



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspierającego procesy operacyjne i biznesowe CerecLab Sp. z o.o.

Zamawiający	CerecLab Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Przedmiot	Zaprojektowanie, wykonanie, wdrożenie i uruchomienie produkcyjne zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP/MES dla laboratorium protetycznego
Dokument nadrzędny	<i>Strategia Transformacji Cyfrowej CerecLab Sp. z o.o. z dnia 10.02.2026</i>
Dokument powiązany	<i>Opis projektu przygotowany pod kryteria punktowe wniosku o dofinansowanie</i>
Wersja OPZ	1.0
Data	08.09.2026
Status	Do zatwierdzenia

Spis treści

1. Postanowienia ogólne

1.1 Kontekst

CerecLab Sp. z o.o. działa od 2015 roku w obszarze produkcji wyrobów medycznych dla stomatologii oraz świadczy usługi związane z technologiami skanowania wewnątrzustnego. Firma realizuje indywidualne prace protetyczne na rzecz lekarzy dentystów i gabinetów stomatologicznych, a także prowadzi sprzedaż i wynajem urządzeń skanujących.

Obecne wsparcie informatyczne ma charakter fragmentaryczny: poszczególne obszary (obsługa zleceń, magazyn, CRM) obsługiwane są przez niezależne narzędzia wymagające ręcznej synchronizacji, a istotna część obiegu informacji realizowana jest w formie papierowej i arkuszy kalkulacyjnych. Szczegółową diagnozę stanu



obecnego (AS-IS) oraz wizję stanu docelowego (TO-BE) zawiera *Strategia Transformacji Cyfrowej*, stanowiąca dokument nadrzędny wobec niniejszego OPZ.

1.2 Charakter dokumentu

Niniejszy OPZ:

- określa **zakres funkcjonalny i нефункциональный** Systemu na poziomie umożliwiającym wycenę, zaprojektowanie i wykonanie rozwiązania,
- stanowi **podstawę odbioru** przedmiotu zamówienia — każde wymaganie oznaczone identyfikatorem jest weryfikowalne w procedurze odbiorowej opisanej w rozdziale 11,
- jest **spójny ze Strategią Transformacji Cyfrowej** — mapowanie wymagań na rozdziały Strategii zawiera Załącznik A.

1.3 Zasada interpretacji

W przypadku rozbieżności obowiązuje następująca hierarchia dokumentów:

1. Umowa z Wykonawcą,
2. niniejszy OPZ,
3. Strategia Transformacji Cyfrowej,
4. dokumentacja analityczna wytworzona w trakcie realizacji (Analiza Przedwdrożeniowa).

Wymagania oznaczone jako **[M]** (*must*) są obligatoryjne i warunkują odbiór. Wymagania **[S]** (*should*) i **[C]** (*could*) należą do etapów rozwojowych i nie warunkują odbioru Etapu I.

2. Definicje i skróty

Pojęcie	Znaczenie
System	Zintegrowany system informatyczny będący przedmiotem zamówienia
Zamawiający	CerecLab Sp. z o.o.
Wykonawca	Podmiot realizujący przedmiot zamówienia
Zamówienie	Zgłoszenie pracy protetycznej złożone przez lekarza / gabinet (dokument wejściowy)
Zlecenie produkcyjne	Wewnętrzny dokument realizacji powstały z zatwierdzonego Zamówienia
Gabinet / Kontrahent	Podmiot rozliczeniowy (płatnik faktury)
Lekarz	Osoba zamawiająca pracę, powiązana z Gabinetem
Technik	Pracownik realizujący projekt lub wykończenie pracy protetycznej



Pojęcie	Znaczenie
Punkty	Wewnętrzna jednostka pracochłonności zlecenia stosowana do planowania obciążenia techników
Kuweta	Fizyczny nośnik pracy protetycznej przemieszczający się między stanowiskami
STL / PLY	Formaty plików skanów wewnątrzustnych i modeli 3D
EXOCAD	Zewnętrzne oprogramowanie projektowe (CAD)
MillBox	Zewnętrzne oprogramowanie CAM przygotowujące pliki na maszyny frezujące
LOMAG	Dotychczasowy system magazynowy Zamawiającego
Local-first	Zasada architektoniczna: dane wrażliwe i duże pliki produkcyjne przetwarzane w infrastrukturze lokalnej Zamawiającego
Portal lekarza	Wydzielona aplikacja webowa dla klientów (lekarzy / gabinetów)
Portal handlowy	Wydzielone środowisko dla przedstawicieli handlowych, zasilane danymi w modelu ograniczonym
Kiosk	Uproszczony interfejs stanowiskowy (tablet / terminal) przy maszynach i stanowiskach produkcyjnych
RBAC	Kontrola dostępu oparta na rolach (<i>Role-Based Access Control</i>)
UAT	Testy akceptacyjne użytkownika (<i>User Acceptance Tests</i>)
MVP	Zakres minimalny podlegający odbiorowi w Etapie I

3. Cel i uzasadnienie biznesowe zamówienia

3.1 Cel główny

Celem zamówienia jest wdrożenie **jednego, spójnego środowiska informatycznego** obejmującego pełny cykl realizacji zlecenia — od przyjęcia danych od lekarza, przez projektowanie, produkcję, wykończenie, pakowanie i wysyłkę, aż po rozliczenie klienta i analizę wyników — zastępującego dotychczasowy model oparty na niezależnych narzędziach, dokumentacji papierowej i arkuszach kalkulacyjnych.



3.2 Cele szczegółowe

Nr	Cel	Odpowiadający problem AS-IS
C1	Utworzenie jednego źródła prawdy o zleceniu, jego statusie, dokumentach i rozliczeniu	Brak spójnego systemu (Strategia 3.1)
C2	Ograniczenie pracy manualnej i wyeliminowanie papierowego obiegu w obszarach o największym obciążeniu	Wysoki udział pracy ręcznej (3.2)
C3	Zapewnienie bieżącej widoczności obciążenia techników, maszyn i etapów produkcji	Ograniczona widoczność zasobów (3.3)
C4	Udostępnienie aktualnej informacji zarządczej bez ręcznego łączenia danych	Brak informacji zarządczej (3.4)
C5	Zapewnienie klientom i handlowcom kontrolowanego dostępu do statusów i danych	Brak transparentności (3.5)
C6	Ograniczenie błędów rozliczeniowych i magazynowych przez powiązanie danych produkcyjnych, magazynowych i finansowych	Ryzyko błędów (3.6)
C7	Zapewnienie skalowalności organizacji bez proporcjonalnego wzrostu kosztów operacyjnych	Ograniczona skalowalność (3.7)

3.3 Zasady projektowe (nienegocjowalne)

- Automatyzacja wspierająca, nie zastępująca decyzji.** System automatyzuje czynności powtarzalne i administracyjne; decyzje merytoryczne (przydział pracy, ocena jakości, akceptacja rozliczenia) pozostają po stronie użytkownika.
- Niezależność od integracji zewnętrznych.** Zakres podstawowy (Etap I) musi działać w pełni bez integracji z systemami producentów skanerów, kurierów i dostawców.
- Local-first dla danych wrażliwych.** Dane osobowe pacjentów i pliki produkcyjne (STL/PLY) przetwarzane są w infrastrukturze lokalnej Zamawiającego.
- Minimalizacja ekspozycji danych.** Na stanowiskach produkcyjnych i w środowisku chmurowym prezentowane są identyfikatory robocze, nie dane osobowe.
- Ciągłość działania.** Wdrożenie nie może przerwać bieżącej działalności; dopuszczalna jest praca równoległa z dotychczasowymi narzędziami w okresie przejściowym.



4. Zakres przedmiotu zamówienia

4.1 Zakres dostawy

Przedmiot zamówienia obejmuje:

Nr	Element dostawy	Etap
D1	Analiza przedwdrożeniowa i projekt funkcjonalny (dokument)	I
D2	Wykonanie oprogramowania Systemu — aplikacja główna (panel laboratorium)	I
D3	Wykonanie Portalu lekarza (aplikacja klienta)	II
D4	Wykonanie Portalu handlowego (środowisko mobilne/chmurowe)	II
D5	Wykonanie interfejsów stanowiskowych (Kiosk produkcyjny / tablety)	I–II
D6	Wykonanie modułu e-handel (prezentacja oferty, sprzedaż i wynajem skanerów)	III
D7	Udostępnienie otwartego API (REST) wraz z dokumentacją	I
D8	Migracja danych z systemów dotychczasowych	I
D9	Konfiguracja środowisk: deweloperskiego, testowego i produkcyjnego	I
D10	Testy (jednostkowe, integracyjne, E2E, wydajnościowe, dostępności)	I–III
D11	Dokumentacja techniczna, administracyjna i użytkownika	I–III
D12	Szkolenia użytkowników i administratorów	I–III
D13	Wdrożenie produkcyjne i asysta powdrożeniowa (<i>hypercare</i>)	I–III
D14	Gwarancja i wsparcie serwisowe	I–III

4.2 Zakres wyłączony

Przedmiot zamówienia **nie obejmuje**:

- dostawy sprzętu komputerowego, serwerowego, tabletów i terminali,
- licencji oprogramowania firm trzecich używanego produkcyjnie przez Zamawiającego (EXOCAD, MillBox),
- wykonania integracji, dla których partner zewnętrzny nie udostępnia interfejsu API — w takim przypadku Wykonawca dostarcza wyłącznie warstwę importu/eksportu plikowego,
- prac budowlanych i instalacji sieciowej w siedzibie Zamawiającego.



