

Zalecenia dotyczące budowania
infrastruktury sprzętowej Systemu
Comarch ERP XL 2021.1



COMARCH
ERP XL



Copyright © 2021 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

Zalecenia dotyczące budowy infrastruktury sprzętowo-programowej dla systemu COMARCH ERP XL.....5**1. Serwer obsługujący transakcyjną bazę danych MS SQL Server .6**

1.1	Zalecana konfiguracja minimalna do 15 użytkowników (miesięcznie 5000 wystawianych dokumentów).	6
1.1.1	Charakterystyka	6
1.1.2	Zalecana konfiguracja serwera	7
1.1.3	Wymagane oprogramowanie serwera	8
1.1.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	9
1.2	Zalecana konfiguracja od 16 do 25 użytkowników (miesięcznie 10000 wystawianych dokumentów)...	10
1.2.1	Charakterystyka	10
1.2.2	Zalecana konfiguracja serwera	12
1.2.3	Wymagane oprogramowanie serwera	13
1.2.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	14
1.3	Zalecana konfiguracja od 26 do 50 użytkowników (miesięcznie 18000 wystawianych dokumentów)...	15
1.3.1	Charakterystyka	15
1.3.2	Zalecana konfiguracja serwera	17
1.3.3	Wymagane oprogramowanie serwera	18
1.3.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	19
1.4	Zalecana konfiguracja dla od 51 do 80 użytkowników (miesięcznie 35000 wystawianych dokumentów).	20
1.4.1	Charakterystyka	20
1.4.2	Zalecana konfiguracja serwera	20
1.4.3	Wymagane oprogramowanie serwera	21
1.4.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	21
1.5	Zalecana konfiguracja dla od 81 do 120 użytkowników (miesięcznie 60000 wystawianych dokumentów).	22
1.5.1	Charakterystyka	22
1.5.2	Zalecana konfiguracja serwera	23
1.5.3	Wymagane oprogramowanie serwera	24
1.5.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	24
1.6	Zalecana konfiguracja od 121 do 200 użytkowników (miesięcznie 100000 wystawianych dokumentów).	26
1.6.1	Charakterystyka	26
1.6.2	Zalecana konfiguracja serwera	26
1.6.3	Wymagane oprogramowanie serwera	27
1.6.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	27
1.7	Zalecana konfiguracja od 201 do 300 użytkowników (miesięcznie 150000 wystawianych dokumentów).	28
1.7.1	Charakterystyka	28



1.7.2	Zalecana konfiguracja serwera	29
1.7.3	Wymagane oprogramowanie serwera	30
1.7.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	30
1.8	Zalecana konfiguracja powyżej 301 użytkowników	31
2.	Konfiguracja serwera terminali	32
2.1.1	Charakterystyka	32
2.1.2	Zalecana konfiguracja serwera terminali.	32
2.1.3	Wymagane oprogramowanie serwera	33
2.1.4	Wymagane licencje na oprogramowanie	33
2.1.5	Przykładowe konfiguracje serwera terminali dla 15, 30, 45 i 120 użytkowników COMARCH ERP XL	34
3.	Wirtualizacja infrastruktury sprzętowej	37
3.1	Konfiguracja do 25 użytkowników Comarch ERP XL	37
3.2	Konfiguracja od 26 do 50 użytkowników Comarch ERP XL	38
3.3	Konfiguracja od 51 do 100 użytkowników Comarch ERP XL	38
3.4	Konfiguracja od 101 do 150 użytkowników Comarch ERP XL	39
4.	Zalecenia dotyczące stacji roboczych dla systemu COMARCH ERP XL	40
4.1	Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL w wersji 2021.1.0	40
4.2	Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL na serwerze terminali	41
5.	Dodatkowe, wymagane elementy infrastruktury	42
6.	Schematy infrastruktury systemu COMARCH ERP XL	43
	Spis ilustracji	44
	Spis tabel	45



Zalecenia dotyczące budowy infrastruktury sprzętowo-programowej dla systemu COMARCH ERP XL

Celem niniejszego dokumentu jest określenie zaleceń pomocnych przy budowie efektywnej infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL, opartej na technologii firmy Microsoft oraz platformie sprzętowej bazującej na procesorach firmy Intel lub AMD.

W związku z faktem, że odbiorcami system COMARCH ERP XL są firmy o różnej wielkości, począwszy od kilku, a skończywszy na paru set stanowiskach, każda z nich będzie stawiała inne wymagania dotyczące budowanej infrastruktury. Zebrane poniżej informacje zostały usystematyzowane w taki sposób, aby mogły stanowić dla klientów oraz integratorów systemu Comarch ERP XL, poradnik będący pomocą przy efektywnym doborze wymaganego sprzętu oraz oprogramowania. Podane liczby użytkowników systemu COMARCH ERP XL dla określonych konfiguracji sprzętowych należy traktować orientacyjnie. Rozumiemy przez to, że platforma sugerowana dla 30-40 użytkowników, może obsłużyć również większą ich liczbę. Należy jednak zawsze mieć świadomość istniejącej granicy wydajności dla danej platformy sprzętowej i ograniczonej możliwości jej rozbudowy. Szczególnie jest to ważne w przypadku firm dynamicznie rozwijających się, które powiększają swój personel, a tym samym zwiększają liczbą równocześnie pracujących użytkowników systemu COMARCH ERP XL. W takiej sytuacji, szansą na minimalizację całkowitych kosztów ponoszonych na inwestycje związane z zapewnieniem wydajnej infrastruktury sprzętowej jest trafny wybór początkowego rozwiązania, dającego się skalować w perspektywie 2-3 lat.

Wymagania dotyczące konfiguracji serwera lub serwerów, na których będzie pracował system COMARCH ERP XL, zależą od takich czynników jak:

- liczba równocześnie pracujących użytkowników,
- liczba generowanych dokumentów,
- wykorzystanie usług terminalowych do uruchamiania aplikacji COMARCH ERP XL.

W celu przedstawienia przykładowych konfiguracji, przyjęto ilość równocześnie pracujących użytkowników systemu COMARCH ERP XL jako podstawowy element klasyfikacji.

1. Serwer obsługujący transakcyjną bazę danych MS SQL Server

Serwer bazy danych jest dedykowaną maszyną z zainstalowanym oprogramowaniem relacyjnej bazy danych MS SQL Server (2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019), która zapewnia transakcyjność wykonywanych operacji oraz przechowuje dane generowane za pośrednictwem systemu COMARCH ERP XL.

Zaleca się, aby serwer ten nie pełnił dodatkowych funkcji (np. serwera aplikacji, serwera plików, itp.), wówczas wydajność silnika baz danych będzie najwyższa.

