**Załącznik nr 3 zmiana z dn. 05.11.2026 r.**

**do zapytania ofertowego, którego przedmiotem jest zakup oraz wdrożenie systemu do zarządzania usługami pralni (software) wraz z zakupem i montażem infrastruktury, a także przeprowadzeniem szkolenia dla pracowników z obsługi systemu cyfrowego, zarządzania produkcją oraz cyberbezpieczeństwa. Zamówienie realizowane jest w ramach projektu nr FEPZ.01.06–IZ.00–0048/25 pn. „Cyfrowa transformacja procesów pralniczych"**

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Zakup systemu do zarządzania usługami pralni (software) – 1 kpl.

System informatyczny przeznaczony do cyfrowego zarządzania procesami pralniczymi i zleceniami, monitorowania oraz optymalizacji operacji w pralni przemysłowej, takich jak przyjęcie zlecenia, planowanie produkcji, monitoring maszyn, kontrolę jakości, logistykę, komunikację z klientem oraz raportowanie. System musi umożliwiać integrację maszyn pralniczych, podgląd w czasie rzeczywistym urządzeń technologicznych w ramach jednej centralnej platformy zarządzania danymi.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie gotowych rozwiązań programowych dostosowanych do potrzeb pralni, pod warunkiem spełnienia wymagań OPZ. W przypadku gotowych komponentów wystarczające jest zapewnienie prawa do ich użytkowania, natomiast dla oprogramowania opracowanego indywidualnie wymagane jest przeniesienie autorskich praw majątkowych i przekazanie kodów źródłowych.

**Oczekiwane minimalne funkcjonalności systemu:**

1) Monitorowanie urządzeń technologicznych w czasie rzeczywistym
   - Bieżące monitorowanie stanu pracy podłączonych urządzeń pralniczych.
   - Wizualizacja statusów pracy zintegrowanych urządzeń technologicznych.
   - Monitoring wizyjny urządzeń technologicznych obejmuje podgląd na żywo z 5 obszarów hali, z wykorzystaniem istniejącego systemu (ok. 40 kamer, 2 rejestratory Hikvision po 16 kamer, protokół RTSP), bez automatycznej analizy obrazu, dodatkowej archiwizacji i zakupu nowych urządzeń.
   - Pomiary urządzeń
   - Automatyczne wykrywanie usterek oraz generowanie powiadomień alarmowych.
   - Generowanie przypomnień dotyczących konserwacji i obsługi serwisowej urządzeń.
2) Zbieranie i analiza danych produkcyjnych
   - Automatyczne gromadzenie danych produkcyjnych z urządzeń podłączonych do systemu, w tym danych pozyskiwanych bezpośrednio z istniejących urządzeń ważących i sterowników maszyn pralniczych.
   - Rejestrowanie i analiza masy wypranej bielizny, liczby cykli produkcyjnych oraz stopnia wykorzystania urządzeń, na podstawie danych automatycznie odczytywanych z istniejącej wagi wyposażonej w interfejs RS232 oraz systemu ważenia załadunku tunelu pralniczego, liczby cykli produkcyjnych oraz stopnia wykorzystania urządzeń.
   - Monitorowanie wydajności produkcji oraz postępu realizacji zamówień.
   - Analiza danych umożliwiająca ocenę efektywności procesów pralniczych i identyfikację obszarów wymagających optymalizacji.
   - Prezentowanie zgromadzonych danych w formie czytelnych zestawień i wizualizacji.
3) Monitorowanie zużycia mediów
   - Monitorowanie zużycia wody.
   - Monitorowanie zużycia energii elektrycznej.
   - Monitorowanie zużycia gazu.

- Monitorowanie zużycia pary technologicznej.
- Analiza danych dotyczących zużycia mediów w celu oceny efektywności energetycznej procesów pralniczych.
- Monitorowanie zużycia mediów z uwzględnieniem: wody zimnej twardej, zimnej miękkiej i ciepłej miękkiej, energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej i sieci elektroenergetycznej, pary technologicznej (kg), oleju opałowego/pirolitycznego z dwóch zbiorników (l) oraz gazu.
- Integracja z istniejącymi i udostępnionymi przez Zamawiającego urządzeniami pomiarowymi, w tym licznikami impulsowymi, z możliwością wykorzystania telemetrii dostawcy gazu. Dostawa i montaż dodatkowych liczników leżą po stronie Zamawiającego.