5. Architektura i wymagania ogólne

5.1 Model architektoniczny

ID	Wymaganie	Prio
ARCH-01	System stanowi aplikację webową dostępną z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji oprogramowania po stronie użytkownika końcowego.	[M]
ARCH-02	Architektura modułowa — poszczególne obszary funkcjonalne mogą być rozwijane, wdrażane i wyłączane niezależnie, bez przebudowy całości rozwiązania.	[M]
ARCH-03	Rozdzielenie warstwy prezentacji (frontend) i warstwy logiki biznesowej (backend) komunikujących się wyłącznie przez udokumentowane API — frontend musi pozostać niezależny od implementacji backendu.	[M]
ARCH-04	Rdzeń Systemu oraz repozytorium plików produkcyjnych działa w infrastrukturze lokalnej Zamawiającego (model local-first).	[M]
ARCH-05	Komponenty chmurowe (Portal handlowy, e-handel) są fizycznie odseparowane od rdzenia i zasilane danymi wyłącznie w trybie okresowej synchronizacji o ograniczonym zakresie.	[M]
ARCH-06	System działa w sposób stabilny w sieci lokalnej Zamawiającego oraz umożliwia skalowanie wraz ze wzrostem liczby użytkowników i wolumenu danych.	[M]
ARCH-07	Wdrożenie realizowane w technologii kontenerowej z automatyzacją procesu instalacji i aktualizacji oraz możliwością wycofania wersji (<i>rollback</i>).	[M]
ARCH-08	Konfiguracja środowiskowa (parametry, sekrety, dane dostępowe) przechowywana poza kodem aplikacji.	[M]

5.2 Otwarte interfejsy programistyczne (API)

ID	Wymaganie	Prio
API-01	System udostępnia otwarte API w standardzie REST z opisem w formacie OpenAPI 3.x, obejmujące operacje na kluczowych encjach: zamówienia, zlecenia, klienci, produkcja, magazyn, dokumenty sprzedażowe.	[M]
API-02	API umożliwia dwukierunkową wymianę danych — zarówno odczyt, jak i tworzenie oraz aktualizację rekordów.	[M]
API-03	Dostęp do API zabezpieczony uwierzytelnianiem tokenowym z kontrolą uprawnień na poziomie roli i zakresu danych.	[M]



ID	Wymaganie	Prio
API-04	API stosuje jednolity kontrakt list (paginacja, sortowanie, filtrowanie, wyszukiwanie pełnotekstowe) dla wszystkich zasobów kolekcyjnych.	[M]
API-05	System rejestruje wywołania API w dzienniku zdarzeń umożliwiającym diagnostykę i audyt.	[M]
API-06	System udostępnia mechanizm powiadomień zdarzeniowych (<i>webhook</i>) dla zdarzeń biznesowych: zmiana statusu zlecenia, wysyłka, wystawienie faktury.	[S]

5.3 Dostęp mobilny i responsywność

ID	Wymaganie	Prio
MOB-01	Interfejs użytkownika jest responsywny (RWD) i poprawnie obsługiwany na urządzeniach mobilnych oraz tabletach — bez utraty funkcji krytycznych.	[M]
MOB-02	Portal handlowy zapewnia handlowcom pełną obsługę procesów sprzedażowych na urządzeniu mobilnym: podgląd klienta, historii współpracy, wycen i statusów zamówień.	[S]
MOB-03	Interfejsy stanowiskowe (Kiosk) zoptymalizowane pod obsługę dotykową, z ograniczoną liczbą elementów na ekranie i dużymi obszarami klikalnymi.	[M]
MOB-04	System działa w aktualnych wersjach przeglądarek Chrome, Edge, Firefox i Safari (bieżąca oraz jedna wcześniejsza wersja główna).	[M]

5.4 Uwierzytelnianie i kontrola dostępu

ID	Wymaganie	Prio
SEC-01	System realizuje kontrolę dostępu w modelu RBAC — uprawnienia przypisywane rolom, role użytkownikom.	[M]
SEC-02	Uprawnienia definiowane są na poziomie: modułu, operacji (odczyt / zapis / usuwanie / zatwierdzanie) oraz zakresu danych (własne / zespołu / wszystkie).	[M]
SEC-03	Administrator może definiować i modyfikować role bez udziału Wykonawcy.	[M]
SEC-04	System wymusza politykę haseł, blokadę konta po serii nieudanych prób oraz automatyczne wygaszanie sesji.	[M]



ID	Wymaganie	Prio
SEC-05	Dostęp do stanowisk produkcyjnych (Kiosk) możliwy przez uproszczone logowanie kodem PIN lub identyfikatorem pracownika.	[M]
SEC-06	System obsługuje uwierzytelnianie dwuskładnikowe dla ról administracyjnych i dostępu zdalnego.	[S]

5.5 Dostępność cyfrowa (WCAG 2.1 AA)

ID	Wymaganie	Prio
WCAG-01	Interfejs Systemu spełnia wymagania WCAG 2.1 na poziomie AA .	[M]
WCAG-02	Kontrast tekstu i elementów interfejsu nie niższy niż 4,5:1 (tekst zwykły) oraz 3:1 (tekst powiększony i elementy graficzne).	[M]
WCAG-03	Pełna obsługa aplikacji z poziomu klawiatury, z widoczną wskazówką fokusu i logiczną kolejnością nawigacji.	[M]
WCAG-04	Poprawna struktura semantyczna: nagłówki, punkty orientacyjne, etykiety pól formularzy powiązane z polami.	[M]
WCAG-05	Komunikaty o błędach są jednoznaczne, wskazują pole i sposób poprawy, oraz są ogłaszane technologiom asystującym.	[M]
WCAG-06	Elementy graficzne niosące treść posiadają teksty alternatywne; elementy dekoracyjne są pomijane przez czytniki ekranu.	[M]
WCAG-07	Wykonawca dostarcza raport z audytu dostępności wraz z deklaracją zgodności jako element odbioru.	[M]

6. Wymagania funkcjonalne — moduły Systemu

Struktura modułów odpowiada rozdziałowi 5 Strategii Transformacji Cyfrowej oraz mapie procesów AS-IS z rozdziału 2.

6.1 Moduł obsługi zamówień i wycen (ZAM)

Cel biznesowy: ujednolicenie i przyspieszenie procesu przyjmowania zleceń, eliminacja wielokrotnego przepisywania danych, poprawa kompletności informacji wejściowych.



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
ZAM-01	Rejestracja zamówienia w jednym formularzu obejmującym: dane kontrahenta do faktury, dane lekarza zamawiającego, dane pacjenta, dane wysyłkowe, termin realizacji, opis pracy, materiał, kolor, uwagi indywidualne.	I [M]	Utworzenie kompletnego zamówienia w jednej sesji formularza, bez korzystania z innych narzędzi
ZAM-02	Tryb szkicu (draft): dane wprowadzone w niezatwierdzonym zamówieniu przechowywane są wyłącznie w polach zamówienia i nie tworzą rekordów w słownikach (Kontrahent, Lekarz, Pacjent). Rekordy słownikowe powstają dopiero przy zatwierdzeniu zamówienia. Listy słownikowe nie prezentują bytów pochodzących ze szkiców.	I [M]	Utworzenie i porzucenie 3 szkiców nie generuje żadnego rekordu na listach Klienci / Lekarze / Pacjenci
ZAM-03	Walidacje i checklisty kompletności: pola wymagane, sygnalizacja braków przed zapisem, checklista operacyjna działu zleceń.	I [M]	Próba zatwierdzenia niekompletnego zamówienia blokowana z jednoznacznym wskazaniem braków
ZAM-04	Obsługa załączników na karcie zamówienia: PDF, XPS, zdjęcia pacjenta, dokumenty dodatkowe.	I [M]	Dodanie, podgląd, pobranie i usunięcie załącznika
ZAM-05	Powiązanie zamówienia z plikami skanów (STL/PLY) przechowywanymi w repozytorium lokalnym — rejestracja odniesienia, metadanych i wersji pliku bez kopiowania dużych plików do bazy.	I [M]	Powiązanie pliku skanu, podgląd metadanych, otwarcie pliku ze stanowiska technika
ZAM-06	Interaktywny diagram zębów z możliwością: zaznaczania wielu pozycji jedną akcją (zakres, grupa, łuk), szybkiego przypisywania oznaczeń literowych stosowanych przez Zamawiającego (A, C, O, V) oraz zapisu bez wielokrotnego potwierdzania.	I [M]	Oznaczenie pracy obejmującej 6 zębów w nie więcej niż 4 interakcjach
ZAM-07	Pełna historia zmian (audit trail) karty zamówienia: kto, kiedy, jakie pole, wartość przed i po zmianie. Rejestracja obejmuje wszystkie zmiany danych merytorycznych, nie ich podzbiór.	I [M]	Modyfikacja dowolnych 5 pól widoczna w historii z kompletem informacji



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
ZAM-08	Przypisanie zamówienia do technika lub zespołu, z ustaleniem priorytetu i wstępnego terminu, wspierane bieżącą informacją o obciążeniu.	I [M]	Przypisanie z widocznym w tym samym widoku obciążeniem kandydatów
ZAM-09	Wycena zamówienia na podstawie cennika kontrahenta z możliwością korekty ręcznej i rejestracją uzasadnienia odstępstwa.	I [M]	Wycena automatyczna zgodna z cennikiem, korekta odnotowana w historii
ZAM-10	Generowanie karty zlecenia do wydruku (dokument towarzyszący pracy) z kodem kreskowym / QR umożliwiającym identyfikację na dalszych etapach.	I [M]	Wydruk zawiera kod odczytywalny czytnikiem na stanowisku pakowania
ZAM-11	Rejestr zamówień z wyszukiwaniem, filtrowaniem (status, kontrahent, lekarz, termin, technik) i konfigurowalnym zestawem kolumn.	I [M]	Odnalezienie zamówienia po numerze, nazwisku pacjenta i nazwie gabinetu
ZAM-12	Zamówienia specjalne i poprawki — odrębne typy z własną ścieżką obsługi i rozliczenia.	I [M]	Rejestracja poprawki powiązanej ze zleceniem źródłowym
ZAM-13	Składanie zamówień przez Portal lekarza jako preferowany kanał cyfrowy.	II [S]	—
ZAM-14	Półautomatyczny import danych z poczty elektronicznej (szablony / parsowanie) oraz z chmur producentów skanerów.	II/III [C]	—