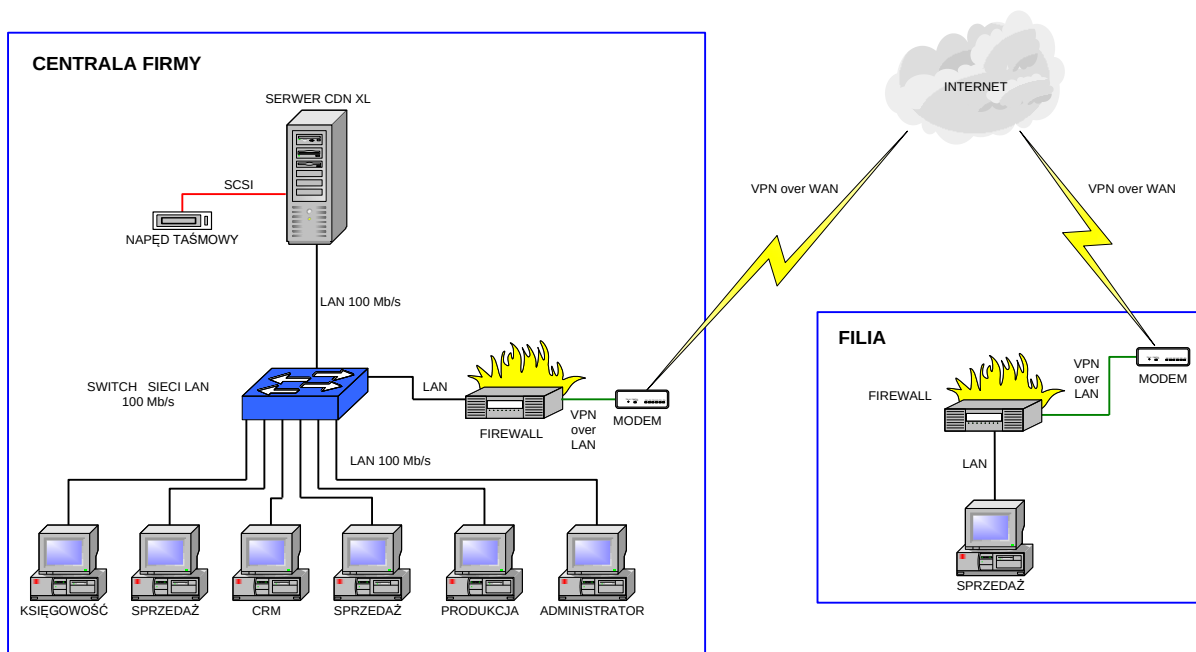
1.1 Zalecana konfiguracja minimalna do 15 użytkowników (miesięcznie 5000 wystawianych dokumentów).

1.1.1 Charakterystyka

1. Rozwiązanie przeznaczone do pracy w firmach o niewielkiej infrastrukturze IT, wspomagającej procesy zarządzania firmą. W większości przypadków jest to równoznaczne z małą ilością użytkowników i komputerów PC.

Rozwiązanie opiera się na instalacji jednego, głównego serwera systemu COMARCH ERP XL, który może ewentualnie pełnić dodatkowo rolę kontrolera domeny, serwera usług sieciowych takich jak: DHCP i DNS, serwera drukarek i umożliwiać współdzielenie zasobów plikowych (w takich przypadkach obciążenie serwera może być o wiele większe i należy to brać pod uwagę przy planowaniu infrastruktury).

2. Dopuszczalna jest niewielka liczba użytkowników (nie więcej niż 15) pracujących za pośrednictwem usług terminalowych na serwerze SQL systemu Comarch ERP XL.
3. Brak przewidywanego dużego rozwoju infrastruktury IT w okresie 1-2 lat, przez duży rozwój należy rozumieć np. wzrost liczby równocześnie pracujących użytkowników, co najmniej o 50-100%, zwiększenie liczby użytkowników pracujących za pośrednictwem usług terminalowych, wykorzystanie usług analitycznych OLAP itp.
4. Schemat obrazujący rozwiązanie przedstawia Rysunek 1.



Rysunek 1. Schemat infrastruktury systemu COMARCH ERP XL opartej na jednym serwerze.

1.1.2 Zalecana konfiguracja serwera

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	1x Intel Xeon 4C 2.4 GHz
	RAM	8 GB
	HDD	2 x SAS 146 GB 15k rpm
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10; z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID1 (2 x HDD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT lub ewentualnie DAT.	

Zapewnienie możliwości rozbudowy	• Konfiguracja powinna mieć możliwość rozbudowy pamięci RAM. • Możliwość dołożenia, co najmniej 2 dodatkowych dysków twardych. • Możliwość rozbudowy do 2 CPU.
---	--

Tabela 1: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników.

1.1.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: • Windows Server 2012/2012 R2 / 2014 / 2016/ 2019 Standard Edition (x86/x64) • Small Business Server 2011 • Windows Server 2012/2012 R2 / 2016/ 2019 Essentials • Windows Server 2012/2016/ 2019 Foundation Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/ 2019.
Serwer bazy danych	• MS SQL Server 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 Server Workgroups/Standard Edition
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).
Ograniczenia i uwagi	Wyżej wymienione wersje oprogramowania umożliwiają obsługę: • W przypadku edycji SQL 2012 Standard jest ograniczony do 64GB. W przypadku SQL Server 2014 / 2016 /2017 / 2019 Standard do 128GB. • W przypadku Windows Server 2012 Foundation istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 15 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 8 GB (32 GB dla Windows 2012) - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 1 gniazdo W przypadku Windows Server 2012 Essentials istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 25 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 64 GB - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 2 gniazda

Tabela 2: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników.

1.1.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

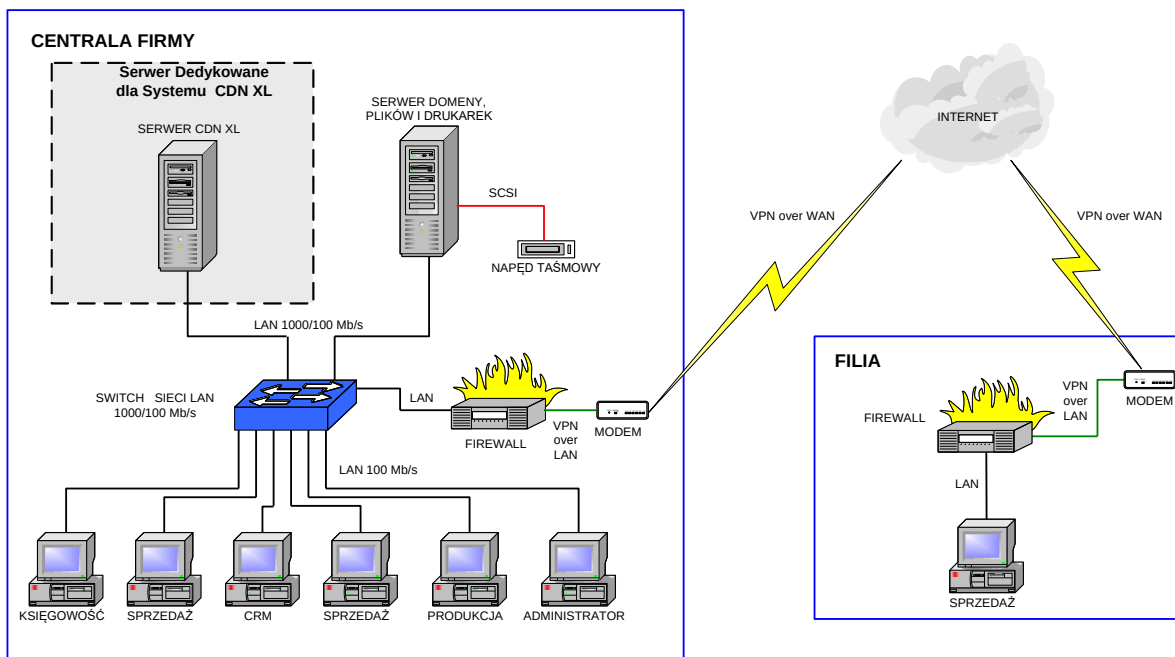
Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/ 2019
Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	1. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 3: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników.

