

COMARCH ERP

Wymagania minimalne dotyczące konfiguracji infrastruktury systemowo-sprzętowej dla systemu Comarch ERP XL 2019.3.0

Aktualizacja dokumentu: 2019-10-11



Comarch ERP
XL

Copyright © 2019 COMARCH

Wszelkie prawa zastrzeżone

Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym, powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.



Spis treści

Wstęp	4
1 Wymagania minimalne, niezbędne do uruchomienia serwera baz danych na potrzeby systemu Comarch ERP XL	10
2 Wymagania minimalne dotyczące serwera terminali	13
3 Wymagania minimalne dla stacji roboczej, niezbędne do uruchomienia systemu Comarch ERP XL	15
4 Wymagania minimalne dla stacji roboczej, niezbędne do uruchomienia połączenia terminalowego z serwerem w celu pracy z systemem Comarch ERP XL	16

Wstęp

Poniższy dokument zawiera informacje dotyczące minimalnych wymagań sprzętowo-systemowych dla systemu Comarch ERP XL. Wymagania te określają minimum, jakie musi spełniać konfiguracja infrastruktury technicznej w celu uzyskania wsparcia technicznego i merytorycznego dla systemu Comarch ERP XL. Przedstawione w ramach niniejszego dokumentu konfiguracje pozwalają na uruchomienie systemu Comarch ERP XL na potrzeby testów lub małych grup roboczych (do 5 użytkowników równoczesnych).

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2019.2** system Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji **2019.2** wymaga zainstalowania sterownika **Microsoft® SQL Server® 2012 Native Client**.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2019.1** system Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2019.1 **nie współpracuje** z serwerem bazy danych **Microsoft SQL Server 2008** oraz **Microsoft SQL Server 2008 R2**.
- System Comarch ERP XL od wersji 2019.1 **nie wspiera współpracy** z systemami operacyjnymi **Windows Vista** oraz **Windows Server 2008**
- System Comarch ERP XL od wersji 2019.1 poprawnie współpracuje z systemem operacyjnym **Windows Server 2019**



Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2018.1** system Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2018.1 poprawnie współpracuje z serwerem bazy danych **Microsoft SQL Server 2017**



- Do poprawnego działania systemu Comarch CDN XL wymagana jest instalacja **Microsoft .Net Framework 4.6.2**

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2017.0** systemu Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2017.0 współpracuje z systemem operacyjnym **Windows Server 2016**



- System Comarch ERP XL od wersji 2017.0 poprawnie współpracuje z serwerem bazy danych Microsoft SQL Server 2016



Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2016.0** systemu Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2016.0 poprawnie współpracuje z systemem operacyjnym Windows 10



- System Comarch ERP XL od wersji 2016.0 nie wspiera współpracy z systemami Windows XP, Windows Server 2003 oraz Windows Server 2003 R2

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2015.0** systemu Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2015.0 poprawnie współpracuje z serwerem bazy danych Microsoft SQL Server 2014



- System Comarch ERP XL od wersji 2015.0 **nie współpracuje** z serwerem bazy danych **Microsoft SQL Server 2005**.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2014.1** systemu Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 2014.1 poprawnie współpracuje z systemem operacyjnym Windows Server 2012 R2



Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **2013** systemu Comarch ERP XL, to:

- Wszystkie wersje systemu Comarch ERP XL wydane w roku 2013 będą zapewniały wsparcie dla serwera Microsoft SQL Server 2005. Wersje systemu wydane w roku 2014 i kolejnych nie będą zapewniały wsparcia dla Microsoft SQL Server 2005.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **11.0** systemu Comarch ERP XL, to:

- System Comarch ERP XL od wersji 11.0 poprawnie współpracuje z systemem operacyjnym Windows 8



- System Comarch ERP XL od wersji 11.0 poprawnie współpracuje z systemem operacyjnym Windows Server 2012

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **10.5** systemu Comarch CDN XL, to:

- System Comarch CDN XL od wersji 10.5 poprawnie współpracuje z serwerem baz danych



Microsoft SQL Server 2012



- Do poprawnego działania systemu Comarch CDN XL wymagana jest instalacja Microsoft .Net Framework 4.6.2
- Zmianie uległy nazwy loginów oraz hasła do serwera MS SQL używane do autoryzacji poprzez „SQL Server authentication”, które wykorzystuje system Comarch CDN XL. Loginy o nazwach: CDNXL i CDNLADO zostały zamienione na: ComarchCDNXL i ComarchCDNLADO. Dodatkowo na potrzeby automatycznej synchronizacji bazy Comarch CDN XL z Optimą dodany został login ComarchCDNXLOffl, który jest zakładany przy kreacji/konwersji bazy danych.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **10.0** systemu Comarch CDN XL, to:

- System Comarch CDN XL od wersji 10.0 nie współpracuje z serwerem baz danych Microsoft SQL Server 2000
- Istnieje możliwość bezpośredniej konwersji bazy danych systemu Comarch CDN XL z wersji 8.x i 9.x do wersji 10.0

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **9.7** systemu Comarch CDN XL, to:

- System Comarch CDN XL od wersji 9.7 poprawnie współpracuje z serwerem baz danych Microsoft SQL Server 2008 R2



- Moduł Menadżer Baz nie wykorzystuje już do komunikacji z Microsoft SQL Server obiektów DMO (Distributed Management Objects). W związku z tym nie ma potrzeby instalowania na stanowiskach na których będziemy podłączać/kreować/konwertować bazę danych systemu Comarch CDN XL komponentów zgodności wstecznej (Backward compatibility).
- Instalator systemu Comarch CDN XL posiada opcję pozwalającą zainstalować najnowsze biblioteki klienckie (Microsoft SQL Server Native Client)
- System Comarch CDN XL w wersji 9.7 jest ostatnią wersją wspierającą pracę z serwerem baz danych MS SQL Server 2000. Od wersji 10 Comarch CDN XL nie będzie wsparcia dla tej wersji MS SQL Server

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **9.6** systemu Comarch CDN XL, to:

- System Comarch CDN XL w wersji 9.5 jest ostatnią wersją wspierającą pracę z systemem operacyjnym Windows 2000
- System Comarch CDN XL w wersji 9.0 uzyskał certyfikat „Compatible with Windows 7”:
[http://www.microsoft.com/windows/compatibility/windows-7/en-us/Search.aspx?type=Software&s=CDN XL](http://www.microsoft.com/windows/compatibility/windows-7/en-us/Search.aspx?type=Software&s=CDN%20XL)



Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **9.0** systemu Comarch CDN XL, to:

- W przypadku współpracy systemu Comarch CDN XL z serwerem baz danych MS SQL Server 2005/2008 zaleca się korzystanie z najnowszych bibliotek klienckich (Native Client) na stacjach roboczych łączących się z serwerem SQL. Biblioteki te przyspieszają komunikację z serwerem SQL. Pliki instalacyjne dostępne są w pakietach Feature Pack for Microsoft SQL Server 2005/2008 na stronach:
SQL 2005:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=536fd7d5-013f-49bc-9fc7-77dede4bb075&DisplayLang=en>

SQL 2008:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=B33D2C78-1059-4CE2-B80D-2343C099BCB4&displaylang=en>

oraz na płytach instalacyjnych systemu Comarch CDN XL 9.x.

Zalecenie to dotyczy również wcześniejszych wersji systemu Comarch CDN XL współpracujących z MS SQL Server 2005/2008/2008 R2.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **8.0** systemu CDN XL, to:

- System CDN XL od wersji 8.0 poprawnie współpracuje z system Microsoft Windows 2008 Server
- System CDN XL od wersji 8.0 poprawnie współpracuje z serwerem baz danych SQL Server 2008



Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **7.1** systemu CDN XL, to:

- Konieczność instalacji DirectX 9.0c End-Users Runtimes dostępnego w lokalizacji: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=OCF368E5-5CE1-4032-A207-C693D210F616&displaylang=pl>, oraz na płytach instalacyjnych system CDN XL 7.1. DirectX wykorzystywane jest przy wizualizacji magazynu wysokiego składowania.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **7.0** systemu CDN XL, to:

- System CDN XL w wersji 6.0 uzyskał certyfikat „Works with Windows Vista”: <https://winqual.microsoft.com/member/softwarelogo/workswithlist.aspx>



- Konieczności instalacji platformy .NET (.NET Framework 2.0) – dotyczy stacji roboczych i serwerów na których ma być uruchamiana wersja 7.0 systemu CDN XL.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **6.0** systemu CDN XL, to:

- Brak wsparcia dla systemów: Windows 98 oraz Windows 98 Second Edition
- Ze względu na błąd znaleziony w serwerze baz danych SQL Server 2005 konieczne jest zainstalowanie SP2 do tego silnika bazy danych. Na temat współpracy systemu CDN XL z SQL 2005 Server dostępny jest biuletyn techniczny
- Do działania modułu KTL Manager (narzędzie do zarządzania OLAP 2005) wymagana jest instalacja .Net FrameWork w wersji 2.0. Dla prawidłowego działania modułów Definiowania interfejsu (mała hydra) i Interfejs programistyczny (duża hydra) wymagana jest instalacja .Net FrameWork 1.x. System CDN XL pracuje prawidłowo przy jednoczesnej instalacji obu wersji .Net FrameWork.