6.2 Moduł planowania i obciążenia pracy (PLN)

Cel biznesowy: czytelny wgląd w obciążenie techników i etapów, planowanie terminów bez ręcznego zliczania zleceń.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
PLN-01	Widok obciążenia techników w ujęciu dziennym i tygodniowym: liczba aktywnych zleceń, suma punktów, lista zleceń z terminem i priorytetem.	I [M]	Widok generowany bez ręcznego zliczania, dane zgodne z rejestrem zleceń
PLN-02	Terminarz / kalendarz produkcji z możliwością przesuwania i ponownego przypisywania zleceń metodą bezpośredniej manipulacji.	I [M]	Zmiana przypisania zlecenia z poziomu kalendarza



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
PLN-03	Alerty operacyjne: „przekroczone obciążenie technika”, „ryzyko przekroczenia terminu”, „zlecenie bez przypisania”.	I [M]	Alert pojawia się po przekroczeniu skonfigurowanego progu punktów
PLN-04	Zbiorczy widok liczby aktywnych zleceń w podziale na techników i etapy procesu.	I [M]	Zestawienie dostępne w jednym widoku, bez eksportu do arkusza
PLN-05	Harmonogram pracy i rejestr nieobecności pracowników uwzględniany w wyliczeniu dostępności.	I [M]	Nieobecność technika obniża jego dostępne obciążenie w planie
PLN-06	Rekomendacje planistyczne oparte o reguły kompetencyjne („kto może wykonać jaki typ pracy”).	II [S]	—
PLN-07	Prognozowanie obciążenia na podstawie danych historycznych (mechanizmy uczenia maszynowego).	III [C]	—

6.3 Moduł realizacji zlecenia i komunikacji projektowej (PRJ)

Cel biznesowy: uporządkowanie akceptacji projektów, ograniczenie komunikacji mailowej poza systemem, kontrola liczby iteracji.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
PRJ-01	Rejestracja etapów projektowych zlecenia wraz ze statusami i komentarzami.	I [M]	Przejęcie zlecenia przez pełną ścieżkę statusów projektowych
PRJ-02	Repozytorium plików projektowych jako załączników zlecenia, z wersjonowaniem i oznaczeniem wersji bieżącej — bez wymuszania integracji z EXOCAD.	I [M]	Dodanie trzech wersji projektu, jednoznaczne wskazanie wersji aktualnej
PRJ-03	Rejestr ustaleń i korespondencji z lekarzem (wpisy, notatki, załączniki) prowadzony na karcie zlecenia.	I [M]	Historia ustaleń dostępna bez sięgania do poczty elektronicznej
PRJ-04	Mechanizm oznaczania decyzji lekarza: „zaakceptowano” / „do poprawy” wraz z treścią uwag i datą decyzji.	I [M]	Zmiana decyzji odnotowana w historii, licznik iteracji zwiększony



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
PRJ-05	Licznik i raport liczby iteracji projektowych w podziale na lekarza, technika i typ pracy.	I [M]	Raport zwraca liczbę iteracji dla wskazanego okresu
PRJ-06	Akceptacja projektu bezpośrednio przez lekarza w Portalu lekarza, z powiadomieniem zwrotnym do technika.	II [S]	—

6.4 Moduł produkcji i frezowni (PRD)

Cel biznesowy: zwiększenie widoczności produkcji, ograniczenie papierowego obiegu raportów produkcyjnych, pomiar czasu etapów.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
PRD-01	Rejestracja etapów produkcyjnych zlecenia w cyklu: przekazane do produkcji → w przygotowaniu (CAM) → w trakcie obróbki → po syntezyzacji → obróbka ręczna → kontrola jakości. Zestaw etapów konfigurowalny przez administratora.	I [M]	Zlecenie przechodzi pełny cykl, każdy etap ze znacznikiem czasu i użytkownikiem
PRD-02	Identyfikacja zlecenia na stanowisku przez skan kodu (kod kreskowy / QR z karty zlecenia lub kuwety) i zmiana statusu jedną akcją.	I [M]	Skan karty otwiera kartę produkcyjną i pozwala zmienić status jednym kliknięciem
PRD-03	Monitor produkcji — widok na żywo zleceń w podziale na etapy i stanowiska, przeznaczony do prezentacji na ekranie zbiorczym.	I [M]	Widok odświeża się automatycznie i odzwierciedla zmiany statusów
PRD-04	Ewidencja maszyn i zleceń maszynowych: przypisanie zlecenia do maszyny, rejestracja rozpoczęcia i zakończenia obróbki.	I [M]	Historia obciążenia maszyny za wskazany okres
PRD-05	Ewidencja krążków frezarskich: przyjęcie, przypisanie do maszyny, rejestracja zużycia powierzchni/materiału, rozliczenie i wycofanie krążka.	I [M]	Pełny cykl życia krążka z raportem zużycia
PRD-06	Powiązanie zlecenia produkcyjnego z materiałem ze słownika oraz kontrola dostępności materiału w magazynie na moment uruchomienia produkcji.	I [M]	Brak materiału sygnalizowany przed



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
			przekazaniem zlecenia do produkcji
PRD-07	Interfejs stanowiskowy (Kiosk) prezentujący wyłącznie dane operacyjne niezbędne na danym stanowisku, z identyfikacją pracy identyfikatorem roboczym (nr zlecenia / nr kuwety), bez danych osobowych pacjenta.	I [M]	Ekran Kiosku nie zawiera danych osobowych; zawiera wszystkie dane potrzebne do wykonania etapu
PRD-08	Raportowanie podstawowe produkcji: czas trwania etapów, liczba zleceń na etapach, przepustowość dzienna.	I [M]	Raport generowany z Systemu bez przetwarzania w arkuszu kalkulacyjnym
PRD-09	Rejestr syntezy nocnej — wsadów, składu wsadu i wyniku, zastępujący raport papierowy.	I [M]	Wsad zarejestrowany cyfrowo, powiązany ze zleceniami
PRD-10	Analiza kosztów produkcji w ujęciu zlecenia, typu pracy i materiału.	II [S]	—
PRD-11	Szczegółowe KPI maszyn i operatorów, wykres Gantta obciążenia maszyn.	II [S]	—
PRD-12	Integracja z maszynami produkcyjnymi lub systemami CAM (MillBox) — o ile dostępny interfejs.	III [C]	—

6.5 Moduł wykończenia i kontroli jakości (QC)

Cel biznesowy: uczynienie etapu wykończenia widocznym w systemie („niewidzialny etap” wg Strategii 2.4) i objęcie go pomiarem.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
QC-01	Rejestracja statusów etapu wykończenia (malowanie, napalanie, charakteryzacja, dopasowanie) ze znacznikiem czasu rozpoczęcia i zakończenia.	I [M]	Etap wykończenia widoczny w historii zlecenia z czasem trwania
QC-02	Cyfrowy dostęp pracownika wykończenia do pełnych danych zlecenia (zakres prac, materiał, kolor, ustalenia z lekarzem) bez korzystania z formularza papierowego.	I [M]	Realizacja etapu możliwa wyłącznie na podstawie danych z Systemu



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
QC-03	Checklisty kontroli jakości, konfigurowalne per typ pracy.	I [M]	Zakończenie etapu blokowane do czasu wypełnienia checklisty
QC-04	Rejestr poprawek i usterek z klasyfikacją przyczyny (słownik typów usterek) i wskazaniem etapu źródłowego.	I [M]	Poprawka powiązana ze zleceniem i przyczyną, widoczna w raporcie
QC-05	Jednoznaczne cyfrowe potwierdzenie zakończenia etapu produkcyjnego, natychmiast dostępne dla działu pakowania i pozostałych działów.	I [M]	Zmiana statusu widoczna na liście „do spakowania” bez odświeżenia ręcznego
QC-06	Mierzalność etapu: czas trwania, liczba poprawek, powtarzalność czynności.	I [M]	Raport za okres z podziałem na technika i typ pracy
QC-07	Standardy jakości definiowane per typ produktu oraz analityka przyczyn poprawek.	II [S]	—

6.6 Moduł pakowania i wysyłki (LOG)

Cel biznesowy: skrócenie czasu pakowania, eliminacja ręcznych list wysyłek i ręcznego opisywania opakowań.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
LOG-01	Widok roboczy „do spakowania” i „do wysyłki” na dany dzień, z filtrowaniem po gabinecie i kurierze.	I [M]	Lista odzwierciedla wyłącznie prace o statusie gotowym
LOG-02	Identyfikacja pracy skanem karty zlecenia → otwarcie karty pakowania z checklistą kompletności zawartości.	I [M]	Skan otwiera właściwą kartę; checklista blokuje zamknięcie przy brakach
LOG-03	Dokumentacja fotograficzna gotowego produktu dołączana do karty zlecenia.	I [M]	Zdjęcie zapisane i widoczne w historii zlecenia
LOG-04	Automatyczne generowanie etykiet zawierających: nazwę gabinetu, identyfikator zlecenia, godzinę zapakowania oraz kod kreskowy — zastępujące ręczne opisywanie opakowań.	I [M]	Wydruk etykiety dla 10 kolejnych prac bez ręcznego wpisywania danych
LOG-05	Automatyczne tworzenie listy wysyłek dziennych w podziale na gabinety, zastępujące ręcznie prowadzony arkusz; oznaczanie pozycji jako przygotowanych.	I [M]	Lista generowana z Systemu, pozycje oznaczane bez wykreślania ręcznego



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
LOG-06	Rejestr zdarzeń logistycznych: „spakowano”, „wydano kurierowi”, „doręczono” — ze znacznikiem czasu i operatorem.	I [M]	Pełna ścieżka zdarzeń dostępna na karcie wysyłki
LOG-07	Obsługa dokumentów wydania (WZ) i awizacji odbiorów.	I [M]	Wygenerowanie dokumentu WZ powiązanego z wysyłką
LOG-08	Rejestr reklamacji logistycznych (uszkodzenia, braki, opóźnienia w transporcie).	I [M]	Zgłoszenie powiązane z wysyłką i zleceniem
LOG-09	Obsługa portierni / punktu wydań z rejestracją przekazania przesyłki.	I [M]	Rejestracja wydania przesyłki z potwierdzeniem odbioru
LOG-10	Integracja z systemami firm kurierskich: generowanie etykiet przewozowych i śledzenie przesyłek.	II [S]	—
LOG-11	Automatyczne powiadamianie klienta o wysyłce (Portal lekarza / e-mail / SMS).	II [S]	—