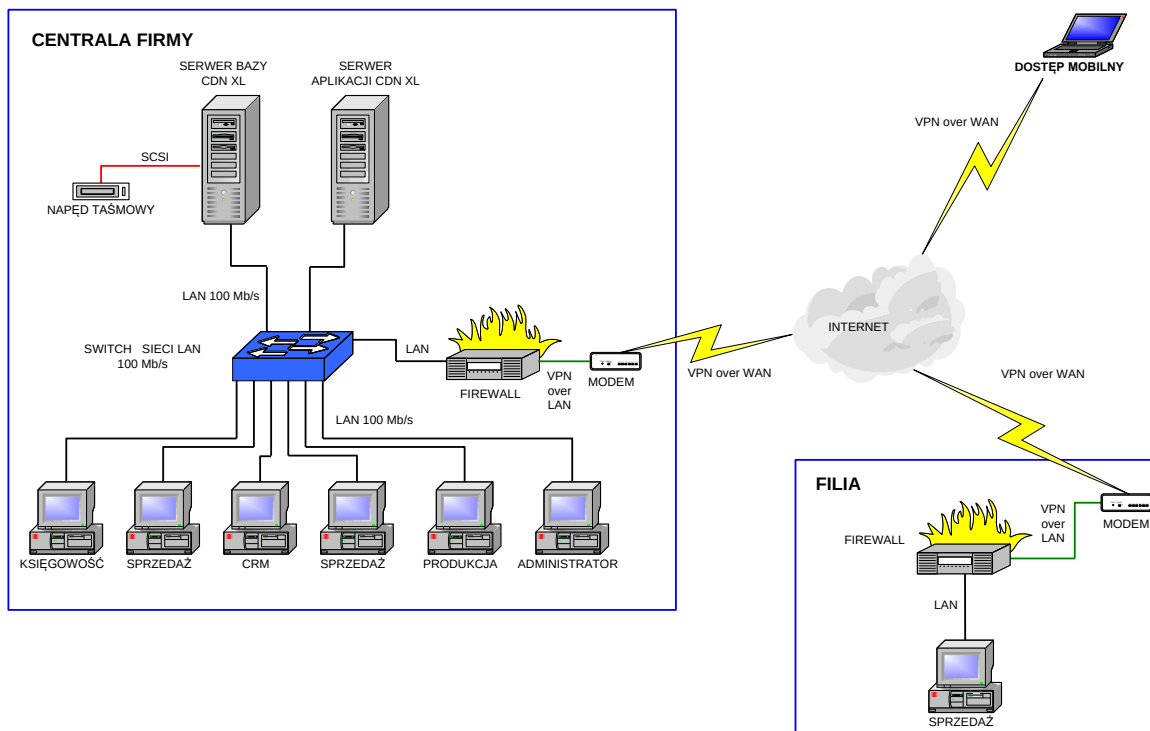
1.2 Zalecana konfiguracja od 16 do 25 użytkowników (miesięcznie 10000 wystawianych dokumentów).

1.2.1 Charakterystyka

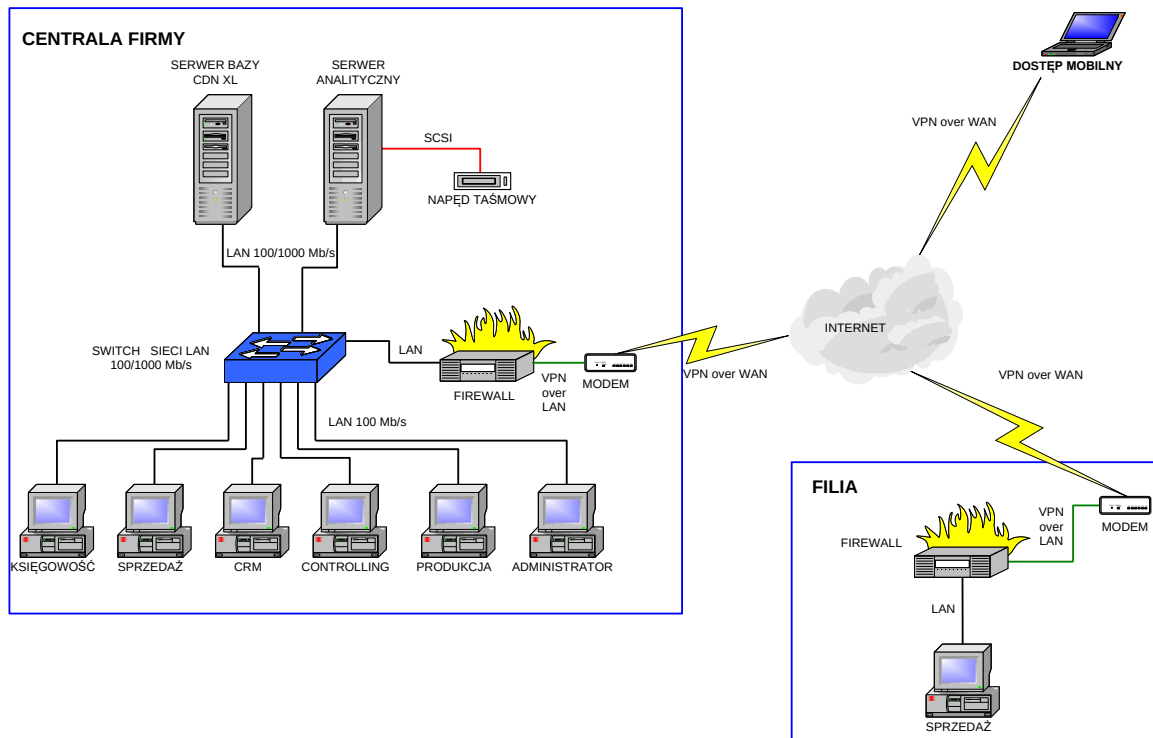
1. Rozwiązanie przeznaczone dla firm o małej lub średniej infrastrukturze IT, wspomagającej procesy zarządzania firmą. Zakładana liczba stanowisk pracujących równocześnie wynosi nie więcej niż 25.
2. Rozwiązanie oparte o jeden serwer główny systemu COMARCH ERP XL z perspektywą dalszego rozwoju infrastruktury IT w krótkim czasie (maksymalnie 1-1,5 roku). Może być proponowane dla firm zaczynających pracę z mniejszą ilością stanowisk, a planujących zwiększenie ich liczby do 25 lub dla firm, które wdrażają system Comarch ERP XL.
3. Proponowane rozwiązanie zakłada, że ewentualni użytkownicy systemu COMARCH ERP XL, którzy pracują zdalnie z wykorzystaniem usług terminalowych, działają na dedykowanym do tego celu serwerze. Pracę terminalową na serwerze bazy danych w przypadku obsługi przez nią więcej niż 15 równocześnie pracujących użytkowników należy traktować incydentalnie. Wymagana konfiguracja dla serwera terminali opisana jest w kolejnych rozdziałach.
4. Schematy mogące obrazować, to rozwiązanie zostały przedstawione na: Rysunek 2, Rysunek 3, Rysunek 4. Wybór jednego z modeli zależy od potrzeb konkretnego klienta.



Rysunek 2. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL opartego na jednym serwerze z odrębnym serwerem domeny, plików i drukarek.



Rysunek 3. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL z dedykowanym serwerem aplikacji (serwer terminali).



Rysunek 4. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL z dedykowanym serwerem analitycznym.

1.2.2 Zalecana konfiguracja serwera

	Elementy	Zalecane minimalne
Wymagany sprzęt	CPU	1x Intel Xeon 4C 3.0GHz
	RAM	16 GB
	HDD	2 x SAS 300 GB 15k rpm
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID1 (2 x HDD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (tzw. klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT, DAT.	

Zapewnienie możliwości rozbudowy	• Konfiguracja powinna mieć możliwość rozbudowy pamięci RAM. • Możliwość dołożenia, co najmniej 2 dodatkowych dysków twardych. • Możliwość rozbudowy do 2 CPU.
---	--

Tabela 4: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.

1.2.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: • Windows Server 2012/2012 R2 / 2014 / 2016/ 2019 Standard Edition (x86/x64) • Small Business Server 2011 • Windows Server 2012/2012 R2 / 2016/ 2019 Essentials • Windows Server 2012/2016/ 2019 Foundation Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/ 2019.
Serwer bazy danych	• MS SQL Server 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 Server Workgroups/Standard Edition
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).
Ograniczenia i uwagi	Wyżej wymienione wersje oprogramowania umożliwiają obsługę: • W przypadku edycji SQL 2012 Standard jest ograniczony do 64GB. W przypadku SQL Server 2014 / 2016 /2017 / 2019 Standard do 128GB. • W przypadku Windows Server 2012 Foundation istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 15 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 8 GB (32 GB dla Windows 2012) - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 1 gniazdo W przypadku Windows Server 2012 Essentials istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 25 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 64 GB - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 2 gniazda

Tabela 5: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.

