoAPI,
 - czytnik kart kryptograficznych zgodny ze specyfikacją PC/SC,
 - karta współpracująca z dowolnym, standardowym czytnikiem kart zgodnym z PC/SC.
- W przypadku wykorzystania mechanizmów, takich jak:
 - eksport danych do arkusza kalkulacyjnego,
 - tworzenie autoraportu w postaci arkusza kalkulacyjnego lub arkusza kalkulacyjnego z tabelą przestawną,
 - tworzenie dokumentów na podstawie szablonów w aplikacji Merit ERP,
 - budżetowanie w aplikacji Merit ERP (dziedzina CTR – Controlling).

oprogramowanie klienta wymaga zainstalowania pakietu Microsoft Office 365 (lub innej kompatybilnej z użytymi funkcjonalnościami wersji pakietu Microsoft Office). W przypadku dokumentów kadrowych konieczne jest zainstalowanie sterownika ODBC na serwerze.

- Do mechanizmu raportowania w Merit ERP (dziedzina CTR – Controlling) wymagany jest serwer Qlik Sense lub MS SQL Standard.
- Wymagania dla dodatku do programu Outlook:
 - Microsoft Outlook 365 w wersji desktop,
 - Dostęp do usług sieciowych MacroWebAPI z programu Outlook
 - Uprawnienie do instalacji dodatków do pakietu Microsoft Office

1.3. Dodatkowe moduły

- Serwer usług integracyjnych – MacroWebApiSERVER
- Serwer komunikacyjny dla użytkowników i asystentów - MacroChatSERVER
- Serwer Qlik Sense do prezentacji wykresów i analiz
- Mobilny magazyn – Web Services
- Moduł wyszukiwania danych – z wykorzystaniem silnika Elasticsearch w wersji 7.2

	MacroWebApi SERVER	MacroChat SERVER	Qlik Sense Server	Mobilny Magazyn	ElasticSearch
64-bitowe systemy operacyjne					
Windows 10	✓	✓		✓	✓1)
Windows 11	✓	✓		✓	✓1)
Windows Server 2022	✓	✓	✓	✓	✓1)
Windows Server 2025	✓	✓	✓	✓	✓1)
Linux	✓	✓		✓	✓1)

1) Wymaga serwera ElasticSearch (7.2)

1.3.1. Uwagi

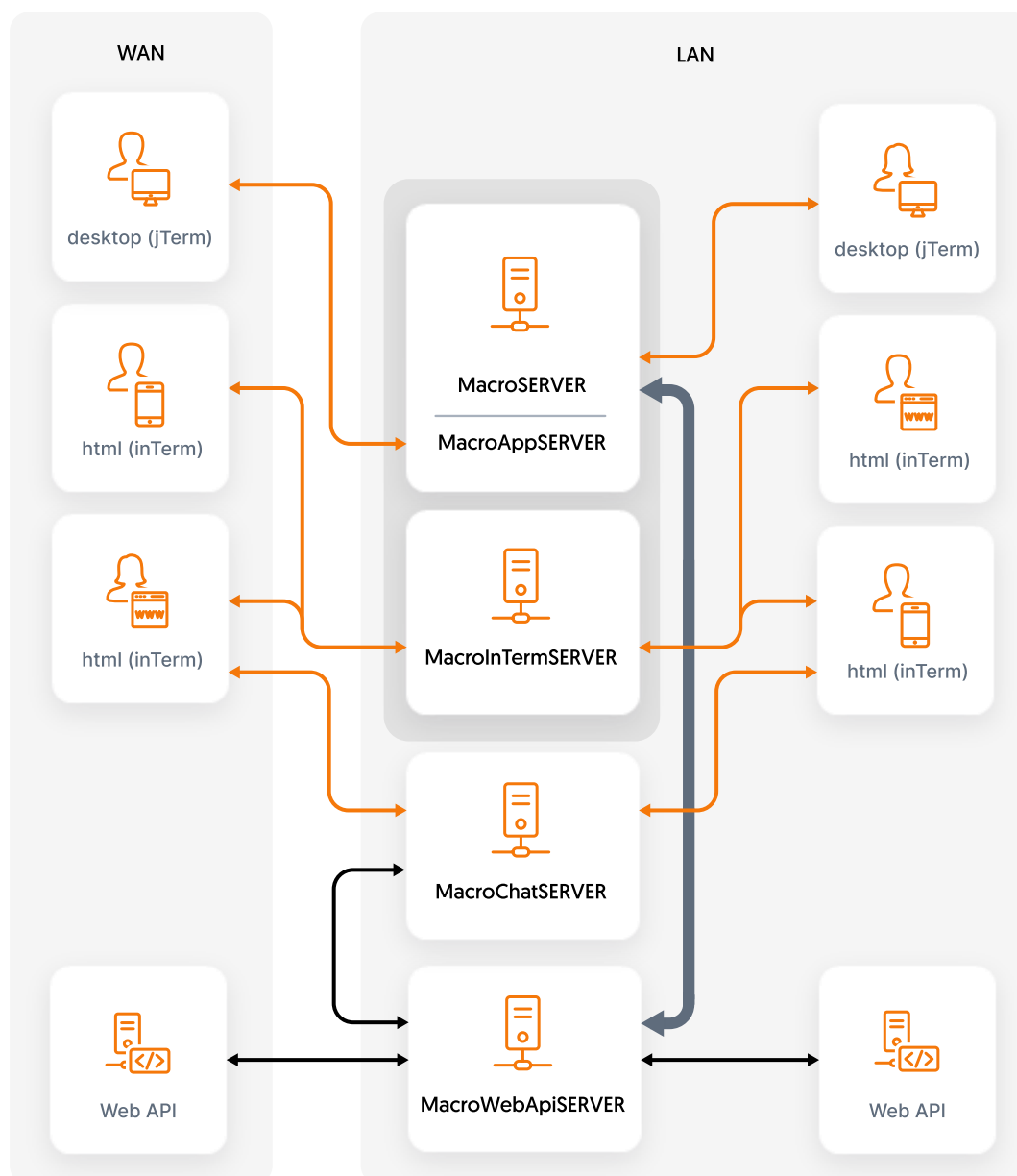
- Klient jest zobowiązany do zapewnienia sobie odpowiednich zezwoleń (licencji) na korzystanie z programów stron trzecich, niezależnie od tego, czy Asseco Business Solutions S.A. pośredniczył w udzieleniu takich zezwoleń lub w jakikolwiek sposób doradzał w przedmiocie ich uzyskania. Strony wyłączają całkowicie odpowiedzialność odszkodowawczą Asseco Business Solutions S.A. za skutki spowodowane nieuzyskaniem lub uzyskaniem w nieodpowiednim zakresie wyżej wymienionych zezwoleń przez Klienta.
- W przypadku rozwiązań serwerowych opartych na platformie Microsoft Windows Server klient musi posiadać wymaganą ilość licencji dostępowych do serwera (tzw. Microsoft Windows Server CAL). Zgodnie z warunkami licencji (EULA) należy licencjonować każdy dostęp użytkownika/urządzenia do serwera.
- Moduły dodatkowe są udostępniane w wersji **64-bitowej**. Wymagana architektura procesora to **x86-64**.
- MacroWebApiSERVER i MacroChatSERVER korzystają z oprogramowania Java (Eclipse Temurin – Adoptium wersja 21 w architekturze 64-bitowej). Wykorzystywana jest własna, niezależna instalacja tego środowiska. Środowisko Java zainstalowane w systemie nie jest wykorzystywane i wymagane.