6.7 Moduł sprzedaży, rozliczeń i płatności (SPR)

Cel biznesowy: ograniczenie pracochłonności fakturowania i korekt, kontrola płatności, bieżący wgląd w obrót.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
SPR-01	Zestawienie zleceń do zafakturowania z filtrowaniem po gabinecie, okresie i statusie, z automatycznym wykluczeniem zleceń odrzuconych i reklamacyjnych.	I [M]	Zestawienie za miesiąc dla wskazanego gabinetu, bez pozycji odrzuconych
SPR-02	Wystawianie faktur VAT bezpośrednio w Systemie, bez eksportu danych do edytorów tekstu.	I [M]	Faktura wystawiona i wygenerowana w formacie PDF w całości w Systemie
SPR-03	Fakturowanie zbiorcze — wygenerowanie faktur dla wielu gabinetów w jednej operacji, na podstawie zdefiniowanego okresu rozliczeniowego.	I [M]	Wygenerowanie faktur dla co najmniej 20 gabinetów w jednej operacji
SPR-04	Prowadzone procesowo wystawianie faktur korygujących — wybór faktury źródłowej, wskazanie pozycji, automatyczne wyliczenie różnic.	I [M]	Korekta wystawiona bez ręcznego przeliczania kwot



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
SPR-05	Rejestr płatności i statusów rozliczeń (opłacona / częściowo / zaległa) z powiązaniem do faktur.	I [M]	Status faktury aktualizowany po rejestracji wpłaty
SPR-06	Automatyczne przypomnienia o przekroczonych terminach płatności — wewnętrzne dla działu administracji, opcjonalnie do klienta.	I [M]	Powiadomienie generowane po przekroczeniu terminu
SPR-07	Raport obrotu w ujęciu pojedynczego gabinetu oraz zbiorczym, za dowolny okres.	I [M]	Raport generowany bez eksportu do arkusza kalkulacyjnego
SPR-08	Cenniki indywidualne kontrahentów oraz reguły rabatowe.	I [M]	Wycena zlecenia uwzględnia cennik przypisany do gabinetu
SPR-09	Oferty handlowe z możliwością konwersji zaakceptowanej oferty na zamówienie.	I [M]	Oferta przekształcona w zamówienie bez ponownego wprowadzania danych
SPR-10	Rejestr reklamacji handlowych z powiązaniem do zlecenia, przyczyny i skutku finansowego (korekta / poprawka nieodpłatna).	I [M]	Reklamacja zamknięta z odnotowanym skutkiem rozliczeniowym
SPR-11	Obsługa Krajowego Systemu e-Faktur (KSeF) — wysyłka i odbiór dokumentów.	II [S]	—
SPR-12	Cykliczne automatyzacje rozliczeniowe i zbiorcza wysyłka dokumentów do klientów.	II [S]	—
SPR-13	Rozbudowana analityka finansowa: rentowność klienta, rentowność typu pracy.	III [C]	—

6.8 Moduł magazynu i komponentów (MAG)

Cel biznesowy: zmniejszenie błędów magazynowych, likwidacja zamówień materiałowych składanych telefonicznie i SMS-em, jednoznaczna ewidencja komponentów implantologicznych.



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
MAG-01	Rejestr zapotrzebowań składanych przez techników w Systemie, zastępujący zgłoszenia telefoniczne i SMS.	I [M]	Zapotrzebowanie złożone, przyjęte i zrealizowane w Systemie
MAG-02	Ewidencja stanów magazynowych materiałów, towarów i komponentów w czasie rzeczywistym.	I [M]	Stan po wydaniu materiału zgodny z ewidencją
MAG-03	Obsługa dokumentów magazynowych: FZ, PZ, WZ, WP, PW, RW, MM.	I [M]	Wystawienie każdego typu dokumentu z poprawnym wpływem na stan
MAG-04	Ewidencja komponentów implantologicznych i analogów: wydanie, przypisanie do zlecenia/pacjenta/gabinetu, rejestr zwrotów, jednoznaczna historia „analogi w użyciu”.	I [M]	Cykl wydanie → użycie → zwrot z pełną historią; brak konieczności prowadzenia arkusza
MAG-05	Kontrola zwrotów komponentów uniemożliwiająca wezwanie gabinetu do zwrotu komponentu już rozliczonego lub zwróconego.	I [M]	Komponent rozliczony nie pojawia się na liście oczekiwanych zwrotów
MAG-06	Powiązanie zużycia materiałów ze zleceniem produkcyjnym (automatyczne rozchodowanie wg receptury lub rejestracja ręczna).	I [M]	Zużycie materiału widoczne na karcie zlecenia i w raporcie zużycia
MAG-07	Remanent (inventaryzacja) z arkuszem spisowym i rejestracją różnic.	I [M]	Przeprowadzenie remanentu i zaksięgowanie różnic
MAG-08	Zamówienia do dostawców z rejestrem dostawców i historią zakupów.	I [M]	Utworzenie zamówienia zakupu i przyjęcie dostawy dokumentem PZ
MAG-09	Raporty stanów, obrotu i zużycia materiałów oraz komponentów.	I [M]	Raport zużycia za okres z podziałem na materiał
MAG-10	Alerty stanów minimalnych i propozycje zamówień na podstawie historycznego zużycia.	II [S]	—
MAG-11	Integracja z dotychczasowym systemem magazynowym (LOMAG) — o ile uzasadniona ekonomicznie i technicznie dostępna.	II/III [C]	—



6.9 Moduł klientów i CRM (CRM)

Cel biznesowy: jedno miejsce danych o gabinetach, lekarzach i pacjentach oraz wsparcie pracy handlowej.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
CRM-01	Kartoteka gabinetów (kontrahentów) z danymi rozliczeniowymi, adresami wysyłkowymi, cennikiem, warunkami płatności i historią współpracy.	I [M]	Karta gabinetu prezentuje zlecenia, faktury, reklamacje i płatności
CRM-02	Kartoteka lekarzy powiązanych z gabinetami, z historią zamówień i preferencjami.	I [M]	Karta lekarza z pełną historią zamówień
CRM-03	Kartoteka pacjentów z historią prac protetycznych, z ograniczeniem widoczności danych osobowych do ról uprawnionych.	I [M]	Dane pacjenta niewidoczne dla roli produkcyjnej
CRM-04	Rejestr leadów i szans sprzedażowych z lejkiem sprzedażowym i etapami procesu.	I [M]	Lead przeprowadzony przez pełny lejek do statusu klienta
CRM-05	Rejestr aktywności handlowych: kontakty, wizyty, zadania, notatki, przypomnienia.	I [M]	Historia kontaktu dostępna na karcie klienta
CRM-06	Podział terytorialny (regiony) i przypisanie handlowców do regionów i klientów.	I [M]	Handlowiec widzi wyłącznie klientów ze swojego zakresu
CRM-07	Widok mapowy klientów i leadów wspierający planowanie tras handlowych.	I [M]	Prezentacja klientów regionu na mapie
CRM-08	Pulpit handlowy z wynikami sprzedaży, aktywnościami i zadaniami.	I [M]	Pulpit prezentuje dane bieżące bez ręcznego odświeżania danych źródłowych
CRM-09	Integracja z zewnętrznym CRM (Bitrix) lub migracja danych z niego.	II [S]	—

6.10 Portal lekarza (POR)

Cel biznesowy: ograniczenie liczby zapytań o status, przyspieszenie akceptacji projektów, zwiększenie transparentności współpracy.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
POR-01	Wydzielona aplikacja webowa dla lekarzy i gabinetów, z odrębnym logowaniem i własną	II [M] dla	Lekarz widzi wyłącznie dane własnego gabinetu



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
	domeną, odseparowaną uprawnieniami od panelu laboratorium.	Etapu II]	
POR-02	Pulpit z podsumowaniem zamówień, statusów i powiadomień.	II	Pulpit prezentuje aktualne dane zleceń lekarza
POR-03	Podgląd statusu realizacji zlecenia w ujęciu etapów, bez ekspozycji wewnętrznych danych produkcyjnych.	II	Status zgodny ze stanem w panelu laboratorium
POR-04	Składanie zamówień z formularzem i przysyłaniem plików skanów.	II	Zamówienie złożone przez portal trafia do rejestru laboratorium
POR-05	Akceptacja projektu protetycznego z możliwością zgłoszenia uwag.	II	Decyzja lekarza odnotowana w historii zlecenia
POR-06	Podgląd dokumentów: karta zlecenia, faktury, dokumenty wysyłkowe.	II	Pobranie faktury z portalu
POR-07	Zgłaszanie reklamacji wraz z dokumentacją fotograficzną.	II	Reklamacja widoczna w rejestrze laboratorium
POR-08	Podgląd rozliczeń i stanu płatności.	II	Zestawienie faktur i zaległości gabinetu
POR-09	Kanał wiadomości z laboratorium (korespondencja w kontekście zlecenia).	II	Wiadomość powiązana ze zleceniem, widoczna po obu stronach
POR-10	Powiadomienia o zmianie statusu, gotowości pracy i wysyłce.	II	Powiadomienie generowane przy zmianie statusu

6.11 Portal handlowy i dostęp mobilny (HND)

Cel biznesowy: mobilny dostęp handlowców do danych sprzedażowych bez przenoszenia danych wrażliwych do chmury.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
HND-01	Portal handlowy uruchomiony w środowisku chmurowym, odseparowany od rdzenia lokalnego.	II [M dla Etapu II]	Portal działa niezależnie od dostępności sieci lokalnej



ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
HND-02	Okresowa synchronizacja danych z Systemu lokalnego (cykl dzienny lub tygodniowy, konfigurowalny), obejmująca wyłącznie zakres danych zminimalizowany, pseudonimizowany lub zagregowany.	II	Zakres synchronizowanych danych zgodny z zatwierdzoną specyfikacją; brak danych osobowych pacjentów i plików produkcyjnych
HND-03	Brak transferu do chmury: plików skanów, dokumentacji medycznej, danych osobowych pacjentów.	II	Audyt zawartości środowiska chmurowego potwierdza brak takich danych
HND-04	Obsługa procesów handlowych: leady, aktywności, historia kontaktu, status współpracy, podgląd wycen i statusów zamówień.	II	Pełna obsługa procesu handlowego na urządzeniu mobilnym
HND-05	Praca w trybie ograniczonej dostępności sieci z synchronizacją po odzyskaniu połączenia.	III [C]	—

6.12 Moduł serwisu i wynajmu urządzeń (SRV)

Cel biznesowy: uporządkowanie ewidencji skanerów, umów najmu i obsługi serwisowej, dziś prowadzonych w formie papierowej i arkuszach.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
SRV-01	Ewidencja urządzeń (skanery, maszyny) z numerami seryjnymi, statusem i przypisaniem do gabinetu.	I [M]	Karta urządzenia z historią lokalizacji
SRV-02	Rejestr umów najmu i sprzedaży urządzeń z terminami, warunkami i harmonogramem rozliczeń, zastępujący ewidencję w arkuszach.	I [M]	Umowa zarejestrowana, rozliczenie okresowe generowane z Systemu
SRV-03	Zlecenia serwisowe: zgłoszenie, diagnoza, realizacja, zamknięcie, z historią serwisową urządzenia.	I [M]	Pełny cykl zlecenia serwisowego
SRV-04	Harmonogram konserwacji i przeglądów okresowych z przypomnieniami.	I [M]	Przypomnienie generowane przed terminem przeglądu
SRV-05	Rejestr reklamacji serwisowych powiązanych z urządzeniem.	I [M]	Reklamacja powiązana z urządzeniem i umową



6.13 Moduł raportowania i KPI (RAP)

Cel biznesowy: stały wgląd w efektywność operacyjną i finansową bez ręcznego łączenia danych.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
RAP-01	Pulpity operacyjne: liczba zleceń w toku, obciążenie techników, terminy i ryzyka opóźnień, podstawowy obrót.	I [M]	Pulpit prezentuje dane bieżące, aktualizowany automatycznie
RAP-02	Raporty produkcyjne: czas etapów, przepustowość, wąskie gardła, liczba poprawek.	I [M]	Raport za wskazany okres generowany bezpośrednio z Systemu
RAP-03	Raporty sprzedażowe i rozliczeniowe: obrót per gabinet, zaległości, struktura sprzedaży.	I [M]	Raport zgodny z rejestrem faktur
RAP-04	Raporty magazynowe: stany, obrót, zużycie materiałów i komponentów.	I [M]	Raport zużycia zgodny z rozchodami
RAP-05	Raporty jakościowe: reklamacje, poprawki, przyczyny, koszty.	I [M]	Raport z podziałem na przyczyny i typy prac
RAP-06	Eksport każdego raportu do formatów CSV / XLSX / PDF.	I [M]	Eksport zachowuje komplet danych z widoku
RAP-07	Definiowanie raportów okresowych generowanych automatycznie i dostarczanych wskazanym odbiorcom.	II [S]	—
RAP-08	Analityka zaawansowana: trendy, rentowność klientów, prognozy obciążenia, identyfikacja anomalii procesowych.	III [C]	—
RAP-09	Mechanizmy uczenia maszynowego wspierające decyzje: wykrywanie nietypowych zdarzeń procesowych, analiza trendów współpracy z klientami, rekomendacje dla handlowców — wdrażane stopniowo, z zachowaniem decyzyjności użytkownika.	III [C]	—

**6.14 Administracja, słowniki i konfiguracja (ADM)**

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
ADM-01	Zarządzanie użytkownikami, rolami i uprawnieniami z poziomu interfejsu, bez udziału Wykonawcy.	I [M]	Utworzenie roli, przypisanie uprawnień, weryfikacja zakresu widoczności
ADM-02	Zarządzanie strukturą organizacyjną: oddziały, działy, zespoły, stanowiska produkcyjne.	I [M]	Zmiana struktury odzwierciedlona w widokach planowania
ADM-03	Słowniki systemowe edytowalne przez administratora, obejmujące co najmniej: rodzaje prac, materiały, kolory, maszyny, systemy i platformy implantologiczne, przyczyny reklamacji, typy poprawek, typy usterek, rodzaje wysyłek, statusy edytowalne, jednostki, stawki VAT, waluty, kraje.	I [M]	Dodanie i modyfikacja pozycji słownikowej natychmiast dostępna w formularzach
ADM-04	Definiowanie obiegów (flow) i statusów procesu bez ingerencji w kod aplikacji.	I [M]	Modyfikacja ścieżki statusów przez administratora
ADM-05	Szablony treści: wydruki, wiadomości e-mail, wiadomości SMS — edytowalne przez administratora.	I [M]	Zmiana szablonu widoczna w kolejnym wygenerowanym dokumencie
ADM-06	System powiadomień wewnętrznych (w aplikacji) i zewnętrznych (e-mail, SMS) z konfiguracją reguł.	I [M]	Powiadomienie wyzwolone zdarzeniem biznesowym
ADM-07	Rejestry systemowe i dziennik zdarzeń (logowania, zmiany danych, operacje administracyjne).	I [M]	Dziennik zawiera komplet zdarzeń za wskazany okres
ADM-08	Baza wiedzy / instrukcje operacyjne dostępne w aplikacji.	I [M]	Artykuł utworzony i dostępny dla użytkowników
ADM-09	Ustawienia globalne przedsiębiorstwa i konfiguracja modułów.	I [M]	Zmiana parametru odzwierciedlona w działaniu modułu
ADM-10	Obsługa wielojęzyczności interfejsu (co najmniej polski i angielski) na potrzeby współpracy ponadregionalnej i międzynarodowej.	II [S]	—



6.15 Moduł e-handel (ECM)

Cel biznesowy: wsparcie sprzedaży i wynajmu urządzeń skanujących oraz pozyskiwania nowych gabinetów; funkcja uzupełniająca wobec działalności podstawowej.

ID	Wymaganie	Etap	Kryterium odbioru
ECM-01	Serwis internetowy prezentujący ofertę przedsiębiorstwa: urządzenia skanujące, usługi laboratorium, materiały.	III [S]	Katalog oferty zarządzany z poziomu Systemu
ECM-02	Proces zapytania ofertowego / zamówienia urządzenia z automatycznym utworzeniem leada w CRM.	III [S]	Zapytanie ze strony tworzy lead w rejestrze CRM
ECM-03	Wsparcie procesu zawierania umów najmu i sprzedaży urządzeń (formularz, dokumenty, akceptacja).	III [S]	Umowa zainicjowana z poziomu serwisu
ECM-04	Obsługa płatności online dla wybranych pozycji oferty.	III [C]	—
ECM-05	Integracja serwisu z Systemem głównym wyłącznie przez API, bez bezpośredniego dostępu do bazy rdzenia.	III [S]	Audyt potwierdza brak bezpośredniego dostępu do bazy
ECM-06	Rejestracja zapytań o demo, konsultacje i szkolenia z przekazaniem do procesu handlowego.	III [S]	Zgłoszenie trafia do zadań handlowca

7. Wymagania niefunkcjonalne

7.1 Wydajność

ID	Wymaganie	Prio
NFR-W01	Czas odpowiedzi interfejsu dla operacji odczytu list i kart rekordów nie przekracza 2 sekund przy 50 użytkownikach jednoczesnych.	[M]
NFR-W02	Czas zapisu formularza zamówienia nie przekracza 3 sekund .	[M]
NFR-W03	System obsługuje co najmniej 80 użytkowników jednoczesnych bez degradacji parametrów z NFR-W01.	[M]
NFR-W04	Widoki listowe stosują paginację serwerową; System nie ładuje pełnych zbiorów danych do przeglądarki.	[M]



ID	Wymaganie	Prio
NFR-W05	Operacje na dużych plikach produkcyjnych (STL/PLY) realizowane są w infrastrukturze lokalnej i nie blokują interfejsu użytkownika.	[M]
NFR-W06	Generowanie raportów okresowych za miesiąc nie przekracza 30 sekund ; raporty dłuższe realizowane asynchronicznie z powiadomieniem o gotowości.	[M]

7.2 Bezpieczeństwo i ochrona danych

ID	Wymaganie	Prio
NFR-B01	Komunikacja wyłącznie kanałem szyfrowanym (TLS 1.2+).	[M]
NFR-B02	Hasła przechowywane wyłącznie w postaci skrótów z użyciem współczesnego algorytmu z solą.	[M]
NFR-B03	System zgodny z RODO: realizacja praw osób, rejestr czynności przetwarzania, retencja danych, mechanizm anonimizacji lub usunięcia danych pacjenta.	[M]
NFR-B04	Zasada minimalizacji ekspozycji: dane osobowe pacjentów prezentowane wyłącznie w obszarach, gdzie jest to niezbędne (obsługa zleceń, administracja, wysyłka); na stanowiskach produkcyjnych stosowane są identyfikatory robocze.	[M]
NFR-B05	Pełny dziennik audytowy zmian danych merytorycznych: użytkownik, data, wartość przed i po zmianie; dziennik niemodyfikowalny z poziomu aplikacji.	[M]
NFR-B06	Kopie zapasowe bazy danych wykonywane automatycznie, co najmniej dobowo, z przechowywaniem historii oraz udokumentowaną i przetestowaną procedurą odtworzenia.	[M]
NFR-B07	Parametry ciągłości działania: RPO ≤ 24 h, RTO ≤ 8 h roboczych .	[M]
NFR-B08	Ochrona przed podatnościami z listy OWASP Top 10, potwierdzona testami bezpieczeństwa przed odbiorem produkcyjnym.	[M]
NFR-B09	Zabezpieczenie kanału synchronizacji lokalne ↔ chmura (szyfrowanie, uwierzytelnianie, kontrola zakresu przesyłanych danych).	[M]
NFR-B10	Środowisko testowe pracuje na danych zanonimizowanych — dane produkcyjne pacjentów nie są kopiowane do środowisk nieprodukcyjnych.	[M]