1.2.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

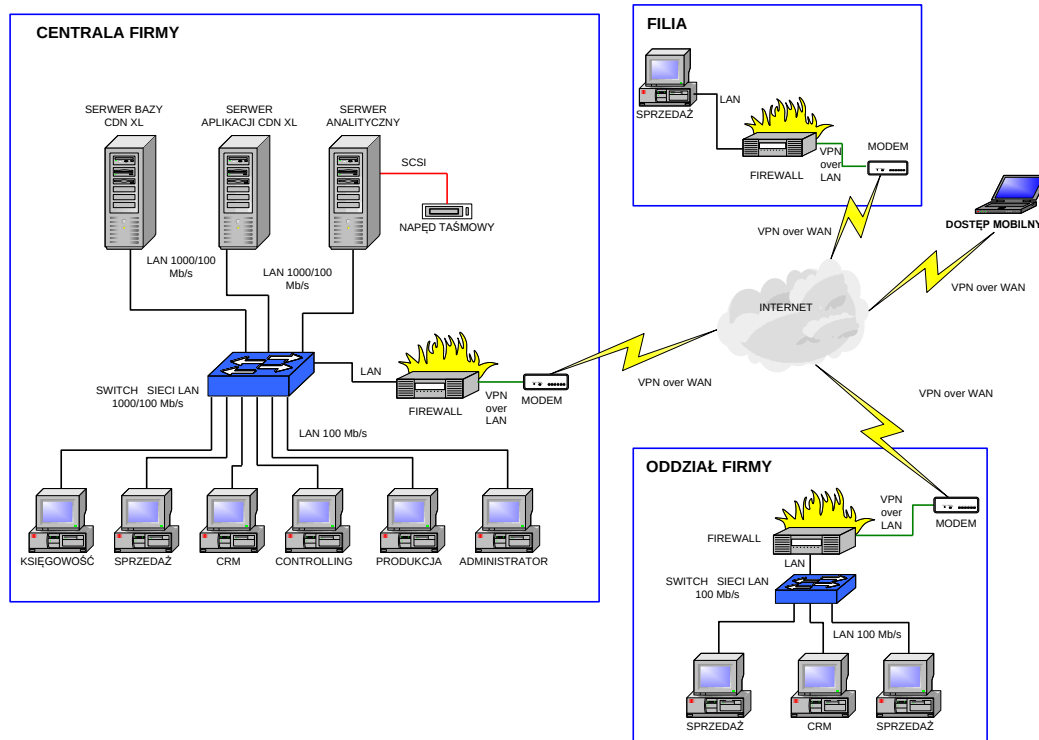
Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019
Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	2. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 6: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.

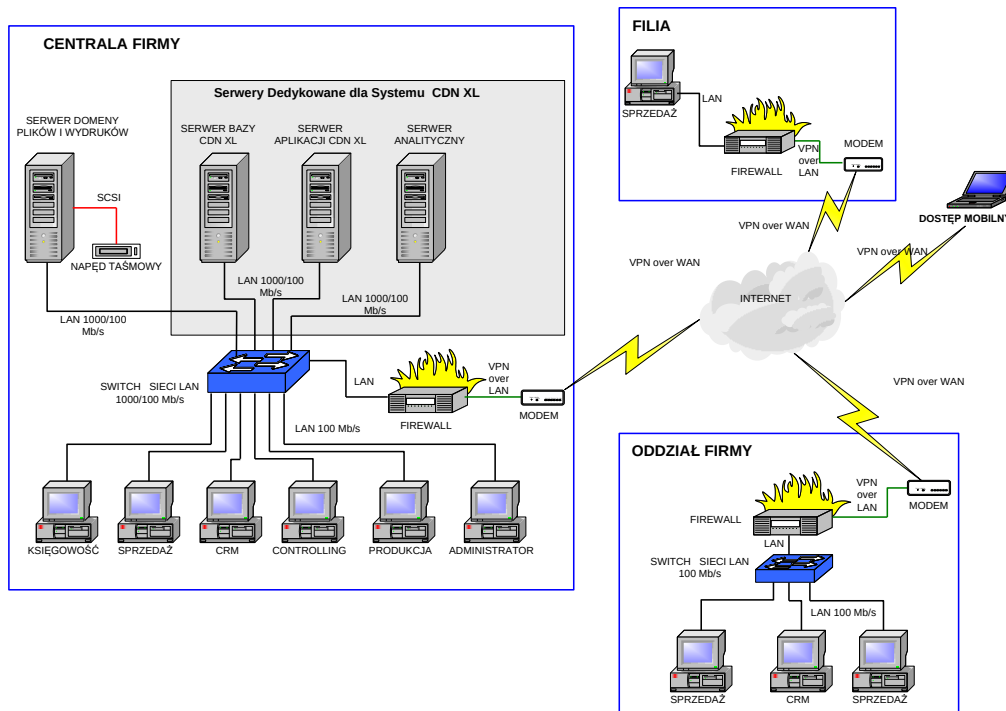
1.3 Zalecana konfiguracja od 26 do 50 użytkowników (miesięcznie 18000 wystawianych dokumentów).

1.3.1 Charakterystyka

1. Rozwiązanie przeznaczone dla firm o średniej infrastrukturze IT. Zakładana liczba stanowisk, które będą działać równocześnie, od samego początku wdrożenia będzie wynosić 25 – 50.
2. Proponowane rozwiązanie jest przeznaczone dla firm, które planują etapowy rozwój swojej infrastruktury IT w czasie nie dłuższym niż 1 rok. Może być proponowane tam, gdzie planuje się docelowo pracę do 50 użytkowników. W tym rozwiązaniu wszystkie inne usługi i funkcjonalności, takie jak: usługi terminalowe, serwer analityczny, serwer plików i drukarek powinny być obsługiwane przez dedykowany serwer lub serwery. Dopuszczalnym rozwiązaniem jest czasowe połączenie tych funkcjonalności i potraktowanie takiej sytuacji, jako tymczasowej, z zaplanowanym poszerzeniem liczby zainstalowanych serwerów.
3. Istotnym elementem wpływającym na wydajność jest również intensywność pracy, co przekłada się na ilość generowanych dziennie dokumentów (transakcji) w system COMARCH ERP XL. W sytuacji, kiedy planowana liczba użytkowników mających pracować z systemem COMARCH ERP XL będzie wynosić ok. 26 – 50, proponowana konfiguracja powinna umożliwić rozbudowę pozwalającą na zaspokojenie wymaganej mocy przetwarzania.
4. Schematy obrazujące to rozwiązanie, zostały przedstawione na: Rysunek 5, Rysunek 6. Wybór konkretnego modelu zależy od potrzeb konkretnego klienta.



Rysunek 5. Schemat infrastruktury systemu COMARCH ERP XL z uwzględnieniem rozdzielenia bazy transakcyjnej, bazy OLAP i usług terminalowych na odrębne serwery.



Rysunek 6. Schemat rozbudowanej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL z uwzględnieniem istniejącego środowiska oraz oddziałów firmy.

1.3.2 Zalecana konfiguracja serwera

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	1x Intel Xeon 6C 2.4GHz
	RAM	32 GB
	HDD	4 x SAS 300 GB 15k rpm
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID10 (4 x HDD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT.	

Zapewnienie możliwości rozbudowy	- Konfiguracja powinna mieć możliwość rozbudowy pamięci RAM powyżej 16 GB. - Opcjonalnie, możliwość rozbudowy do 10 dysków twardych (zależy od modelu serwera).
---	--

Tabela 7: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.