Szczegółowe informacje i wymagania dla oprogramowania Java 21 można znaleźć na stronie: <https://adoptium.net>.

- Ze względu na ryzyko rywalizacji o kluczowe zasoby serwera, zaleca się instalację Qlik Sense na oddzielnej od MacroSERVERa i MacroAppSERVERa maszynie. Szczegółowe wymagania sprzętowe Qlik Sense opisane są w dokumencie „System requirements for Qlik Sense Enterprise” w obszarze „Client-Managed – Analytics / Qlik Sense for administrators” dostępnym pod adresem <http://help.qlik.com>.
- Pomoc kontekstowa będzie działać w następujących przeglądarkach:
 - Zalecane: Google Chrome, Firefox, Edge, Safari (bieżące wersje)
- B2B, B2C, Rodo Utility, Businesslink, Portal HR będą działać w następujących przeglądarkach internetowych:
 - Google Chrome, Edge, Safari, Opera (bieżące wersje)

1.4. Podstawowa architektura rozwiązania

Podstawowa architektura rozwiązania została przedstawiona na poniższym diagramie:



2. Wymagania sprzętowe i specyficzne wymagania modułów

Zestawienie zalecanych parametrów sprzętu przedstawiono w poniższych tabelach:

2.1. Serwer baz danych i serwer aplikacji (na jednym komputerze)

Zalecane	
Procesor	2 x procesory czterordzeniowe, 3.50 GHz, 15 MB cache; procesory 64-bitowe w architekturze x86-64
Pamięć operacyjna	512 MB + ilość_pamięci_dla_aplikacji ^{1) 3)} (punkt e.) + 136 MB × liczba_uruchomionych_aplikacji ^{4) 5) 6)} DDRSDRAM 2 x 200 MHz, z dokładnością do wielkości modułów pamięci
Zasoby dyskowe	SCSI/SAS lub SSD 18 GB ²⁾ , RAID 1 lub RAID 5
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64)

1) wielkość dodatkowej pamięci operacyjnej zależy także od ilości obsługiwanych aplikacji i wielkości obsługiwanych danych (patrz punkt e.)

2) wielkość przestrzeni dyskowej zależy także od wielkości obsługiwanych danych (patrz punkt e.).

3) domyślnie MacroSERVER przeznaczona na swoje zasoby 20% dostępnej pamięci operacyjnej, wielkość tę można dostosować w konfiguracji serwera

4) liczba_uruchomionych_aplikacji oznacza liczbę wszystkich aplikacji uruchomionych w danej chwili przez wszystkich użytkowników. **Nie jest to liczba zawsze równa liczbie użytkowników, na którą licencjonowany został MacroSERVER**, gdyż jeden użytkownik może w ramach jednego dostępu licencjonowanego uruchomić więcej niż jedną instancję aplikacji (patrz punkt 2.9.d).