Główne zmiany dotyczące wymagań związane z wersją **5.0** systemu CDN XL, to:

- Konieczności instalacji platformy .NET (.NET Framework 1.1) – dotyczy stacji i serwerów na których ma być uruchamiana wersja 5.0 systemu CDN XL. Wersja 2.0 .Net Framework jest niekompatybilna z systemem CDN XL. Istnieje możliwość uruchomienia systemu CDN XL na komputerze, na którym został zainstalowany równocześnie .Net Framework w wersji 1.x i 2.0.
- Wymóg posiadania licencji CAL do serwera SQL dla stacji roboczych z zainstalowaną OPT!MĄ Off-Line, które przeprowadzają synchronizację z serwerem synchronizacji systemu CDN XL 5.0. Licencja CAL do serwera Windows jest zalecane dla stacji roboczej, na której jest wykonywana

synchronizacja, ze względu na możliwość wykorzystania mechanizmów wbudowanych w serwer Windows 2000/2003, mogących zabezpieczyć transmisję danych pomiędzy serwerem synchronizacji, a oddziałem.

1 Wymagania minimalne, niezbędne do uruchomienia serwera baz danych na potrzeby systemu Comarch ERP XL

System Comarch ERP XL działa w architekturze Klient/Serwer. W przypadku najprostszej instalacji jednostanowiskowej zarówno warstwa serwera baz danych, jak i również aplikacja może działać na jednym stanowisku. W praktyce wyodrębnia się funkcje serwera baz danych na odrębnej platformie sprzętowej.

Sprzęt		
Wymagane minimum		Uwagi
CPU	min. 1 GHz	Intel (Celeron/Pentium/Core/Core 2/Xeon) AMD (Duron/Sempron/Athlon/Phenom) Zalecany 2 GHz lub szybszy
RAM	1 GB	Zalecana 2 GB lub więcej
HDD	1 szt. (IDE, SATA, SCSI, SAS) 4 GB – wolnej przestrzeni dyskowej	Wymagana ilość wolnej przestrzeni dyskowej zależy od zastosowanej wersji i edycji systemu operacyjnego, serwera baz danych oraz planowanej ilości przechowywanych danych. Podana wartość 4 GB jest zalecaną wartością minimalną.
Ekran	800x600, 256 kolorów	Zalecana: 1024x768 oraz 32 bitowa paleta kolorów.
NIC	100 Mb/s	Zalecana szybkość działania sieci wynosi 100/1000 Mb/s.
Porty	USB	Interfejs jest wymagany w celu instalacji sprzętowego klucza HASP.
Oprogramowanie – wersja desktop, maksymalnie do 5 użytkowników		
System operacyjny:	<ul style="list-style-type: none"> Windows 7 SP1 x86/x64 Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise Edition SP1 Windows Server 2012/2012 R2 Standard/Datacenter Edition Windows 10 x86/x64 Windows Server 2016 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2019 Standard/Datacenter Edition 	
Baza danych:	<ul style="list-style-type: none"> MS SQL Server 2012 Express/Workgroup/Standard/Enterprise Edition SP1 x86/x64 MS SQL Server 2014 Express/Workgroup/Standard/Enterprise Edition x86/x64 MS SQL Server 2016 Express/Workgroup/Standard/Enterprise Edition x86/x64 MS SQL Server 2017 Express/Workgroup/Standard/Enterprise Edition x86/x64 	W przypadku MS SQL Server Express istnieje ograniczenie na rozmiar pliku bazy danych.