1.3.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: - Windows Server 2012/2012 R2 / 2014 / 2016/ 2019 Standard Edition (x86/x64) - Small Business Server 2011 - Windows Server 2012/2012 R2 / 2016/ 2019 Essentials - Windows Server 2012/2016/ 2019 Foundation Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/ 2019.
Serwer bazy danych	MS SQL Server 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 Server Workgroups/Standard Edition
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).
Ograniczenia i uwagi	Wyżej wymienione wersje oprogramowania umożliwiają obsługę: - W przypadku edycji SQL 2012 Standard jest ograniczony do 64GB. W przypadku SQL Server 2014 / 2016 / 2017 / 2019 Standard do 128GB. - W przypadku Windows Server 2012 Foundation istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 15 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 8 GB (32 GB dla Windows 2012) - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 1 gniazdo - W przypadku Windows Server 2012 Essentials istnieją ograniczenia: - liczba użytkowników: do 25 kont - maksymalna obsługiwana pamięć: 64 GB - maksymalna ilość obsługiwanych procesorów: 2 gniazda

Tabela 8: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.

1.3.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019
Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	3. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 9: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.

1.4 Zalecana konfiguracja dla od 51 do 80 użytkowników (miesięcznie 35000 wystawianych dokumentów).

1.4.1 Charakterystyka

1. Rozwiązanie przeznaczone dla firm o średniej i dużej infrastrukturze IT. Zakładana liczba stanowisk będzie wynosić około 51 – 80 użytkowników.
2. Proponowane rozwiązanie jest przeznaczone dla firm, które obsługują pracę wielu oddziałów i cechują się szybkim rozwojem infrastruktury IT.
3. Rozwiązanie zakłada, że inne funkcjonalności systemu takie jak serwery terminali, serwer analitycznych, serwer drukarek, plików oraz backupu działają na dedykowanych komputerach. Rozwiązanie takie jest przedstawione na schemacie: Rysunek 6.

1.4.2 Zalecana konfiguracja serwera

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	1x Intel Xeon 6C 3.0GHz
	RAM	48 GB
	HDD	4 x 240 GB SSD
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID10 (4 x SSD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT.	

Zapewnienie możliwości rozbudowy	Konfiguracja powinna mieć możliwość dalszej rozbudowy pamięci RAM.
---	--

Tabela 10: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.

1.4.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: Windows 2012/2012 R2/ 2016 / 2019 Server Standard Edition x64 Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/2019.
Serwer danych bazy	Jedna z poniższych możliwości: - MS SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 Server Standard/Enterprise Edition (x86, x64) - MS SQL Server 2012 / 2014 Server Business Intelligence Edition (x86, x64)
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).

Tabela 11: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.

1.4.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019

Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	4. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 12: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.

1.5 Zalecana konfiguracja dla od 81 do 120 użytkowników (miesięcznie 60000 wystawianych dokumentów).

1.5.1 Charakterystyka

1. Rozwiązanie przeznaczone dla firm o średniej i dużej infrastrukturze IT. Zakładana liczba stanowisk będzie wynosić około 81 – 120 użytkowników.

2. Proponowane rozwiązanie jest przeznaczone dla firm, które obsługują pracę wielu oddziałów i cechują się szybkim rozwojem infrastruktury IT.
3. Rozwiązanie zakłada, że inne funkcjonalności systemu takie jak serwery terminali, serwer analitycznych, serwer drukarek, plików oraz backupu działają na dedykowanych komputerach. Rozwiązanie takie jest przedstawione na schemacie: Rysunek 6.

1.5.2 Zalecana konfiguracja serwera

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	1x Intel Xeon 8C 3.0GHz
	RAM	64 GB
	HDD	4x 480GB SSD
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID10 (4 x SSD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT.	
Zapewnienie możliwości rozbudowy	Konfiguracja powinna mieć możliwość dalszej rozbudowy pamięci RAM i systemu dyskowego.	

Tabela 13: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 80 do 120 użytkowników.

1.5.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: Windows 2012/2012 R2/2016/2019 Server Standard Edition x64 Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/2019.
Serwer bazy danych	Jedna z poniższych możliwości: - MS SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 Server Standard/Enterprise Edition (x86, x64) - MS SQL Server 2012 / 2014 Server Business Intelligence Edition (x86, x64)
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).

Tabela 14: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 80 do 120 użytkowników.

1.5.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019

Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	5. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 15: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.

1.6 Zalecana konfiguracja od 121 do 200 użytkowników (miesięcznie 100000 wystawianych dokumentów).

1.6.1 Charakterystyka

1. Rozwiązanie przeznaczone dla firm o średniej i dużej infrastrukturze IT. Zakładana liczba stanowisk będzie wynosić około 121 - 200 użytkowników.
2. Proponowane rozwiązanie jest przeznaczone dla firm, które obsługują pracę wielu oddziałów i cechują się szybkim rozwojem infrastruktury IT.
3. Rozwiązanie zakłada, że inne funkcjonalności systemu takie jak serwery terminali, serwer analitycznych, serwer drukarek, plików oraz backupu działają na dedykowanych komputerach. Rozwiązanie takie jest przedstawione na schemacie: Rysunek 6.

1.6.2 Zalecana konfiguracja serwera

	Elementy	Zalecane minimalne
Wymagany sprzęt	CPU	2x Intel Xeon 6C 3.0GHz
	RAM	96 GB lub więcej
	HDD	4x 480GB SSD
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID10 (4 x SSD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT lub ewentualnie DAT.	
Zapewnienie możliwości rozbudowy	Konfiguracja powinna mieć możliwość dalszej rozbudowy pamięci RAM i systemu dyskowego.	

Tabela 16: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników.

1.6.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: • Windows 2012/2012 R2/2016/2019 Server Standard Edition x64 • Windows 2016 Server Enterprise Edition (x86, x64) Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017/2019 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016/ 2019.
Serwer bazy danych	Jedna z poniższych możliwości: • MS SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 Server Standard/Enterprise Edition (x86, x64) • MS SQL Server 2012/2014 Server Business Intelligence Edition (x86, x64)
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).

Tabela 17: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników.

1.6.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: • CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019

Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	6. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 18: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników.

1.7 Zalecana konfiguracja od 201 do 300 użytkowników (miesięcznie 150000 wystawianych dokumentów).

1.7.1 Charakterystyka

- Rozwiązanie przeznaczone dla firm o dużej infrastrukturze IT. Zakładana liczba stanowisk będzie wynosić około 201 - 300 użytkowników.

5. Proponowane rozwiązanie jest przeznaczone dla firm, które obsługują pracę wielu oddziałów i cechują się szybkim rozwojem infrastruktury IT.
6. Rozwiązanie zakłada, że inne funkcjonalności systemu takie jak serwery terminali, serwer analitycznych, serwer drukarek, plików oraz backupu działają na dedykowanych komputerach. Rozwiązanie takie jest przedstawione na schemacie: Rysunek 6.

1.7.2 Zalecana konfiguracja serwera

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	2x Intel Xeon 8C 3.0GHz
	RAM	128 GB lub więcej
	HDD	6 x 480 GB SSD
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID 0, 1, 5, 10 z pamięcią podręczną cache podtrzymywaną bateryjnie.
	Konfiguracja RAID	RAID10 (6 x SSD) – z przeznaczeniem dla systemu operacyjnego (binarna, plik wymiany), pliku bazy danych oraz logu bazy danych.
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s
	USB	Interfejs jest wymagany w celu zainstalowania sprzętowego klucza zawierającego licencję systemu COMARCH ERP XL (klucz HASP).
Zalecenia dotyczące kopii zapasowych	Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd taśmowy dedykowany do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych i logów, działający w oparciu o jedną z następujących technologii: LTO, SLR, DLT, SDLT lub ewentualnie DAT.	
Zapewnienie możliwości rozbudowy	Konfiguracja powinna mieć możliwość dalszej rozbudowy pamięci RAM i systemu dyskowego.	