5) domyślnie MacroAppSERVER przeznaczona dla pojedynczej uruchomionej aplikacji 16 MB dostępnej pamięci operacyjnej, wielkość tę można dostosować w konfiguracji aplikacji

6) wielkość pamięci operacyjnej zależy od ilości użytkowników serwera aplikacji oraz od wielkości używanych przez nich danych.

2.2. Serwer terminali HTML MacroInTermSERVER

Zalecane	
Pamięć operacyjna	2048 MB ¹⁾ + 24 MB × liczba_otwartych_zakladek_aplikacji ²⁾
Zasoby dyskowe	co najmniej 1 GB
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> • Kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64) • W przypadku korzystania z modułu obsługi urządzeń (inDevice) połączenia z serwerem terminali powinny być realizowane protokołem HTTPS ³⁾

1) wielkość pamięci operacyjnej zależna jest także od konfiguracji serwera, np. ilości procesów eksportu sprawozdań i wielkości pamięci przydzielanej dla pojedynczego procesu.

2) liczba_otwartych_zakladek_aplikacji oznacza liczbę wszystkich zakładek aplikacji uruchomionych w przeglądarkach dla klienta inTerm w danej chwili przez wszystkich użytkowników. **Nie jest to liczba zawsze równa liczbie użytkowników, na którą licencjonowany został MacroSERVER**, gdyż jeden użytkownik może w ramach jednego dostępu licencjonowanego uruchomić więcej niż jedną zakładkę aplikacji (patrz punkt 2.9.e).

3) standardowe zabezpieczenia przeglądarki mogą blokować połączenia z interfejsem modułu inDevice, jeśli połączenie nie będzie bezpieczne.

2.3. Klient HTML inTerm (końcówka użytkownika)

Zalecane	
Procesor	wystarczają wymagania producenta systemu operacyjnego
Pamięć operacyjna	wystarczają wymagania producenta systemu operacyjnego
Zasoby dyskowe	dotatkowe miejsce zależne od ilości pobieranych plików (np. sprawozdań)
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> • Dostępna co najmniej jedna z przeglądarka internetowa: Google Chrome, Edge, Safari (bieżące wersje) ¹⁾ • W przypadku wykorzystania modułu obsługi urządzeń (inDevice) wymagana kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64)

1) Wersje przeglądarek, na których po raz pierwszy było uruchamiane i testowane oprogramowanie klienta inTerm:

Windows: Google Chrome 123.0.6312.123, Edge 123.0.2420.97

Linux: Google Chrome 123.0.6312.105

MacOS: Google Chrome 123.0.6312.123, Safari 17.4

Android: Google Chrome 123.0.6312.118

iOS, iPadOS: Safari 17.4

2.4. Klient JAVA jTerm (końcówka użytkownika)

Zalecane

Procesor	wystarczają wymagania producenta systemu operacyjnego
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> co najmniej 4GB RAM dla systemów Windows i Linux (praca w środowisku graficznym Java)
Zasoby dyskowe	około 1 GB na oprogramowanie klienta serwera aplikacji
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64). Dla jTerm pod Linuxem: środowisko graficzne X Window System Odpowiednia rozdzielczość ekranu ¹⁾

1) W przypadku rozwiązania Merit ERP okienka aplikacji są zaprojektowane dla rozdzielczości FULL HD (1920x1080), czcionki Arial 9 i DPI 125% - przy takich parametrach komfort pracy jest największy.

2.5. Serwer usług integracyjnych – MacroWebApiSERVER

Zalecane

Pamięć operacyjna	1 GB ^{1) 2)} i więcej
Zasoby dyskowe	40 GB i więcej
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64) Skonfigurowane połączenie MJDBC do systemu Merit ERP

1) należy przeznaczyć minimum 256MB dla procesu Java, zalecana wartość to 512MB lub więcej

2) w przypadku przesyłania większych ilości danych (w tym załączników) należy rozważyć zwiększenie ilości pamięci dostępnej dla procesu Java

2.6. Serwer komunikacyjny użytkowników i asystentów - MacroChatSERVER

Zalecane

Pamięć operacyjna	1 GB ¹⁾ i więcej
Zasoby dyskowe	100 MB i więcej
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Kompatybilność z Eclipse Temurin (Adoptium) wersja 21 (x64)

1) Należy także uwzględnić zajętość pamięci uruchamianych modułów-botów, które implementują obsługę agentów w Merit ERP

2.7. Moduł wyszukiwania danych z użyciem silnika ElasticSearch

Zalecane	
Pamięć operacyjna	8 GB + 1GB (w przypadku uruchomionej opcji wyszukiwania w załącznikach dla usługi TIKa)
Zasoby dyskowe	Zależne od ilości danych oraz ilości tabel do przeszukiwania ¹⁾ Dodatkowe miejsce w przypadku uruchomienia opcji wyszukiwania w załącznikach ²⁾
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> ElasticSearch 7.2 musi być zainstalowany jako usługa ³⁾ W przypadku uruchomienia opcji wyszukiwania w załącznikach, wymagana instalacja i uruchomienie serwera TIKa jako usługa

1) Wymagana wielkość przestrzeni dyskowej dla standardowych definicji „synchro” gałęzi ElasticSearch może być oszacowana jako 1,2% wielkości danych w Merit ERP. Przykładowo, jeśli dane w Merit ERP mają wielkość 10 GB, to na dane dla ElasticSearch trzeba zarezerwować dodatkowo co najmniej 120 MB.