4) Inteligentne przewidywanie awarii i planowanie konserwacji
   - Monitorowanie parametrów pracy urządzeń pod kątem potencjalnych nieprawidłowości, tj.: zużycia wody, energii elektrycznej, gazu i oleju, ciśnienia powietrza, parametrów pary technologicznej, ciśnienia pompy wody, ciśnienia instalacji osmozy, temperatury wody zasilającej wytwornice oraz ciśnienia magli, na podstawie danych telemetrycznych pozyskiwanych z urządzeń i instalacji.
   - Generowanie wczesnych ostrzeżeń o możliwych awariach, poprzez automatyczne wykrywanie odchyleń od ustalonych wartości referencyjnych lub progów alarmowych oraz wyświetlanie alarmów na panelu systemu.
   - Analiza trendów występowania usterek.
   - Wspomaganie planowania konserwacji i czynności serwisowych.
   - Udostępnianie informacji wspierających ograniczenie przestojów produkcyjnych.
   - Możliwość konfiguracji progów alarmowych dla monitorowanych parametrów oraz weryfikacji poprawności działania funkcji alarmowania poprzez symulację przekroczenia ustalonych wartości podczas odbioru systemu.
5) Centralne zarządzanie procesami pralniczymi i produkcją
   - Zarządzanie planem produkcji z poziomu centralnego systemu informatycznego.
   - Bieżąca wizualizacja postępu realizacji zamówień.
   - Monitorowanie stanu urządzeń i wydajności produkcji.
   - Udostępnianie informacji operacyjnych pracownikom i kadrze zarządzającej.
   - Wspomaganie optymalizacji wykorzystania zasobów produkcyjnych i organizacji pracy zakładu.
6) Wizualizacja procesów produkcyjnych
   System musi umożliwiać wyświetlanie informacji produkcyjnych i analitycznych na ekranach oraz urządzeniach końcowych, w tym:
   - Głównym ekranie produkcyjnym hali (podobnie jak na lotnisku) – prezentacja dziennej wydajności, statusów urządzeń, alarmów i postępu produkcji.
   - Ekranach dedykowanych do monitorowania urządzeń pralni.
   - Ekranach analitycznych dotyczących zużycia mediów, w szczególności wody, energii elektrycznej, gazu i pary.
   - Ekranach wykorzystywanych przez kadrę zarządzającą.
   - Urządzeniach mobilnych umożliwiających zdalny dostęp do informacji o pracy zakładu.
7) Zdalne zarządzanie i dostęp mobilny
   - Możliwość zdalnego monitorowania pracy zakładu.
   - Dostęp do systemu z urządzeń mobilnych.
   - Możliwość korzystania z systemu za pośrednictwem interfejsu internetowego.
   - Dostęp do danych produkcyjnych i informacji o stanie urządzeń zgodnie z uprawnieniami użytkowników.
   - Przechowywanie danych i integracja z systemami zewnętrznymi.
8) Przechowywanie danych i integracja z systemami zewnętrznymi
   - Oprogramowanie musi zostać uruchomione w modelu chmurowym, z wykorzystaniem

infrastruktury i hostingu dostarczanego przez partnera technologicznego, zapewniającego dostępność systemu.
- Dane operacyjne i raportowe muszą być przechowywane w bezpiecznym środowisku chmurowym, z dostępem wyłącznie dla uprawnionych użytkowników.
- Elementy krytyczne dla ciągłości produkcji, w szczególności integracje z maszynami, bufory danych i panele dotykowe, muszą działać lokalnie w pralni, zapewniając ciągłość obsługi w przypadku chwilowych przerw w łączności.
- System musi zapewniać wykonywanie kopii zapasowych oraz archiwizację danych zarówno w środowisku chmurowym, jak i lokalnym.
- System musi zapewniać możliwość lokalnego rejestrowania przesunięć magazynowych pomiędzy etapami procesu pralniczego oraz buforowania danych przez co najmniej 48 godzin bez dostępu do internetu, z automatyczną synchronizacją danych po przywróceniu połączenia.
- Po odbiorze końcowym Wykonawca zapewnia aktualizacje systemów operacyjnych oraz bieżącą administrację lokalnymi komponentami systemu informatycznego przez okres gwarancji zadeklarowany w ofercie, wynoszący minimum 12 miesięcy, bez dodatkowych opłat dla Zamawiającego.

9) Wielojęzyczność, intuicyjność i dostępność systemu
   - System musi posiadać przejrzysty, czytelny, prosty i intuicyjny interfejs użytkownika, umożliwiający łatwą i samodzielną obsługę, niezależnie od płci, wieku, poziomu kompetencji cyfrowych czy stopnia sprawności użytkownika.
   - System musi zapewniać możliwość wyboru i samodzielnej zmiany języka interfejsu, z obowiązkową dostępnością trzech wersji językowych: polskiej, angielskiej i ukraińskiej, bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat.
   - Interfejs musi posiadać logiczny układ funkcji, czytelne oznaczenia, zrozumiałe komunikaty oraz możliwość łatwej nawigacji, a także zapewniać odpowiedni kontrast i czytelność wyświetlanych informacji.
   - System musi umożliwiać wygodną obsługę na komputerach oraz urządzeniach mobilnych.
   - Instrukcja obsługi systemu musi zostać dostarczona w formie cyfrowej (elektronicznej), a nie papierowej, w języku polskim lub angielskim, w formacie umożliwiającym jej łatwe przeglądanie i wyszukiwanie informacji (np. PDF lub interaktywna instrukcja dostępna z poziomu systemu). Instrukcja musi obejmować wszystkie podstawowe funkcjonalności systemu oraz zasady jego prawidłowej i bezpiecznej obsługi.