Tabela 19: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników.

1.7.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: Windows 2012/2012 R2/2016/ 2019 Server Standard/Datacenter Edition x64 Instalacja MS SQL Server 2014 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 i Windows Server 2012 R2. Instalacje MS SQL Server 2016/2017 jest możliwa na systemach operacyjnych Windows Server 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019.
Serwer bazy danych	Jedna z poniższych możliwości: - MS SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 Server Standard/Enterprise Edition (x86, x64) - MS SQL Server 2012 / 2014 Server Business Intelligence Edition (x86, x64)
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).

Tabela 20: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników.

1.7.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019

Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: - CAL SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 lub - CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.
Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	7. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 21: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników.

1.8 Zalecana konfiguracja powyżej 301 użytkowników

Powyżej 301 użytkowników stosowana jest indywidualna wycena wymagań systemowych.

2. Konfiguracja serwera terminali.

2.1.1 Charakterystyka

1. Serwer terminali jest rozwiązaniem zalecanym wszędzie tam, gdzie liczba zdalnych użytkowników pracujących równocześnie z systemem COMARCH ERP XL za pośrednictwem usług terminalowych wynosi, powyżej 5. Zaleca się również, aby stosować serwer terminali zawsze, kiedy obciążenie serwera głównego (serwera SQL) jest na tyle duże, że uruchamianie na nim dodatkowych procesów w postaci aplikacji COMARCH ERP XL może pogorszyć wydajność całego systemu.
2. Proponowane rozwiązanie zakłada, że pojedynczy użytkownik sesji terminalowej obciąża serwer w następujący sposób: około 200 MHz procesora przeznaczone na jedną sesję terminalową i około 400 MB pamięci RAM na jedną sesję terminalową z uruchomioną aplikacją COMARCH ERP XL.
3. Pojedyncza sesja połączenia RDP wymaga łącza o przepustowości przynajmniej 80 kbps. Może się ono wahać od 5 kbps do około 150 kbps.
4. Proponowana konfiguracja nie zakłada, że serwer terminali pełni również rolę serwera plików dla pracujących na nim użytkowników. W sytuacji, kiedy takie rozwiązanie jest konieczne, należy zwiększyć liczbę wymaganych dysków twardych w stosunku do proponowanej poniżej.

2.1.2 Zalecana konfiguracja serwera terminali.

Wymagany sprzęt	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	1 – 2 x Intel Xeon Quad-Core 3.1 GHz
	RAM	4 GB
	HDD	2 x SAS 146 GB 15k rpm
	Kontroler SCSI	Kontroler z obsługą RAID jest opcjonalny
	Konfiguracja RAID	Dyski systemowe powinny być skonfigurowane jako dyski lustrzane (RAID1).
	NIC	Interfejs sieciowy 100/1000 Mb/s (w zależności od całości infrastruktury)

Zapewnienie możliwości rozbudowy	• Możliwość rozbudowy do 2 CPU • Możliwość rozszerzenia pamięci RAM powyżej 4 GB bez konieczności usuwania dotychczasowo zainstalowanych modułów pamięci.
---	---

Tabela 22: Konfiguracja serwera terminali dla systemu COMARCH ERP XL.

2.1.3 Wymagane oprogramowanie serwera

System operacyjny	Jedna z poniższych możliwości: • Windows Server 2012/2012 R2 Standard Edition • Windows Server 2016 Standard Edition • Windows Server 2019 Standard Edition
Wersje językowe	System COMARCH ERP XL współpracuje z poniższymi wersjami językowymi systemów operacyjnych Microsoft: angielska wersja językowa, polska wersja językowa, wersja wielojęzyczna (ang. multi language).

Tabela 23: Wymagane oprogramowanie serwera terminali dla systemu COMARCH ERP XL.

2.1.4 Wymagane licencje na oprogramowanie

Licencja na system operacyjny	Jeden z dostępnych rodzajów licencji: BOX, OEM, MOLP.
Licencja na serwer bazy danych	Jedna z dostępnych rodzajów licencji: BOX, MOLP, MOLP Runtime.
Licencje klienckie (dostępowe) do systemu operacyjnego	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera. Wymagane licencje: • CAL Windows 2012/2012 R2 / 2016/2019
Licencje klienckie (dostępowe) do serwera SQL	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń posiadających dostęp do serwera SQL w sposób bezpośredni lub korzystających z danych przechowywanych przez serwer w sposób pośredni (np. za pośrednictwem usług terminalowych). Wymagane licencje: • CAL SQL Server 2012/ 2014/ 2016/ 2017/ 2019 lub • CAL SQL Server 2012 Runtime
Licencje klienckie (dostępowe) do usług terminalowych	Liczba wymaganych licencji odpowiada ilości użytkowników lub urządzeń korzystających z usług terminalowych, bez względu na rodzaj systemu operacyjnego na stacjach roboczych łączących się z serwerem.

Media instalacyjne serwera SQL	W przypadku zakupu licencji MOLP dla serwera SQL, konieczne jest osobne zamówienie mediów instalacyjnych dla SQL Server 2012/ 2014/ 2016/ 2017/ 2019. W przypadku licencji typu Runtime, firma Comarch SA ma prawo dostarczyć, wraz z własnym oprogramowaniem, nieoryginalną kopię mediów instalacyjnych dla serwera SQL.
Zalecenia	W przypadku zakupu licencji na serwer zasadnym jest zakupienie również opcji ubezpieczenia oprogramowania (ang. Software Assurance – SA). Zakupu takiej opcji pozwoli w przyszłości na darmowe uaktualnienie systemu do najnowszej wersji.
Ograniczenia i uwagi	8. Nie można łączyć licencji na serwer z licencjami CAL w sytuacji, kiedy są one dedykowane dla różnych wersji językowych.

Tabela 24: Wymagane licencje na serwer terminali dla systemu COMARCH ERP XL.

2.1.5 Przykładowe konfiguracje serwera terminali dla 15, 30, 45 i 120 użytkowników COMARCH ERP XL

Elementy	Zalecane minimum
CPU	1 x Intel Xeon Quad Core 3.1 GHz
RAM	12 GB
HDD	2 x SAS 15 krpm
RAID	RAID 1
NIC	100 Mb/s
System operacyjny	Windows 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019 Standard Edition x64

Tabela 25: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 15 użytkowników COMARCH ERP XL.

Elementy	Zalecane minimum
CPU	1 x Intel Xeon Six Core 2.6 GHz
RAM	16 GB



HDD	2 x SAS 15 krpm
RAID	RAID 1
NIC	100 Mb/s
System operacyjny	Windows 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019 Standard Edition x64

Tabela 26: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 30 użytkowników COMARCH ERP XL.

Elementy	Zalecane minimum
CPU	2 x Intel Xeon Quad-Core 3.1 GHz
RAM	24 GB
HDD	2 x SAS 15 krpm
RAID	RAID1
NIC	100 Mb/s
System operacyjny	Windows 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019 Standard Edition x64

Tabela 27: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 45 użytkowników COMARCH ERP XL.

Elementy	Zalecane minimum
CPU	2 x Intel Xeon Eight Core 2.6 GHz
RAM	64 GB
HDD	2 x SAS 15 krpm
RAID	RAID1
NIC	100 Mb/s
System operacyjny	Windows 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019 Standard Edition x64

Tabela 28: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 120 użytkowników COMARCH ERP XL.

3. Wirtualizacja infrastruktury sprzętowej

Wirtualizacja umożliwia efektywniejsze wykorzystanie istniejących zasobów sprzętowych środowiska poprzez dowolne (w ramach możliwości sprzętowych czy programowych) modyfikowanie cech wirtualizowanych zasobów, dostosowując je do wymagań instalacji.