2) Wymagane dodatkowe miejsce dla ElasticSearch w wielkości szacowanej na 30% zajętości dyskowej załączników w Merit ERP.

3) Usługa ElasticSearch musi być zainstalowana i uruchomiona na tej samej maszynie co MacroAppSERVER. Wymiana danych za pomocą interfejsu REST ES API odbywa się wyłącznie w obrębie sieci wewnętrznej (localhost). Z poziomu sieci zewnętrznej dostęp do serwera ElasticSearch nie jest możliwy.

2.8. Mobilna obsługa magazynu (MOM)

Wymagania dla kolektorów danych z systemem **Android**:

Wymagania	
System operacyjny	Android w wersji 6.0 lub wyższej
Wyświetlacz	Nie mniej niż 640 x 480
Pamięć RAM	Nie mniej niż 1 GB
Sprzęt	<ul style="list-style-type: none"> Obsługa Wi-Fi Skaner kodów kreskowych lub Obsługa Bluetooth i skaner kodów kreskowych BT
Inne wymagania	<ul style="list-style-type: none"> Dostęp do Merit ERP poprzez interfejsy MacroWebAPI

2.9. Uwagi do parametrów sprzętowych

- Wielkość pamięci operacyjnej, tak dla stacji roboczych jak i dla serwerów, zależy od systemu operacyjnego. Zapotrzebowanie samego systemu operacyjnego na pamięć zależy od jego konfiguracji – należy je skonsultować z osobą instalującą i konfigurującą system operacyjny.

- b. Przy zastosowaniu mniejszej ilości pamięci RAM, część informacji, której system nie może przechowywać w pamięci, jest zapisywana i odczytywana na dysku twardym w pliku tymczasowym. Proces ten spowalnia pracę, dlatego też wskazane jest dobieranie pamięci RAM na serwerze z pewną nadwyżką.
- c. W przypadku wykorzystywania serwera aplikacji należy uwzględnić wpływ liczby uruchomionych instancji aplikacji na ilość wykorzystywanej pamięci RAM: zalecamy przeznaczyć około **136 MB RAM** na każdą uruchomioną instancję aplikacji. Liczba pamięci RAM przeznaczana na instancję aplikacji powinna też zależeć od wielkości obsługiwanych danych w aplikacjach.
- d. W ramach jednej instancji klienta można uruchomić więcej niż jedną instancję aplikacji (na kolejnych zakładkach). Każda instancja uruchomiona w ramach tego samego klienta, czy przez osobnych klientów jest wliczana do liczby wszystkich instancji aplikacji obsługiwanych w danym momencie przez serwer i dla niej powinna być dostosowana wielkość pamięci RAM serwera aplikacji. Dla produktu Merit ERP należy przyjąć co najmniej 3 instancje aplikacji na jednego użytkownika i 4 instancje dodatkowo do obsługi procesów.
- e. W ramach wykorzystania klienta inTerm w przeglądarce można otworzyć więcej niż jedną zakładkę aplikacji. Każda uruchomiona zakładka w ramach tego samego okna programu, osobnego okna programu, czy osobnych użytkowników jest wliczana do liczby wszystkich zakładek aplikacji obsługiwanych w danym momencie przez serwer terminali MacroImTermSERVER i dla niej powinna być dostosowana wielkość pamięci RAM serwera. Dla produktu Merit ERP należy przyjąć do najmniej 3 zakładki aplikacji na jednego użytkownika.

2.10. Parametry połączeń sieciowych

- Do pracy niezbędny jest prawidłowo skonfigurowany protokół TCP/IP w wersji czwartej.
- Zaleca się, aby sieć lokalna miała przepustowość **1Gb/s**.
- W sieci rozległej WAN (przy wykorzystaniu serwera aplikacji) należy zapewnić odpowiednie pasmo do ilości obsługiwanych klientów, przyjmując minimum **128 Kb/s** na użytkownika.
- Wykaz portów używanych przez poszczególne moduły. Wszystkie numery portów, poza tymi oznaczonymi gwiazdką (*) są konfigurowalne w ramach instalacji/wdrożenia.