7.3 niezawodność i utrzymanie

ID	Wymaganie	Prio
NFR-N01	Dostępność Systemu w godzinach pracy przedsiębiorstwa na poziomie $\geq 99\%$ w skali miesiąca, z wyłączeniem zaplanowanych okien serwisowych.	[M]
NFR-N02	Aktualizacje wdrażane z możliwością wycofania wersji; okno serwisowe uzgadniane z Zamawiającym.	[M]
NFR-N03	Monitoring dostępności i podstawowych parametrów pracy Systemu wraz z alertowaniem administratora.	[M]
NFR-N04	Awaria komponentu chmurowego nie może wpływać na dostępność rdzenia operacyjnego.	[M]
NFR-N05	Dziennik zdarzeń technicznych umożliwiający diagnostykę incydentów, z retencją co najmniej 90 dni.	[M]

7.4 użyteczność i jakość interfejsu

ID	Wymaganie	Prio
NFR-U01	Spójny system projektowy — jednolite wzorce list, kart rekordów, formularzy i komunikatów w całej aplikacji.	[M]
NFR-U02	Każda lista zapewnia wyszukiwanie, filtrowanie, sortowanie i konfigurację widocznych kolumn, z zapamiętaniem ustawień użytkownika.	[M]
NFR-U03	Interfejs w języku polskim, z terminologią zgodną ze słownikiem operacyjnym Zamawiającego.	[M]
NFR-U04	Operacje nieodwracalne wymagają jednoznacznego potwierdzenia.	[M]
NFR-U05	Nowy pracownik działu zleceń po szkoleniu podstawowym rejestruje kompletne zamówienie bez wsparcia osoby trzeciej.	[M]

8. Integracje z systemami zewnętrznymi

8.1 Zasada nadrzędna

Zakres podstawowy (Etap I) **nie może być uzależniony** od dostępności integracji zewnętrznych. Integracje realizowane są iteracyjnie, w miarę dostępności interfejsów po stronie partnerów oraz uzasadnienia ekonomicznego.

8.2 Wykaz integracji

ID	Integracja	Zakres	Etap	Zależność zewnętrzna
INT-01	Repozytorium plików lokalnych	Odczyt i zapis plików STL/PLY, metadane, wersjonowanie	I [M]	Brak — infrastruktura Zamawiającego
INT-02	Poczta elektroniczna	Wysyłka dokumentów, powiadomień i przypomnień	I [M]	Serwer SMTP Zamawiającego
INT-03	Bramka SMS	Powiadomienia o gotowości i wysyłce prac	I [M]	Umowa z operatorem
INT-04	Drukarki etykiet i czytniki kodów	Wydruk etykiet, identyfikacja zleceń skanem	I [M]	Sprzęt Zamawiającego
INT-05	KSeF	Wystawianie i odbiór faktur ustrukturyzowanych	II [S]	API Ministerstwa Finansów
INT-06	Systemy kurierskie	Etykiety przewozowe, śledzenie przesyłek	II [S]	API przewoźników
INT-07	Chmury producentów skanerów	Pobieranie skanów i danych zamówienia	II/III [C]	API producentów — poza kontrolą stron
INT-08	EXOCAD / MillBox	Wymiana plików projektowych i produkcyjnych	III [C]	Dostępność interfejsów
INT-09	LOMAG	Synchronizacja stanów magazynowych	II/III [C]	Interfejs systemu
INT-10	CRM Bitrix	Migracja lub synchronizacja danych handlowych	II [S]	API Bitrix
INT-11	Systemy księgowe	Eksport dokumentów sprzedaży	II [S]	Format wymiany



ID	Integracja	Zakres	Etap	Zależność zewnętrzna
INT-12	Bramka płatności	Płatności w module e-handel	III [C]	Umowa z operatorem

Wymaganie INT-00 [M]: dla każdej integracji nieosiągalnej technicznie Wykonawca dostarcza zastępczy mechanizm importu/eksportu plikowego (CSV/XML) obsługiwany przez użytkownika bez wsparcia technicznego.

9. Migracja danych

ID	Wymaganie	Prio
MIG-01	Migracja kartotek: gabinety/kontrahenci, lekarze, pacjenci, pracownicy — z zachowaniem powiązań.	[M]
MIG-02	Migracja słowników: rodzaje prac, materiały, kolory, systemy implantologiczne, cenniki.	[M]
MIG-03	Migracja historii zleceń za okres uzgodniony z Zamawiającym (nie mniej niż 24 miesiące wstecz).	[M]
MIG-04	Migracja stanów magazynowych na dzień uruchomienia produkcyjnego.	[M]
MIG-05	Migracja otwartych rozrachunków (nierozliczone faktury, zaległości).	[M]
MIG-06	Migracja ewidencji urządzeń i umów najmu.	[M]
MIG-07	Migracja próbna przeprowadzona na środowisku testowym z raportem rozbieżności i zatwierdzeniem przez Zamawiającego przed migracją produkcyjną.	[M]
MIG-08	Migracja produkcyjna realizowana w oknie serwisowym z procedurą wycofania w razie niepowodzenia.	[M]
MIG-09	Dane historyczne nieprzenoszone do Systemu pozostają dostępne w formie archiwalnej uzgodnionej z Zamawiającym.	[M]

10. Etapowanie, harmonogram i kamienie milowe

10.1 Etapy realizacji

Etapowanie odpowiada rozdziałom 6 i 9 Strategii Transformacji Cyfrowej.

Etap I — Fundament transformacji (rdzeń operacyjny)

Cel: jedno źródło prawdy o zleceniach, produkcji, rozliczeniach i zasobach; System działa jako narzędzie wewnętrzne.

Zakres: moduły ZAM, PLN, PRJ, PRD, QC, LOG, SPR, MAG, CRM, SRV, RAP (zakres podstawowy), ADM, API, Kiosk produkcyjny.

Warunek brzegowy: Etap I nie zależy od żadnej integracji zewnętrznej poza INT-01 – INT-04.

Efekty: redukcja czynności manualnych i papierowych, poprawa jakości i kompletności danych, bieżąca widoczność statusów, skrócenie czasu obsługi zleceń i rozliczeń, fundament raportowy.

Etap II — Rozszerzenia i digitalizacja relacji zewnętrznych

Cel: otwarcie Systemu na klientów i handlowców oraz zwiększenie automatyzacji.

Zakres: Portal lekarza (POR), Portal handlowy (HND), integracje INT-05, INT-06, INT-10, INT-11, dalsza automatyzacja rozliczeń i magazynu, wielojęzyczność.

Warunek brzegowy: Etap II realizowany wyłącznie tam, gdzie przynosi bezpośrednią wartość biznesową i nie wymaga przeniesienia danych wrażliwych do chmury.

Etap III — Optymalizacja, analityka i rozwój skalowalny

Cel: wykorzystanie zgromadzonych danych do optymalizacji procesów i wsparcia decyzji.

Zakres: analityka zaawansowana i dashboardy zarządcze, identyfikacja wąskich gardeł, mechanizmy rekomendacyjne i uczenia maszynowego, moduł e-handel (ECM), dalsze integracje uzasadnione ekonomicznie.

10.2 Kamienie milowe i odbiory

KM	Nazwa	Produkt	Warunek zaliczenia
KM-0	Analiza przedwdrożeniowa	Projekt funkcjonalny, model danych, makiety kluczowych ekranów, plan testów	Pisemna akceptacja Zamawiającego
KM-1	Rdzeń zleceń i produkcji	Moduły ZAM, PLN, PRJ, PRD, QC na środowisku testowym	Testy funkcjonalne + UAT zaliczone



KM	Nazwa	Produkt	Warunek zaliczenia
KM-2	Logistyka, magazyn, rozliczenia	Moduły LOG, MAG, SPR, SRV	Testy funkcjonalne + UAT zaliczone
KM-3	Raporty, administracja, API	Moduły RAP, ADM, CRM, API + audyt WCAG i testy bezpieczeństwa	Raporty z audytów bez błędów krytycznych
KM-4	Migracja i uruchomienie produkcyjne Etapu I	Migracja produkcyjna, szkolenia, dokumentacja, asysta	Praca produkcyjna przez 20 dni roboczych bez błędów krytycznych
KM-5	Portale zewnętrzne (Etap II)	Portal lekarza, Portal handlowy, integracje Etapu II	Testy + UAT zaliczone, uruchomienie produkcyjne
KM-6	Analityka i e-handel (Etap III)	Analityka zaawansowana, moduł e-handel	Testy + UAT zaliczone, uruchomienie produkcyjne

10.3 Quick wins

Zgodnie ze Strategią (6.4) następujące efekty muszą być osiągalne najpóźniej po KM-2, przed pełnym zakończeniem projektu:

- skrócenie czasu rejestracji zamówień dzięki walidacjom i checklistom (ZAM-03, ZAM-06),
- ograniczenie błędów w diagramie zębów i danych produkcyjnych (ZAM-06, ZAM-07),
- uproszczenie planowania pracy techników (PLN-01, PLN-04),
- ograniczenie liczby zapytań o status (PRD-03, QC-05),
- przyspieszenie fakturowania i korekt (SPR-03, SPR-04),
- kontrola obrotu komponentami (MAG-04, MAG-05).