Wirtualizacja pozwala jednocześnie uruchomić wiele systemów operacyjnych na tej samej platformie sprzętowej i systemowej przy maksymalnej możliwej wydajności.

Zapewnia również konsolidację serwerów, czyli proces związany z optymalizacją stopnia zużycia posiadanego sprzętu komputerowego w celu redukcji kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo na zapewnienie wysokiej dostępności przy równoczesnym zwiększeniu użycia posiadanego sprzętu.

Konsolidacja serwerów pozwala także na szybsze przywracanie kopii zapasowych systemów operacyjnych przy ewentualnych uszkodzeniach sprzętowych - zvirtualizowane systemy i oprogramowanie są niezależne od sprzętu, przez co ich przywrócenie może się odbyć na dowolny sprawny serwer. Pozwala to na skrócenie czasu przestoju spowodowanego brakiem dostępności danego serwera.

W dalszej części dokumentu przedstawione są przykładowe konfiguracje w instalacji zvirtualizowanej uwzględniające najczęściej występujące serwery składowe infrastruktury Comarch ERP XL. Przedstawione konfiguracje są przykładowe.

3.1 Konfiguracja do 25 użytkowników Comarch ERP XL

Maszyny wirtualne:	Ilość VM	vCPU	Pamięć RAM [GB]	Przestrzeń dyskowa [GB]
Serwer MS SQL	1	6	12	80
Serwer terminali	1	3	12	80
Serwer Active Directory	1	1	4	50
Comarch B2B/Comarch HRM/Comarch DMS	1	1	4	80

Tabela 29: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja do 25 użytkowników.

Powyższą konfigurację można zrealizować na następującej platformie sprzętowej:

Wymagany sprzęt (platforma 2-socketowa)	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	2 x Intel Xeon Six Core 2.6 GHz
	RAM	36 GB
	HDD	8 x SAS 15k rpm

Tabela 30: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja do 25 użytkowników.

3.2 Konfiguracja od 26 do 50 użytkowników Comarch ERP XL

Maszyny wirtualne:	Ilość VM	vCPU	Pamięć RAM [GB]	Przestrzeń dyskowa [GB]
Serwer MS SQL	1	8	24	100
Serwer terminali	1	6	24	100
Serwer Active Directory	1	1	4	50
Comarch B2B/Comarch HRM/Comarch DMS	1	1	4	80

Tabela 31: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 26 do 50 użytkowników.

Powyższą konfigurację można zrealizować na następującej platformie sprzętowej:

Wymagany sprzęt (platforma 2-socketowa)	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	2 x Intel Xeon Eight Core 2.6 GHz
	RAM	64 GB
	HDD	12 x SAS 15 krpm

Tabela 32: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 26 do 50 użytkowników.

3.3 Konfiguracja od 51 do 100 użytkowników Comarch ERP XL

Maszyny wirtualne:	Ilość VM	vCPU	Pamięć RAM [GB]	Przestrzeń dyskowa [GB]
Serwer MS SQL	1	10-14	32-48	200
Serwer terminali	2	4-6	24	150
Serwer Active Directory	1	1	4	50
Comarch B2B/Comarch HRM/Comarch DMS	1	1	4	80

Tabela 33: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 51 do 100 użytkowników.

Powyższą konfigurację można zrealizować na następującej platformie sprzętowej:

Wymagany sprzęt (platforma 2-socketowa)	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	2 x Intel Xeon Six Core 2.6 GHz
	RAM	96 GB
	HDD	16 x SAS 15 krpm

Tabela 34: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 51 do 75 użytkowników.

Wymagany sprzęt (platforma 4-socketowa)	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	4 x Intel Xeon Six Core 2.6 GHz
	RAM	96 GB
	HDD	16 x SAS 15 krpm

Tabela 35 Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 76 do 100 użytkowników.

3.4 Konfiguracja od 101 do 150 użytkowników Comarch ERP XL

Maszyny wirtualne:	Ilość VM	vCPU	Pamięć RAM [GB]	Przestrzeń dyskowa [GB]
Serwer MS SQL	1	16	64	250
Serwer terminali	2	6	36	200
Serwer Active Directory	2	1	4	50
Comarch B2B/Comarch HRM/Comarch DMS	1	1	4	80

Tabela 36: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 101 do 150 użytkowników.

Powyższą konfigurację można zrealizować na następującej platformie sprzętowej:

Wymagany sprzęt (platforma 4-socketowa)	Elementy	Zalecane minimalne
	CPU	4 x Intel Xeon Eight Core 3.0 GHz
	RAM	128 GB
	HDD	24 x SAS 15 krpm

Tabela 37: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 101 do 150 użytkowników.

4. Zalecenia dotyczące stacji roboczych dla systemu COMARCH ERP XL.

4.1 Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL w wersji 2021.1.0

Elementy	Zalecenia
CPU	Intel lub AMD o częstotliwości 1 GHz lub większej.
RAM	Minimum 1 GB (dla nowszych systemów operacyjnych zalecane minimum 2 GB).
HDD	Przestrzeń dyskowa – około 500 MB.
NIC	Interfejs sieciowy 100 / 1000 Mb/s
System Operacyjny	• Windows 8 x86/x64 • Windows Server 2012/2012 R2 Standard Edition • Windows 10 x86/x64 • Windows Server 2016 Standard Edition x86/x64 • Windows Server 2019 Standard Edition x86/x64
Uwagi	Przy planowaniu tworzenia infrastruktury opartej na domenie Windows 2012 / 2012 R2 / 2016 / 2019 zdecydowanie zaleca się system Windows 8 Pro/Enterprise, Windows 10 Pro/Enterprise. Windows 8 i Windows 10 (nie PRO) nie ma możliwości podłączenia do domeny Windows i może pracować tylko w konfiguracji opartej na grupie roboczej.
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w najnowszej dostępnej wersji, aktualny zestaw poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego. .NET Framework 4.6.2, Microsoft .NET Framework 4.7.2
Licencje:	Wymagany jest zakup licencji na system operacyjny i licencje dostępowe CAL do serwera SQL.

Tabela 38: Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL w wersji 2021.1.0

4.2 Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL na serwerze terminali

Elementy	Zalecenia
CPU	Intel lub AMD o częstotliwości 500 MHz lub większej.
RAM	Minimum 512 MB
HDD	Przestrzeń dyskowa – 50 MB
NIC	1 interfejs sieciowy 100 Mb/s
System Operacyjny	• Windows 8 x86/x64 • Windows Server 2012 / 2012 R2 Standard Edition • Windows 10 x86/x64 • Windows Server 2016 Standard Edition x86/x64 • Windows Server 2019 Standard Edition x86/x64
Uwagi	Przy planowaniu tworzenia infrastruktury opartej na domenie Windows zdecydowanie zaleca się system Windows 8 Pro/Enterprise, Windows 10 Pro/Enterprise. Windows 8 i Windows 10 (nie Pro) nie ma możliwości podłączenia do domeny Windows i może pracować tylko w konfiguracji opartej na grupie roboczej. Do komunikacji terminalowej zaleca się używania najnowszego klienta protokołu RDP – Zdalny pulpit.
Wymagania dodatkowe:	Internet Explorer w najnowszej dostępnej wersji, 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.

Tabela 39: Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL na serwerze terminali.