	Nr portu	Kierunek	Przeznaczenie
MacroSERVER	* 443	wychodzący	Połączenie (HTTPS) z hostem services.macrologic.pl w celu pobrania udostępnionych poprawek. ¹⁾
MacroAppSERVER	5580	przychodzący	Przyjmowanie połączeń od klientów serwera aplikacji (jTerm / MacroInTermSERVER). ²⁾
	7777	przychodzący	Przyjmowanie połączeń do serwera wiadomości od klientów serwera aplikacji (jTerm)
	* 443	wychodzący	Połączenia (HTTPS): <ul style="list-style-type: none"> z hostem services.macrologic.pl w celu pobrania udostępnionych poprawek. ¹⁾ z hostem mstats.macrologic.pl w celu wysłania anonimowych danych statystycznych na temat wykorzystania funkcjonalności aplikacji. ⁴⁾ z usługami chmurowymi B2B, B2C, RODO Utility, Businesslink, Portal HR z serwerem Qlik z hostem svn.katowice.macrologic.pl do obsługi automatycznych aktualizacji Merit ERP
	* 5000	wychodzący	Połączenia z hostem abc-notifications.assecobs.pl (mechanizm powiadomień dla Portalu HR)
	* 4242	wychodzący	Połączenie do Qlik Sense Repository Service (QRS) umożliwiające m. in. zarządzanie użytkownikami i licencjami Qlik Sense z poziomu Merit. ⁵⁾
	* 4243	wychodzący	Połączenie do Qlik Sense Proxy Service (QPS) umożliwiające konfigurację Single Sign-On (SSO) użytkowników Merit w Qlik Sense. ⁵⁾
	* 2401	wychodzący	Połączenie z hostem partners.macrologic.pl do obsługi automatycznych aktualizacji Merit ERP
	MacroInTermSERVER (serwer terminali HTML)	5580	wychodzący
8888		przychodzący	Domyślny port nasłuchujący dla klientów inTerm dla protokołu HTTP (dla protokołu HTTPS brak portu domyślnego) ⁶⁾
7777		wychodzący	Połączenie do serwera wiadomości w ramach serwera aplikacji
* 443		wychodzący	Połączenie (HTTPS) z hostem: <ul style="list-style-type: none"> services.macrologic.pl – w celu przesłania cyklicznej ankiety dla użytkowników
MacroWebApiSERVER (serwer usług integracyjnych)	5580	wychodzący	Połączenie z serwerem aplikacji. ²⁾
	8090	przychodzący	Standardowy port, który wystawia interfejs dla protokołu HTTP

	Nr portu	Kierunek	Przeznaczenie
MacroChatSERVER (serwer komunikacyjny)	4444	przychodzący	Standardowy port, który wystawia interfejs dla protokołu WebSocket, do komunikacji pomiędzy modulem asystenta a serwerem
Mobilny Magazyn Pomoc kontekstowa	5580	wychodzący	Połączenie z serwerem aplikacji. ²⁾
	8080	przychodzący	Standardowy port, który wystawia interfejs dla protokołu HTTP
	8443	przychodzący	Standardowy port, który wystawia interfejs dla protokołu HTTPS (jeśli HTTPS jest włączony) ³⁾
Qlik Sense	<i>Informacja na temat wykorzystywanych portów jest dostępna pod adresem http://help.qlik.com w dokumencie „Ports” w obszarze „Client-Managed – Analytics / Qlik Sense for administrators”.</i>		
inTerm (przeglądarka na komputerze klienta)	8888	wychodzący	Połączenie z serwerem terminali HTML MacroInTermSERVER ⁶⁾
	8080 lub 8443	wychodzący	Połączenie do serwera udostępniającego pomoc kontekstową
jTerm (klient serwera aplikacji)	5580	wychodzący	Połączenie z serwerem aplikacji. ²⁾
	7777	wychodzący	Połączenie do serwera wiadomości w ramach serwera aplikacji.
	* 443	wychodzący	Połączenia (HTTPS) z hostami: <ul style="list-style-type: none"> • services.macrologic.pl – w celu pobrania kluczy i przesłania cyklicznej ankiety dla użytkowników • portal.macrologic.pl – w celu wysłania informacji o błędzie • avp.macrologic.pl – portal Asseco Value Proposition • cas.macrologic.pl – usługa uwierzytelniania CAS (AVP)
	8080 lub 8443	wychodzący	Połączenie do serwera udostępniającego pomoc kontekstową
ElasticSearch (wyszukiwanie danych)	* 9200	-	Wymagany jest niewykorzystany port 9200. Brak ruchu wychodzącego i przychodzącego z zewnątrz na tym porcie. MacroAppSERVER komunikuje się z ElasticSearch na localhost:9200
	* 9998	-	Połączenie dla usługi konwersji TIKa w przypadku uruchomienia opcji wyszukiwania w załącznikach

*) Numer portu nie może być zmieniony podczas konfiguracji.

1) Pliki z poprawkami są pobierane ze zdalnego serwera. Przepustowość tego połączenia ma wpływ na czas pobierania i nanoszenia poprawek. Pobieranie poprawek online jest opcjonalne, procedurę taką można wykonać także offline.

2) Należy zapewnić wystarczające pasmo dla każdego ustanowionego połączenia do serwera aplikacji (patrz punkt 2.10.c).

3) Domyślnie opcja połączeń przez HTTPS jest wyłączona.

4) Port i połączenie HTTPS z mstats.macrologic.pl jest wykorzystywany tylko w przypadku zgody na wysyłanie statystyk do producenta oprogramowania.

5) Porty wymagane w przypadku integracji użytkowników Merit z Qlik Sense Enterprise on Windows (QSEoW).

6) W przypadku wykorzystania proxy należy przekierować katalog główny / dla http:// i ścieżkę /mws dla ws:// (websockets)

e. Wykaz adresów kluczowych hostów wykorzystywanych do komunikacji z serwisami zewnętrznymi.