11. Testy i procedura odbioru

11.1 Rodzaje testów

ID	Test	Wykonawca	Kryterium
T-01	Testy jednostkowe i integracyjne logiki biznesowej	Wykonawca	Automatyczne, uruchamiane w procesie budowania; pokrycie kluczowej logiki biznesowej
T-02	Testy funkcjonalne (E2E) głównych scenariuszy	Wykonawca	Scenariusze z pkt 11.3 zautomatyzowane i zaliczone



ID	Test	Wykonawca	Kryterium
T-03	Testy akceptacyjne użytkownika (UAT)	Zamawiający, asysta Wykonawcy	Zaliczenie scenariuszy przez użytkowników merytorycznych
T-04	Testy wydajnościowe	Wykonawca	Spełnienie NFR-W01 – NFR-W06
T-05	Testy bezpieczeństwa	Wykonawca / podmiot niezależny	Brak podatności krytycznych i wysokich
T-06	Audyt dostępności WCAG 2.1 AA	Wykonawca / podmiot niezależny	Raport bez błędów krytycznych; deklaracja zgodności
T-07	Test odtworzenia kopii zapasowej	Wykonawca, protokół dla Zamawiającego	Odtworzenie w czasie $\leq$ RTO
T-08	Test migracji danych	Wykonawca	Raport rozbieżności zaakceptowany przez Zamawiającego

11.2 Klasyfikacja błędów

Klasa	Definicja	Termin usunięcia	Wpływ na odbiór
Krytyczny	Uniemożliwia realizację procesu biznesowego, brak obejścia; utrata lub ujawnienie danych	8 h roboczych	Blokuje odbiór
Poważny	Istotnie utrudnia proces, istnieje obejście	3 dni robocze	Blokuje odbiór (dopuszczalne warunkowo za zgodą Zamawiającego)
Drobny	Nie wpływa na realizację procesu (wygląd, sformułowania, drobne niedogodności)	15 dni roboczych	Nie blokuje odbioru, ujmowany na liście usterek

11.3 Kluczowe scenariusze odbiorowe (UAT)

Poniższe scenariusze stanowią minimalny zestaw weryfikowany w odbiorze Etapu I. Każdy scenariusz realizowany jest **wyłącznie w Systemie**, bez korzystania z arkuszy kalkulacyjnych, dokumentów papierowych i poczty elektronicznej poza przypadkami wprost dopuszczonymi.



Nr	Scenariusz	Weryfikowane wymagania	Kryterium zaliczenia
S-01	Pełna ścieżka zlecenia end-to-end. Rejestracja zamówienia od lekarza → wycena → przypisanie technikowi → projekt i akceptacja → produkcja i frezowanie → wykończenie i kontrola jakości → pakowanie i wysyłka → faktura → rejestracja płatności.	ZAM, PLN, PRJ, PRD, QC, LOG, SPR	Pełny cykl zrealizowany w Systemie; historia zlecenia zawiera komplet zdarzeń ze znacznikami czasu i użytkownikami
S-02	Szkic zamówienia. Utworzenie trzech niekompletnych szkiców i ich porzucenie.	ZAM-02	Brak nowych rekordów na listach Klienci / Lekarze / Pacjenci; brak konfliktów unikalności
S-03	Diagram zębów. Oznaczenie pracy obejmującej 6 zębów z przypisaniem oznaczeń A/C/O/V.	ZAM-06	Realizacja w nie więcej niż 4 interakcjach; poprawny zapis oznaczeń
S-04	Historia zmian. Modyfikacja pięciu pól zamówienia przez dwóch użytkowników.	ZAM-07, NFR-B05	Historia zawiera wszystkie zmiany z wartością przed i po, użytkownikiem i datą
S-05	Planowanie obciążenia. Sprawdzenie obciążenia trzech techników na tydzień i przesunięcie zlecenia.	PLN-01, PLN-02, PLN-04	Zestawienie uzyskane bez ręcznego zliczania; przesunięcie odzwierciedlone w planie
S-06	Produkcja bez papieru. Realizacja pełnego cyklu produkcyjnego wyłącznie na stanowiskach z identyfikacją skanem.	PRD-01, PRD-02, PRD-07, PRD-09	Etapy zarejestrowane bez raportu papierowego; brak danych osobowych na ekranach stanowiskowych
S-07	Pakowanie i wysyłka. Przygotowanie wysyłki dziennej dla 10 prac z 5 gabinetów.	LOG-01 – LOG-06	Etykiety wygenerowane automatycznie; lista wysyłek utworzona przez System, bez arkusza
S-08	Fakturowanie zbiorcze. Wystawienie faktur miesięcznych dla co najmniej 20 gabinetów.	SPR-01, SPR-02, SPR-03	Faktury wystawione w jednej operacji; zgodność z zestawieniem zleceń
S-09	Korekta faktury. Wystawienie korekty do faktury z reklamacji.	SPR-04, SPR-10	Korekta wystawiona bez ręcznego przeliczania; powiązanie z reklamacją



Nr	Scenariusz	Weryfikowane wymagania	Kryterium zaliczenia
S-10	Kontrola płatności. Weryfikacja zaległości i wygenerowanie przypomnień.	SPR-05, SPR-06, SPR-07	Lista zaległości zgodna z rejestrem; przypomnienia wygenerowane
S-11	Obieg komponentu implantologicznego. Wydanie analogu → użycie w zleceniu → zwrot → rozliczenie z gabinetem.	MAG-04, MAG-05	Jednoznaczna historia komponentu; komponent rozliczony nie trafia na listę oczekiwanych zwrotów
S-12	Zapotrzebowanie materiałowe. Złożenie zapotrzebowania przez technika i realizacja przez magazyn.	MAG-01, MAG-02, MAG-06	Cały obieg w Systemie, bez telefonu i SMS; stan magazynowy zaktualizowany
S-13	Reklamacja i poprawka. Zgłoszenie reklamacji, utworzenie poprawki, rozliczenie skutku.	QC-04, SPR-10, ZAM-12	Powiązanie reklamacja → poprawka → skutek finansowy widoczne w raporcie
S-14	Raportowanie zarządcze. Wygenerowanie zestawu raportów miesięcznych: produkcja, sprzedaż, magazyn, jakość.	RAP-01 – RAP-06	Raporty uzyskane bez ręcznego łączenia danych z wielu źródeł; eksport poprawny
S-15	Uprawnienia. Utworzenie roli produkcyjnej i weryfikacja zakresu widoczności danych.	SEC-01 – SEC-03, NFR-B04	Rola nie ma dostępu do danych osobowych pacjentów ani do modułu rozliczeń
S-16	Dostępność. Realizacja rejestracji zamówienia wyłącznie z klawiatury.	WCAG-01 – WCAG-05	Pełne przejście ścieżki bez użycia myszy; fokus widoczny; komunikaty zrozumiałe
S-17	Praca mobilna. Obsługa podglądu klienta, statusów i wycen na urządzeniu mobilnym.	MOB-01, MOB-02	Funkcje dostępne bez utraty czytelności i kompletności danych
S-18	Odtworzenie po awarii. Odtworzenie Systemu z kopii zapasowej na środowisku testowym.	NFR-B06, NFR-B07	Odtworzenie w czasie ≤ RTO, utrata danych ≤ RPO

**Scenariusze Etapu II (dodatkowo):**

Nr	Scenariusz	Wymagania
S-19	Lekarz składa zamówienie z portalu, śledzi status i akceptuje projekt	POR-03 – POR-05
S-20	Lekarz zgłasza reklamację i pobiera fakturę z portalu	POR-06 – POR-08
S-21	Handlowiec pracuje mobilnie na portalu handlowym; audyt zakresu danych w chmurze	HND-01 – HND-04, NFR-B09

11.4 Procedura odbioru

- Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru kamienia milowego wraz z kompletem produktów i raportami z testów T-01, T-02, T-04 – T-08 (w zakresie właściwym dla kamienia).
- Zamawiający przeprowadza UAT w terminie **10 dni roboczych** od zgłoszenia.
- Wynik dokumentowany jest protokołem zawierającym listę błędów z klasyfikacją wg pkt 11.2.
- Brak błędów krytycznych i poważnych → **odbior bez zastrzeżeń**.
- Wystąpienie błędów krytycznych lub poważnych → odbiór warunkowy lub odmowa odbioru; Wykonawca usuwa błędy w terminach z pkt 11.2, po czym następuje odbiór powtórny ograniczony do zakresu poprawek i testów regresji.
- Odbiór końcowy Etapu I następuje po **20 dniach roboczych stabilnej pracy produkcyjnej** bez błędów krytycznych (KM-4).

12. Dokumentacja i szkolenia**12.1 Dokumentacja**

ID	Dokument	Termin
DOK-01	Projekt funkcjonalny i model danych	KM-0
DOK-02	Dokumentacja techniczna architektury i wdrożenia (instalacja, konfiguracja, aktualizacja, wycofanie wersji)	KM-4
DOK-03	Dokumentacja API w formacie OpenAPI 3.x wraz z przykładami wywołań	KM-3
DOK-04	Instrukcje użytkownika w podziale na role (obsługa zleceń, technik, produkcja, magazyn, pakowanie, administracja, zarząd)	KM-4



ID	Dokument	Termin
DOK-05	Instrukcja administratora (użytkownicy, role, słowniki, obiegi, szablony, kopie zapasowe)	KM-4
DOK-06	Procedura kopii zapasowych i odtworzenia po awarii wraz z protokołem testu	KM-4
DOK-07	Raport z audytu dostępności WCAG 2.1 AA i deklaracja zgodności	KM-3
DOK-08	Raport z testów bezpieczeństwa	KM-3
DOK-09	Raport z migracji danych z zestawieniem rozbieżności	KM-4
DOK-10	Materiały szkoleniowe i baza wiedzy osadzona w aplikacji	KM-4

Dokumentacja przekazywana jest w języku polskim, w formatach edytowalnych, i podlega aktualizacji przy każdej zmianie funkcjonalnej w okresie gwarancji.