System plików:	FAT lub NTFS	
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszy, aktualny zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego. .NET Framework 4.0	Od wersji 2018.1 Comarch ERP XL wymagany jest .NET Framework w wersji 4.6.2
Licencje:	Wymagany jest zakup licencji na system operacyjny. W przypadku serwerowych systemów operacyjnych wymagane są również licencje dostępowe do serwera (systemu operacyjnego) typu CAL. Serwery baz danych typu Express są dystrybuowane bez dodatkowych opłat.	
Oprogramowanie - wersja serwer		
System operacyjny:	<ul style="list-style-type: none"> Windows 2008 Server R2 Standard/Enterprise Edition SP1 Windows Server 2012/2012 R2 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2016 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2019 Standard/Datacenter Edition 	Dopuszczalne wersje językowe systemów, to <i>polska</i> lub <i>angielska</i> .
Baza danych:	MS SQL 2012 Server Standard/Enterprise Edition SP1 x86/x64 MS SQL 2014 Server Standard/Enterprise Edition x86/x64 MS SQL 2016 Server Standard/Enterprise Edition x86/x64 MS SQL Server 2017 Standard/Enterprise Edition x86/x64	
System plików:	NTFS	
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszej, najnowszy zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego.	
Licencje:	Konieczny jest zakup licencji na: system operacyjny, serwer baz danych oraz wymaganych licencji CAL dla serwera SQL i systemu operacyjnego.	W przypadku wykorzystywania serwera SQL przez jeden z modułów systemu Comarch ERP XL - Pulpit Kontrahenta, e-sklep lub przez inne aplikacje internetowe, pojawia się problem wyboru modelu licencjonowania. Zgodnie z zaleceniami Microsoft



		<p>najłatwiej jest zastosować licencjonowanie <i>per CPU</i>.</p> <p>W sytuacji, kiedy taki model jest nie do przyjęcia ze względów ekonomicznych, można zapewnić <i>każdemu użytkownikowi nazwanemu</i>, wykorzystującemu taki system, odpowiednie licencje CAL. Muszą to być licencje typu <i>per user</i>, bo w praktyce jednoznaczna identyfikacja urządzenia z którego nastąpiło połączenie może być niemożliwa.</p> <p>Dodatkowo wymagane są licencje CAL Windows dla każdego użytkownika korzystającego z tych aplikacji lub zamiennie licencja External Connector.</p>
--	--	--

2 Wymagania minimalne dotyczące serwera terminali

Sprzęt		
Wymagane minimum		Uwagi
CPU	Min. 1 GHz + 200 MHz dla każdej sesji terminalowej	Intel (Celeron/Pentium/Core/Core 2/Xeon) AMD (Duron/Sempron/Athlon/Phenom) Wymagana szybkości taktowania procesora przeliczana jest na podstawie ilości równoczesnych sesji terminalowych z uruchomionym systemem Comarch ERP XL. Przy 10 równoczesnych sesjach łączna szybkość wszystkich CPU powinna wynosić minimum 3 GHz.
RAM	1 GB + min. 400 MB dla każdej z sesji terminalowej systemu Comarch ERP XL	Wymagana wielkość pamięci operacyjnej przeliczana jest na ilość równoczesnych sesji terminalowych z uruchomionym pojedynczym modułem systemu Comarch ERP XL. Przy 10 równoczesnych sesjach należy przyjąć wymaganą ilość pamięci RAM jako 4 GB, a przy 20 sesjach około 8 GB dla wersji systemu Comarch ERP XL .
Ekran	1024x768	Zalecana jest 32 bitowa paleta kolorów.
Konsumpcja pasma w połączeniach WAN	Min. 80 kb/s na jedną sesję dla połączenia w protokole RDP (Microsoft Terminal Services). Może się ono wahać od 5 kb/s do około 150 kb/s.	Przy większej liczbie połączeń terminalowych można wykorzystać oprogramowanie Citrix.
HDD	1 szt. (IDE, SATA, SCSI, SAS)	Zalecana liczba dysków 2, w macierzy sprzętowej RAID1.
NIC	10 Mb/s	Zalecana szybkość działania sieci wynosi 100 Mb/s.
Oprogramowanie		
System operacyjny:	<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise Edition SP1 Windows Server 2012/2012 R2 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2016 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2019 Standard/Datacenter Edition 	Dopuszczalne wersje językowe systemów, to <i>polska</i> lub <i>angielska</i> .
System plików:	NTFS	
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszy, aktualny zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego. .NET Framework 4.0	Od wersji 2018.1 Comarch ERP XL wymagany jest .NET Framework w wersji 4.6.2
Licencje:	Wymagany jest zakup licencji na serwerowy system operacyjny oraz licencji dostępowych CAL do systemu	



	<p>operacyjnego i SQL, oraz licencji CAL dla usług terminalowych w liczbie odpowiadającej ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z serwera usług terminalowych.</p> <p>W przypadku rozbudowanej infrastruktury serwerów opartych na produktach firmy Microsoft, można przyjąć politykę licencjonowania per user lub per device (per seat), która pozwala na przypisaniu każdej ze stacji roboczych po jednej licencji dostępowej CAL do systemu, serwera SQL oraz usług terminalowych, bez względu na liczbę wykorzystywanych serwerów Windows, SQL i serwerów terminali. Dodatkowym trybem licencjonowania jest Per Processor Licensing, które zakłada, że aby oprogramowanie firmy Microsoft mogło być uruchomione na danym serwerze, jego procesory muszą mieć zapewnione licencje. Ani urządzenia klientów, ani użytkownicy nie potrzebują licencji CAL aby otrzymać dostęp do produktów serwerowych licencjonowanych Na procesor.</p>	
--	--	--