Host	Prot.	Źródło połączenia	Przeznaczenie
ewib.nbp.pl	HTTPS	MacroInTermSERVER	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikacja z serwisami NBP i EBC. • Pobieranie kursów walut.
www.nbp.pl	HTTP	jTerm	
www.ecb.europa.eu	HTTPS	MacroAppSERVER	
pue.zus.pl	HTTPS	inTerm (inDevice) jTerm	• Komunikacja z usługą ZUS-u do pobrania elektronicznych dokumentów eZLA
www.gov.pl	HTTPS	MacroInTermSERVER jTerm MacroAppSERVER	• Usługi pomocnicze do obsługi deklaracji JPK i deklaracji VAT
www.mf.gov.pl	HTTPS		
crd.gov.pl	HTTP		
www.e-deklaracje.gov.pl	HTTP		
bramka.e-deklaracje.mf.gov.pl	HTTPS	inTerm (inDevice) jTerm	• Bramki MF do wysyłki e-deklaracji i JPK
test-bramka.e-deklaracje.gov.pl	HTTPS		
e-dokumenty.mf.gov.pl	HTTPS		
test-e-dokumenty.mf.gov.pl	HTTPS		
taxdocumentstorageNNst.blob.core.windows.net ¹⁾	HTTPS		
taxdocumentstorageNN.blob.core.windows.net ¹⁾	HTTPS		
www.macrologic.pl	HTTPS	MacroInTermSERVER jTerm	• Serwis Asseco BS do aktualizacji schematów e-deklaracji
wl-api.mf.gov.pl:9091	HTTPS	MacroInTermSERVER jTerm	• Biała lista podatników (BLP)
waproapi.assecobs.pl	HTTPS	MacroAppSERVER	
ec.europa.eu	HTTPS	MacroInTermSERVER jTerm	• Kontrola NIP UE w bazie VIES
api.dane.gov.pl	HTTPS	MacroAppSERVER	• Pobranie definicji urzędów skarbowych
wyszukiwarkaregon.stat.gov.pl	HTTPS	MacroAppSERVER	• Pobieranie informacji o kontrahencie (GUS)
uslugaterytws1.stat.gov.pl	HTTPS	MacroAppSERVER	• Pobieranie danych dotyczących adresów (TERYT)
app.skanuj.to	HTTPS	MacroInTermSERVER jTerm	• Usługa skanująca Skanuj.to
wartowiedziec.macrologic.pl	HTTPS	jTerm inTerm (przeładowarka)	• Warto wiedzieć – informacje wyświetlane na pulpicie Merit ERP

Host	Prot.	Źródło połączenia	Przeznaczenie
europe-west1-dialogflow.googleapis.com www.gstatic.com update.googleapis.com www.google.pl dialogflow.googleapis.com fonts.googleapis.com oauth2.googleapis.com	HTTPS	jTerm inTerm (przeglądarka)	• Asystent Genius (DialogFlow)
ext-isztar4.mf.gov.pl	HTTPS	jTerm inTerm (przeglądarka)	• Pobieranie kodów CN z Informacyjnego systemu zintegrowanej taryfy celnej (ISZTAR4)
s3.amazonaws.com	HTTPS	MacroAppSERVER	• Połączenie z usługami chmurowymi, np. Businesscheck
oauth2.assecobs.pl oauth-businesscloud-dev.assecobs.pl businesslinkapi{środowisko}.assecobs.pl	HTTPS	MacroAppSERVER	• Połączenie z usługą chmurową Businesslink

1) *NV* może być symbolem z zakresu <00 .. 99>. Informacja o konkretnym adresie do wykorzystania jest pobierana dynamicznie podczas procesu komunikacji z dysponentem usługi.

3. Wymagane zasoby dla poszczególnych dziedzin rozwiązania Merit ERP

- W zależności od ilości przetwarzanych danych należy dobrać odpowiednią wartość pamięci RAM (zwiększyć wcześniej wyliczoną ilość wymaganej pamięci co najmniej o wskazaną wartość) oraz zapewnić przestrzeń dyskową.
- Dla ułatwienia doboru ilości potrzebnych zasobów określono 3 grupy klientów dla każdej dziedziny i w tych grupach podano przedziały wartości.

	Grupa A	Grupa B	Grupa C
Obszar FINANSE <i>Liczba dokumentów księgowych (miesięcznie)</i> <ul style="list-style-type: none"> • FKS – Finanse • FST – Środki trwałe • HBN – Płatności elektroniczne • KAS – Kasa • CTR – Controlling • KON – Konsolidacja sprawozdań • OBE – Obieg wniosków • OBG – Obieg dokumentów • SEO – System e-obiegu dokumentów • FCT – Kontrole merytoryczne 	< 100	100 - 1000	> 1000

	Grupa A	Grupa B	Grupa C
Obszar PERSONEL <i>Liczba pracowników w jednej instalacji</i> <ul style="list-style-type: none"> • PKD – Kadry • PPL – Płace • PBA – Badanie opinii • PED – Elektroniczna dokumentacja pracownicza • PRC – Czas pracy • PPK – Pracownicze plany kapitałowe • POR – Portal HR • PEP – Paperless HR • PKW – Pracownik • POC – Oceny pracownicze • PSZ – Obsługa szkoleń • ROD – Zarządzanie danymi osobowymi • PKZ – Kasy zapomogowo pożyczkowe • PBH – Bezpieczeństwo i higiena pracy • PWP – Wartościowanie pracy 	< 100	100 - 1000	> 1000
Obszar LOGISTYKA <i>Liczba dokumentów (miesięcznie)</i> <ul style="list-style-type: none"> • LMG – Magazyny • LMO – Magazyn mobilny i MWS • LSP – Sprzedaż • LZK – Zakupy • KKH – Kontakty • LSS – Punkt Sprzedaży • LTR – Transport • LUM – Umowy cykliczne • LUO – Odpady • TRE – Remonty i reklamacje • WYP – Wyposażenie • ZBL – Businesslink 	< 100	100 - 1000	> 1000
Obszar PRODUKCJA <i>Liczba zleceń (miesięcznie)</i> <ul style="list-style-type: none"> • TTE – Produkcja • TPP – Plan produkcji 	< 100	100 - 1000	> 1000
Obszar WSPÓLNE <i>Liczba instancji procesów (miesięcznie)</i> <ul style="list-style-type: none"> • ZPR – Obsługa procesów • ZWS – Wspólne • ZUI – Usługi integracyjne 	< 6500	6500 - 100000	> 100000