12.2 Szkolenia

ID	Szkolenie	Grupa	Wymiar
SZK-01	Obsługa zleceń i wycen	Dział zleceń	min. 8 h
SZK-02	Planowanie i realizacja produkcji	Technicy, kierownictwo produkcji	min. 8 h
SZK-03	Stanowiska produkcyjne (Kiosk)	Operatorzy, frezownia, wykończenie	min. 4 h
SZK-04	Pakowanie i wysyłka	Pakownia, logistyka	min. 4 h
SZK-05	Magazyn i komponenty	Magazyn	min. 6 h
SZK-06	Rozliczenia i sprzedaż	Administracja	min. 8 h
SZK-07	Raportowanie i informacja zarządcza	Zarząd, kierownictwo	min. 4 h
SZK-08	Administracja Systemu	Administratorzy	min. 12 h
SZK-09	Portal lekarza i portal handlowy	Obsługa klienta, handlowcy	min. 6 h (Etap II)



Szkolenia realizowane są na środowisku testowym z danymi odzwierciedlającymi rzeczywiste przypadki użycia. Wykonawca zapewnia nagrania lub materiały umożliwiające samodzielne wdrożenie nowych pracowników po zakończeniu projektu.

12.3 Asysta powdrożeniowa

Wykonawca zapewnia wzmożone wsparcie (*hypercare*) przez **20 dni roboczych** od uruchomienia produkcyjnego każdego etapu, z czasem reakcji nie dłuższym niż 2 godziny robocze.

13. Gwarancja, wsparcie i trwałość projektu

ID	Wymaganie
GW-01	Gwarancja na wykonane oprogramowanie: 24 miesiące od odbioru końcowego etapu.
GW-02	Czas reakcji na zgłoszenie: krytyczne — 4 h robocze; poważne — 8 h roboczych; drobne — 3 dni robocze.
GW-03	Czasy usunięcia błędów zgodnie z klasyfikacją z pkt 11.2.
GW-04	Zgłoszenia przyjmowane przez dedykowany kanał (system zgłoszeń lub adres serwisowy) z potwierdzeniem rejestracji.
GW-05	W okresie gwarancji Wykonawca zapewnia aktualizacje bezpieczeństwa komponentów oraz zgodność z aktualnymi wersjami wspieranych przeglądarek.
GW-06	Wykonawca przekazuje wiedzę umożliwiającą przejęcie utrzymania Systemu przez Zamawiającego lub podmiot trzeci (dokumentacja, instrukcja wdrożeniowa, sesja przekazania).
GW-07	System zaprojektowany modułowo — rozwój poszczególnych obszarów możliwy bez przebudowy całości i bez uzależnienia od jednego dostawcy technologii.
GW-08	Zamawiający ma prawo rozwijać System samodzielnie lub przy udziale podmiotów trzecich bez utraty gwarancji na części niezmodyfikowane.



14. Prawa autorskie i zależność od dostawcy

ID	Wymaganie
PA-01	Wykonawca przenosi na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do wytworzonego oprogramowania i dokumentacji na wszystkich polach eksploatacji niezbędnych do korzystania, rozwoju i utrzymania Systemu.
PA-02	Zamawiający otrzymuje kompletny kod źródłowy wraz z historią repozytorium, skryptami budowania i wdrożenia oraz migracjami bazy danych.
PA-03	Wykorzystane komponenty firm trzecich są jawnie wykazane wraz z licencjami; niedopuszczalne jest użycie komponentów o licencjach ograniczających prawo Zamawiającego do korzystania i rozwoju Systemu.
PA-04	System nie może uzależniać działania od zamkniętych, niewymienialnych usług jednego dostawcy w obszarach krytycznych operacyjnie.
PA-05	Dane Zamawiającego przechowywane są w otwartych, udokumentowanych strukturach umożliwiających eksport w każdym momencie.

15. Wskaźniki rezultatu projektu

Wskaźniki odpowiadają rozdziałowi 7 Strategii Transformacji Cyfrowej. Mają charakter procesowy i organizacyjny; ich realizacja nie zakłada pełnej automatyzacji ani wdrożenia integracji zewnętrznych.

Nr	Wskaźnik rezultatu	Sposób pomiaru	Powiązane wymagania
W1	Ograniczenie liczby ręcznych operacji wykonywanych na jednym zleceniu	Porównanie liczby czynności manualnych na etapie przyjęcia i obsługi zlecenia przed i po wdrożeniu	ZAM-01, ZAM-03, ZAM-06
W2	Skrócenie średniego czasu obsługi zlecenia na etapie wejścia	Porównanie czasu obsługi zleceń referencyjnych przed i po wdrożeniu	ZAM-01 – ZAM-09
W3	Zwiększenie przejrzystości realizacji procesów produkcyjnych	Analiza liczby zapytań wewnętrznych o status realizacji przed i po wdrożeniu	PRD-01, PRD-03, QC-01, QC-05
W4	Poprawa planowania obciążenia zasobów	Możliwość wygenerowania syntetycznego zestawienia obciążenia bez ręcznego zliczania	PLN-01, PLN-04, RAP-01



Nr	Wskaźnik rezultatu	Sposób pomiaru	Powiązane wymagania
W5	Ograniczenie liczby błędów organizacyjnych i rozliczeniowych	Analiza liczby korekt i zgłoszeń wymagających ręcznej interwencji administracyjnej	SPR-04, MAG-04, MAG-05
W6	Zwiększenie dostępności informacji zarządczej	Porównanie czasu i zakresu prac potrzebnych do przygotowania raportów przed i po wdrożeniu	RAP-01 – RAP-06
W7	Poprawa jakości obsługi klientów i wsparcia pracy handlowców	Analiza liczby zapytań o status oraz ocena dostępności danych w pracy handlowej	POR-03, HND-04, CRM-01

Pomiar bazowy (AS-IS) zostanie wykonany przed uruchomieniem produkcyjnym Etapu I i udokumentowany protokolarnie. Pomiar docelowy (TO-BE) następuje po 3 miesiącach pracy produkcyjnej.

16. Załączniki

Załącznik A — Mapowanie wymagań OPZ na Strategię Transformacji Cyfrowej

Moduł OPZ	Rozdział Strategii (TO-BE)	Problem AS-IS	Bariera rozwoju
ZAM — Obsługa zamówień i wycen	5.1	2.1	3.1, 3.2
PLN — Planowanie i obciążenie pracy	5.2	2.1, 2.2	3.3
PRJ — Realizacja i komunikacja projektowa	5.3	2.2	3.1, 3.5
PRD — Produkcja i frezownia	5.4	2.3	3.2, 3.3
QC — Wykończenie i kontrola jakości	5.5	2.4	3.2, 3.3
LOG — Pakowanie i wysyłka	5.6	2.5	3.2, 3.5
SPR — Rozliczenia i fakturowanie	5.7	2.6	3.6
MAG — Magazyn i komponenty	5.8	2.6	3.6
CRM — Klienci i CRM	5.9	2.6	3.5
POR — Portal lekarza	4, 5.1, 5.3	2.2	3.5



Fundusze Europejskie
dla Lubelskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPZ — CerecLab Sp. z o.o.

Moduł OPZ	Rozdział Strategii (TO-BE)	Problem AS-IS	Bariera rozwoju
HND — Portal handlowy	5.9	2.6	3.5
SRV — Serwis i wynajem urządzeń	2.6, 10	2.6	3.1, 3.7
RAP — Raportowanie i KPI	5.10	—	3.4
ADM — Administracja i słowniki	4	2.1	3.1
ECM — E-handel	4 (rozwój), Etap III	—	3.7

Załącznik B — Mapowanie na kryteria punktowe wniosku o dofinansowanie

Kryterium	Odpowiadające wymagania OPZ
2.1 Otwarte interfejsy programistyczne (API)	API-01 – API-06, INT-01 – INT-12
2.2 Aplikacje na zewnętrznych zasobach	ARCH-01, ARCH-05, ARCH-06, HND-01
2.3 Mobilny dostęp do danych i aplikacji	MOB-01 – MOB-04, HND-02, HND-04
2.4 Automatyzacja procesów biznesowych	ZAM-03, ZAM-06, PRD-02, LOG-04, LOG-05, SPR-03, SPR-06, ADM-06
2.5 Podejście analityczne (Big Data)	RAP-01 – RAP-09, NFR-B05
2.6 E-handel	ECM-01 – ECM-06
3. Obszary ucyfrowienia działalności	Rozdział 6 w całości
4. Chmura obliczeniowa (zakres kontrolowany)	ARCH-04, ARCH-05, HND-01 – HND-03, NFR-B09
5. Uczenie maszynowe	PLN-07, RAP-08, RAP-09
6. Dostępność cyfrowa WCAG 2.1 AA	WCAG-01 – WCAG-07, DOK-07, S-16

Załącznik C — Wykaz ról użytkowników

Rola	Zakres dostępu	Dane osobowe pacjenta
Obsługa zleceń	Zamówienia, klienci, planowanie, dokumenty	Tak



Fundusze Europejskie
dla Lubelskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPZ — CerecLab Sp. z o.o.

Rola	Zakres dostępu	Dane osobowe pacjenta
Technik	Zlecenia przypisane, projekty, materiały	Ograniczony
Operator produkcji / frezownia	Kiosk, etapy produkcyjne, maszyny, krążki	Nie — identyfikatory robocze
Wykończenie / kontrola jakości	Etapy wykończenia, checklisty, poprawki	Nie — identyfikatory robocze
Pakownia i wysyłka	Listy pakowania i wysyłek, etykiety, dokumenty WZ	Tak (dane adresowe)
Magazyn	Stany, dokumenty magazynowe, komponenty, zapotrzebowania	Ograniczony
Administracja / rozliczenia	Faktury, korekty, płatności, raporty finansowe	Tak
Handlowiec	CRM, klienci przypisani, oferty, portal handlowy	Nie
Serwis	Urządzenia, umowy, zlecenia serwisowe	Nie
Kierownictwo / zarząd	Raporty i pulpity zarządcze, pełny odczyt	Tak
Administrator Systemu	Konfiguracja, użytkownicy, role, słowniki, obiegi	Zgodnie z nadanym zakresem
Lekarz (Portal lekarza)	Wyłącznie dane własnego gabinetu	Tak — własnych pacjentów

Koniec dokumentu.

Marcin
Łukasz
Kędra

Elektronicznie
podpisany przez
Marcin Łukasz Kędra
Data: 2026.09.08
15:06:01 +02'00'