5. Dodatkowe, wymagane elementy infrastruktury

Wymagania dotyczące sieci LAN

Dla poprawnego i wydajnego działania systemu COMARCH ERP XL zaleca się, aby połączenia stacji roboczych PC z serwerem bazowały na przełączniku sieci LAN (ang. ethernet switch). Zastosowany sprzęt w postaci przełączników i kart sieciowych powinien gwarantować możliwość pracy sieci z przepustowością 100 Mb/s Full Duplex. W sytuacji rozbudowanej infrastruktury serwerów oraz w przypadku wykonywania kopii zapasowej baz danych, systemów plikowych przez sieć LAN, na jeden wspólny, do którego podłączone jest urządzenie taśmowe, zaleca się połączenie serwerów siecią LAN o przepustowości 1Gb/s. Na schematach przedstawionych w ramach niniejszego dokumentu zakłada się, że w infrastrukturze jest przynajmniej jedno urządzenie taśmowe podłączone do jednego z serwerów. W przypadku rozbudowanej infrastruktury (min. 2 serwery) zaleca się, aby napęd taśmowy był podłączony do innego serwera, niż serwer główny (serwera bazy danych) systemu COMARCH ERP XL.

Wymagania dotyczące bezpiecznej komunikacji z wykorzystaniem sieci Internet.

W przypadku podłączenia centrali firmy do sieci Internet, bardzo istotnym elementem jest zabezpieczenie sieci LAN (serwera/serwerów, stacji roboczych) przed niepożądanym dostępem do jej zasobów z zewnątrz. W celu zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa, konieczne jest stosowanie dedykowanych urządzeń lub serwerów spełniających rolę ściany ogniowej (ang. firewall). Dodatkowym elementem funkcjonalnym tego rozwiązania może być możliwość konfigurowania prywatnych sieci wirtualnych – tuneli VPN. Zalecane środki bezpieczeństwa wymagane w przypadku nawiązywania komunikacji pomiędzy oddziałami, filiami, użytkownikami mobilnymi, a centralą firmy, np. za pośrednictwem usług terminalowych. W prezentowanych schematach obrazujących działanie infrastruktury systemu COMARCH ERP XL założono, że filia jest jednostanowiskowym oddziałem, a do zabezpieczenia komunikacji z centralą wykorzystywane jest połączenie szyfrowane zestawiane pomiędzy urządzeniami sieciowymi lub zaporami ogniowymi (ang. firewalls).

W przypadku użytkowników mobilnych, ochrona jest zapewniona za pomocą oprogramowania typu Personal Firewall.

W celu zapewnienia szyfrowanej komunikacji z centralą firmy, wykorzystuje się możliwość konfiguracji kanałów VPN za pomocą dedykowanego oprogramowania (klienta VPN), zainstalowanego na stacji roboczej (np. wbudowanego w system Windows XP, CheckPoint Secure Client itp.). Kanał taki, może zostać zestawiony z systemem firewall lub z serwerem VPN. W celu utrzymania czytelności i przejrzystości prezentowanych schematów, nie wyodrębniono na nich przypadków z dedykowanym serwerem VPN.

W przypadku oddziałów posiadających więcej niż jedną stację roboczą uzasadnionym jest zabezpieczenie zasobów oddziału w analogiczny sposób jak centralę firmy, tzn. za pomocą dedykowanego urządzenia z funkcją firewall.

Wymagania dotyczące zabezpieczenia zasilania

Istotnym elementem działania całej infrastruktury sprzętowej, który wprost nie został uwzględniony w przedstawionych w niniejszym dokumencie konfiguracjach i schematach, jest zabezpieczenie zasilania serwerów, napędów taśmowych oraz urządzeń sieciowych. Realizacja takiej funkcjonalności jest możliwa przez instalację urządzeń typu UPS.

6. Schematy infrastruktury systemu COMARCH ERP XL

Pojęcia użyte w schematach

Serwer COMARCH ERP XL - główny serwer systemu zawierający serwer bazy danych MS SQL.

Serwer aplikacji COMARCH ERP XL - serwer usługi terminalowej MS Windows, na którym za pośrednictwem sesji zdalnych jest uruchamiana aplikacja COMARCH ERP XL.

Serwery ANALITYCZNY - serwer usług analitycznych - BI, niezbędnych do działania modułu Controllingu systemu COMARCH ERP XL.

Serwery dedykowane dla systemu COMARCH ERP XL – wyróżniony fragment infrastruktury dedykowanej dla systemu, w sytuacji wdrażania rozwiązania wykorzystującego istniejące serwery.

VPN over WAN – połączenie szyfrowane poprzez sieć Internet.

VPN over LAN – połączenie szyfrowane w fragmencie niechronionej sieci LAN.

Filia – oddział z jedną stacją roboczą.

Oddział – oddział, z co najmniej 2 stacjami roboczymi.

Dostęp mobilny – Dostęp z komputerów przenośnych lub stacjonarnych wykorzystujących programowe zestawianie łącza VPN z centralą firmy, niezależnie od miejsca podłączenia do sieci Internet.

Spis ilustracji

Rysunek 1. Schemat infrastruktury systemu COMARCH ERP XL opartej na jednym serwerze.	7
Rysunek 2. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL opartego na jednym serwerze z odrębnym serwerem domeny, plików i drukarek.	11
Rysunek 3. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL z dedykowanym serwerem aplikacji (serwer terminali).	11
Rysunek 4. Schemat infrastruktury dla systemu COMARCH ERP XL z dedykowanym serwerem analitycznym.	12
Rysunek 5. Schemat infrastruktury systemu COMARCH ERP XL z uwzględnieniem rozdzielnie bazy transakcyjnej, bazy OLAP i usług terminalowych na odrębne serwery.	16
Rysunek 6. Schemat rozbudowanej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL z uwzględnieniem istniejącego środowiska oraz oddziałów firmy.	17

Spis tabel

Tabela 1: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników.	8
Tabela 2: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników. .	8
Tabela 3: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja do 15 użytkowników.....	10
Tabela 4: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.	13
Tabela 5: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.	13
Tabela 6: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 15 do 25 użytkowników.	15
Tabela 7: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.	18
Tabela 8: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.	18
Tabela 9: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 25 do 50 użytkowników.	20
Tabela 10: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.	21
Tabela 11: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników.	21
Tabela 12: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników. ..	22
Tabela 13: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 80 do 120 użytkowników. ...	23
Tabela 14: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 80 do 120 użytkowników.	24
Tabela 15: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 50 do 80 użytkowników. ..	25
Tabela 16: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników...	26
Tabela 17: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników.	27
Tabela 18: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 120 do 200 użytkowników.	28
Tabela 19: Konfiguracja serwera systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników...	29
Tabela 20: Wymagane oprogramowanie dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników.	30
Tabela 21: Wymagane licencje dla systemu COMARCH ERP XL, wersja od 200 do 300 użytkowników.	31
Tabela 22: Konfiguracja serwera terminali dla systemu COMARCH ERP XL.	33
Tabela 23: Wymagane oprogramowanie serwera terminali dla systemu COMARCH ERP XL.	33
Tabela 24: Wymagane licencje na serwer terminali dla systemu COMARCH ERP XL.	34
Tabela 25: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 15 użytkowników COMARCH ERP XL.	34
Tabela 26: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 30 użytkowników COMARCH ERP XL.	35
Tabela 27: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 45 użytkowników COMARCH ERP XL.	36
Tabela 28: Przykładowa konfiguracja serwera terminali dla 120 użytkowników COMARCH ERP XL.	36
Tabela 29: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja do 25 użytkowników.	37



Tabela 30: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja do 25 użytkowników.	37
Tabela 31: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 26 do 50 użytkowników.	38
Tabela 32: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 26 do 50 użytkowników.	38
Tabela 33: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 51 do 100 użytkowników.	38
Tabela 34: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 51 do 75 użytkowników.	38
Tabela 35 Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 76 do 100 użytkowników.	38
Tabela 36: Konfiguracja wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 101 do 150 użytkowników.	39
Tabela 37: Konfiguracja serwera hosta dla wirtualnej infrastruktury systemu COMARCH ERP XL, wersja od 101 do 150 użytkowników.	39
Tabela 38: Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL w wersji 2021.1.0.....	40
Tabela 39: Konfiguracja stacji roboczej wymagana do uruchomienia aplikacji COMARCH ERP XL na serwerze terminali.	41