c. Szacunkowa wielkość przestrzeni dyskowej wymaganej na jeden miesiąc pracy systemu dla każdej z grup klientów

	Grupa A	Grupa B	Grupa C
Miesięcznie ^{1) 2) 4)}	~759 MB	~4,2 GB	~8,0 GB
Dla 5 lat ^{1) 2) 4)}	~44 GB	~252 GB	~480 GB

d. Ilość dodatkowej pamięci RAM dla każdej z grup klientów

	Grupa A	Grupa B	Grupa C
Dodatkowa pamięć RAM ²⁾	960 MB	1,9 GB	2,5 GB i więcej

e. Ilość dodatkowej pamięci RAM dla obsługi asystentów

	Grupa A	Grupa B	Grupa C
Dodatkowa pamięć RAM ⁵⁾	1,2 GB	4 GB	12 GB i więcej

UWAGI:

1) W oszacowaniu przestrzeni dyskowej została ujęta dziedzina **PED Elektroniczna dokumentacja pracownicza**. Wspiera prowadzenie dokumentacji pracowniczej w postaci elektronicznej. W większości przypadków są to pliki pdf, bądź skany dokumentów zapisane do plików pdf. **Przechowywanie danych w tej postaci (narzuconej przez przepisy) wiąże się ze znacznym zapotrzebowaniem na przestrzeń dyskową**. W przypadku, gdy zestaw aplikacji nie zawiera wspomnianego rozwiązania, szacunki przestrzeni dyskowej będą znacznie niższe.

2) Dziedzina PEP (Paperless HR) odnosi się do załączników, które obsługiwane i przechowywane są w ramach dziedziny PED (Elektroniczna Dokumentacja Pracownicza). Należy przyjąć wycenę zaproponowaną z uwzględnieniem dziedziny PED.

3) W przypadku, gdy wykorzystywany będzie moduł wyszukiwania danych należy dodatkowo zwiększyć zasoby zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 2.7.

4) W przypadku, gdy wykorzystywana będzie historia zmian danych dostępna poprzez funkcję *Pokaż zmiany*, zalecamy włączenie procesu ZWS_DLOG – Obsługa retencji w logach (jest on procesem wymaganym – domyślnie włączonym). Szacunkowo należy przewidzieć bezpieczny zapas przestrzeni dyskowej, przyjmując orientacyjnie wzrost zajętości o około 3% do 5% względem aktualnych danych. Wartość ta ma charakter orientacyjny i może się różnić w zależności od intensywności zmian danych oraz ilości tabel podlegających śledzeniu zmian.

5) Dodatkowa pamięć dla obsługi asystentów

- Pamięć stała (per instancja aplikacji):
 - Definicje tabel i mapowania: ~50-100 MB (zależnie od liczby tabel i złożoności schematów)
 - Cache tokenów i autoryzacji: ~10 MB
 - Bufory dla fetch/response: ~20 MB
 - Mapy aliasów i inne struktury pomocnicze: ~20 MB
 - Razem pamięć stała: ~100-150 MB**
- Pamięć per zapytanie użytkownika:
 - Kontekst konwersacji (historia): ~2-5 MB
 - Parsowanie i przetwarzanie SQL: ~5-10 MB
 - Bufory dla transformacji tekstu: ~5 MB
 - Struktury tymczasowe dla analizy intencji: ~5 MB
 - Razem per zapytanie: ~20-25 MB**
- Wzór na całkowite zużycie pamięci:

$$\text{Całkowita pamięć} = \text{Pamięć stała} + (\text{Pamięć per zapytanie} \times \text{Liczba jednoczesnych użytkowników})$$
- Przykładowe scenariusze:
 - 10 jednoczesnych użytkowników: ~350-400 MB RAM
 - 50 jednoczesnych użytkowników: ~1.2-1.4 GB RAM
 - 100 jednoczesnych użytkowników: ~2.2-2.6 GB RAM

- **Rekomendacja:** Dla stabilnej pracy systemu zaleca się zapewnienie minimum 4GB RAM dla obsługi do 100 jednoczesnych użytkowników, z uwzględnieniem bufora bezpieczeństwa na skoki obciążenia i mechanizmu *garbage collection*.

3.1. Przykład wyliczeń wymagań dla zasobów

Poniższe wyliczenia nie uwzględniają dodatkowych zasobów modułu wyszukiwania danych opisanych w punkcie 2.7.