3 Wymagania minimalne dla stacji roboczej, niezbędne do uruchomienia systemu Comarch ERP XL

Sprzęt		
Wymagane minimum		Uwagi
CPU	minimum 1 GHz	Intel (Celeron/Pentium/Core/Core 2/Xeon) AMD (Duron/Sempron/Athlon/Phenom)
RAM	1 GB	Dla nowszych wersji Comarch ERP XL i systemów operacyjnych Windows XP/Vista/Windows 7 zalecaną wielkością pamięci operacyjnej RAM jest 2 GB lub więcej.
HDD	1 szt. (IDE, SATA, SCSI, SAS) 300 MB wolnej przestrzeni dyskowej	
Ekran	1024x768	Zalecana jest 32 bitowa paleta kolorów.
NIC	10 Mb/s	Zalecana szybkość działania sieci wynosi 100 Mb/s.
Oprogramowanie		
System operacyjny:	<ul style="list-style-type: none"> Windows 7 SP1 x86/x64 Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise Edition SP1 Windows 8 x86/x64 Windows Server 2012/2012 R2 Standard/Datacenter Edition Windows 10 x86/x64 Windows Server 2016 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2019 Standard/Datacenter Edition 	<p>Wersje serwerowe systemów operacyjnych zostały uwzględnione ze względu na kompatybilność systemu Comarch ERP XL z tymi produktami. W rzeczywistości stosowanie wersji serwerowych systemów operacyjnych jest niepraktyczne ze względu na licencyjne.</p> <p>Ze względu na ograniczenia funkcjonalne systemu Windows XP Home Edition nie zaleca się stosowania tej edycji w środowisku korporacyjnym. Głównymi powodami jest brak możliwości pracy z kontrolerem domeny Windows, brak możliwości uruchomienia modułu Controlling.</p>
Wymagania dodatkowe:	<p>Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszy, aktualny zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego.</p> <p>.NET Framework 4.0</p>	<p>Od wersji 2018.1 Comarch ERP XL wymagany jest .NET Framework w wersji 4.6.2</p>
Licencje:	Wymagany jest zakup licencji na system operacyjny i licencje dostępowe CAL do serwera SQL.	

4 Wymagania minimalne dla stacji roboczej, niezbędne do uruchomienia połączenia terminalowego z serwerem w celu pracy z systemem Comarch ERP XL

Sprzęt		
Wymagane minimum		Uwagi
CPU	minimum 500 MHz	Intel (Celeron/Pentium/Core/Core 2/Xeon) AMD (Duron/Sempron/Athlon/Phenom)
RAM	512 MB	
HDD	1 szt. (IDE, SATA, SCSI)	
Ekran	1024x768	Zalecana jest 32 bitowa paleta kolorów.
NIC	10 Mb/s	Zalecana szybkość działania sieci wynosi 100 Mb/s.
Oprogramowanie		
System operacyjny:	<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise Edition SP1 Windows 8 x86/x64 Windows Server 2012/2012 R2 Standard/Datacenter Edition Windows 10 x86/x64 Windows Server 2016 Standard/Datacenter Edition Windows Server 2019 Standard/Datacenter Edition 	Wersje serwerowe systemów operacyjnych zostały uwzględnione ze względu na kompatybilność systemu Comarch ERP XL z tymi produktami. W rzeczywistości stosowanie wersji serwerowych systemów operacyjnych jest niepraktyczne ze względu na licencyjne. Dopuszczalne wersje językowe systemów, to <i>polska</i> lub <i>angielska</i> .
Dopuszczalne rozwiązanie nie wspierane przez Comarch	<ul style="list-style-type: none"> Linux Windows CE Windows 95 Windows Me Windows NT 4.0 Windows 98 i 98 SE Windows 2000 Windows XP Windows Vista Windows Server 2008 	Brak wsparcia pracy drukarek fiskalnych przez terminal. Brak wsparcia dla wydruków tekstowych lub graficznych przez terminal.
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszy, aktualny zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego.	
Licencje:	Wymagany jest zakup licencji na system operacyjny oraz przypisanie licencji CAL dla serwerowego systemu operacyjnego i licencji CAL dla usług terminalowych oraz licencji dostępowych CAL do serwera SQL.	