- Przykład dla pojedynczej firmy z grupy B:
 - Założmy, że firma z grupy B używa całego pakietu Merit ERP (w środkowym zakresie swojej grupy) w ciągu 5 lat.
 - Jako że użytkownicy Merit ERP wykorzystują zazwyczaj więcej niż jedną instancję aplikacji, zgodnie z zaleceniami punktu 2.9.d, należy uwzględnić 3 instancje aplikacji na użytkownika oraz 4 dodatkowe instancje do obsługi procesów. Dodatkowo zakładając, że użytkownicy będą korzystać z dostępów przez przeglądarkę (klient inTerm), zgodnie z zaleceniami punktu 2.9.e, należy uwzględnić 3 zakładki aplikacji na użytkownika.
 - Pamięć operacyjna serwera aplikacji przy wyliczeniu dla 15 użytkowników:
 $512 \text{ MB} + 1,9 \text{ GB} + (15 \times 3 + 4) \times 136 \text{ MB} = 9122 \text{ MB} (8,9 \text{ GB})$
 Dodatkowa pamięć operacyjna serwera terminali dla 15 użytkowników:
 $2048 \text{ MB} + (15 \times 3) \times 24 \text{ MB} = 3128 \text{ MB} (3 \text{ GB})$
 Zatem zalecana łączna ilość pamięci operacyjnej dla serwera to co najmniej **12 GB**.
 Do powyższego wyliczenia należy dodać jeszcze dodatkowe [wymagania dla obsługi asystentów](#).
 - Wyliczenie pamięci operacyjnej dla różnej liczby użytkowników dla firmy z grupy B (bez uwzględnienia wymagań dla asystentów)

Użytkownicy	Pamięć operacyjna serwera aplikacji	Pamięć operacyjna serwera terminali	Zalecana łączna wielkość pamięci operacyjnej
10	6,78 GB	2,67 GB	9,45 GB
20	10,65 GB	3,37 GB	14,02 GB
50	22,25 GB	5,48 GB	27,73 GB
100	41,59 GB	9,00 GB	50,58 GB
200	80,26 GB	16,03 GB	96,29 GB

- Przestrzeń dyskowa (w MB) potrzebna na 5 lat działania systemu wynosi 252 GB.

4. Rekomendacje bezpieczeństwa rozwiązań

W celu zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa rozwiązań opartych na technologii MacroBASE oraz Merit ERP rekomendujemy uwzględnienie poniższych uwag:

- a. Szyfrowanie połączeń pomiędzy poszczególnymi modułami
 - Szyfrowanie połączeń pomiędzy serwerem aplikacji a klientami desktopowymi jTerm
 - Szyfrowanie połączeń pomiędzy serwerem terminali MacroInTermSERVER a klientem HTML inTerm
- b. Zabezpieczenie dostępu użytkowników do aplikacji
 - Wymuszenie odpowiedniej złożoności haseł użytkowników (długość, poziom bezpieczeństwa hasła)
 - Wymuszenie okresowej zmiany haseł użytkowników
 - Wymuszenie użycia uwierzytelniania wieloskładnikowego (MFA/2FA) przez użytkowników
- c. Zabezpieczenie danych w spoczynku
 - Włączenie szyfrowania informacji przechowywanych w bazie danych
 - Wymuszenie silnego szyfrowania (wykorzystującego algorytm AES-128) zasobów zawierających dane wrażliwe w aspekcie przepisów
- d. Aktualizacja oprogramowania
 - Okresowe sprawdzanie dostępnych poprawek i aktualizacji komponentów udostępnianych w repozytorium przez Asseco Business Solutions
 - Wykorzystanie mechanizmów pobierania i nanoszenia poprawek zaimplementowanych w rozwiązaniu

5. Inne rekomendacje

5.1. Zabezpieczenie przed wysłaniem danych z kilku systemów do jednego dzierżawcy

W Merit ERP, dla mechanizmów wymiany danych z innymi usługami Asseco Business Solutions – jak Portal HR, czy Businesslink – istnieje mechanizm zapobiegania wysłaniu danych przez więcej niż jeden system na tego samego dzierżawcę. Funkcjonalność ma na celu obsługę następujących sytuacji:

- Wykonanie kopii bazy danych, systemu wysyłającego i wysyłkę oraz odbiór danych tego samego dzierżawcy, który przypisany jest do systemu produkcyjnego.
- Przywrócenie działania transmisji danych po awarii systemu produkcyjnego i uruchomieniu ponownej synchronizacji na nowym systemie.

Do każdego komunikatu dodawany jest unikalny identyfikator systemu wysyłającego żądanie. W szczególności identyfikator systemu postawionego z kopii danych lub odtworzonego na innej maszynie będzie inny niż oryginalny, co będzie skutkowało wstrzymaniem synchronizacji danych.

Przywrócenie komunikacji po awarii możliwe jest po ponownym zgłoszeniu bieżącego identyfikatora danych w konfiguracji usług ABS. Gwarantuje to, że żaden inny system do tego czasu nie wznowi wymiany danych.

Asseco Business Solutions S.A.

Pion Biznesowy Macrologic

Biuro w Warszawie

ul. Adama Branickiego 13

02-972 Warszawa

macrologic.pl

macrologic ERP
by asseco