10) System musi zapewniać funkcjonalności umożliwiające:
   - elektroniczne przyjmowanie, rejestrowanie i obsługę zleceń klientów;
   - powiązanie obsługi zleceń z planowaniem i monitorowaniem produkcji;
   - cyfrowe wspomaganie kontroli jakości procesów pralniczych;
   - cyfrowe zarządzanie procesami logistycznymi związanymi z realizacją usług pralniczych;
   - elektroniczną komunikację z klientami w zakresie obsługi realizowanych zleceń;
   - gromadzenie i wykorzystywanie danych dotyczących powyższych procesów w ramach centralnej platformy zarządzania pralnią.

     Zamawiający nie narzuca konkretnych aplikacji, platform komunikacyjnych ani sposobu technicznej realizacji wskazanych funkcjonalności. Rozwiązanie musi zapewniać spójność danych i współpracę poszczególnych obszarów funkcjonalnych w ramach wdrażanego systemu.

## II. Wdrożenie systemu do zarządzania usługami pralni chemicznej (software) – 1 kpl.

Kompleksowa usługa wdrożenia dedykowanego systemu informatycznego do zarządzania

procesami pralniczymi, obejmująca instalację, konfigurację, personalizację, integrację z urządzeniami technologicznymi, uruchomienie oraz wieloetapowe testowanie i doskonalenie oprogramowania w rzeczywistych warunkach funkcjonowania zakładu pralniczego Zamawiającego.

Wdrożenie musi odbywać się w modelu prototypowym (iteracyjnym), zakładającym opracowanie pierwszej działającej wersji systemu, jej praktyczne przetestowanie przez pracowników Zamawiającego, wprowadzenie niezbędnych poprawek i usprawnień oraz ponowne testowanie zmodyfikowanego rozwiązania.

Minimalny zakres usługi wdrożeniowej obejmuje:

1) Analizę procesów i przygotowanie systemu do wdrożenia:
   - Analizę potrzeb Zamawiającego oraz sposobu organizacji procesów pralniczych i produkcyjnych.
   - Ustalenie zakresu integracji systemu z urządzeniami technologicznymi wykorzystywanymi w zakładzie.
   - Opracowanie i dostosowanie konfiguracji systemu do specyfiki działalności Zamawiającego.
   - Przygotowanie pierwszej działającej wersji oprogramowania (prototypu).
2) Instalację, konfigurację i personalizację systemu:
   - Instalację i uruchomienie oprogramowania w środowisku informatycznym Zamawiającego.
   - Konfigurację centralnej platformy zarządzania procesami pralniczymi.
   - Dostosowanie interfejsów użytkowników, ekranów wizualizacyjnych oraz sposobu prezentacji danych do potrzeb poszczególnych stanowisk pracy.
   - Konfigurację dostępu do systemu z komputerów oraz urządzeń mobilnych.
   - Konfigurację kont użytkowników i nadanie odpowiednich uprawnień dostępu.
   - Uruchomienie wymaganych wersji językowych interfejsu, zakres minimum: polskiej, angielskiej i ukraińskiej.
   - System przewidziany dla 6 użytkowników na zmianie, z maksymalnie 5 jednocześnie wykorzystywanymi stanowiskami i urządzeniami, z podziałem na role: operator, lider, mechanik, administrator i kierowca, oraz dostępem klientów do podglądu statusu własnych zleceń.
3) Integrację systemu z urządzeniami pralniczymi i istniejącym systemem:
   - Połączenie systemu z urządzeniami technologicznymi objętymi wdrożeniem, w szczególności pralnicami, tunelem, suszarkami, maglami, kotłownią, stacją uzdatniania i sprężarką oraz pozostałymi urządzeniami wskazanymi przez Zamawiającego i objętymi zakresem integracji.
   - Konfigurację komunikacji i wymiany danych pomiędzy urządzeniami a centralną platformą zarządzania.
   - Uruchomienie funkcji monitorowania stanu pracy urządzeń w czasie rzeczywistym.
   - Konfigurację gromadzenia i analizy danych produkcyjnych, w szczególności dotyczących liczby cykli, masy wypranej bielizny, wykorzystania urządzeń i wydajności produkcji.
   - Uruchomienie funkcji monitorowania zużycia mediów, powiadomień alarmowych oraz wspomagania planowania konserwacji urządzeń, zgodnie z wymaganiami określonymi w OPZ.
   - System musi umożliwiać przyszłą integrację z zewnętrznymi systemami informatycznymi klasy ERP (zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa), APS (planowanie i harmonogramowanie produkcji), CMMS (zarządzanie utrzymaniem ruchu) oraz RCP (rejestracja czasu pracy), poprzez standardowe interfejsy i protokoły wymiany danych.
   - Konfigurację komunikacji i wymiany danych pomiędzy urządzeniami a centralną

platformą zarządzania, z dopuszczeniem wykorzystania dostępnych sygnałów dyskretnych (praca/postój/awaria, liczba cykli) w przypadku urządzeń bez interfejsu komunikacyjnego, bez konieczności ich dodatkowego doposażenia technologicznego.

- Integracja systemu informatycznego z istniejącym systemem identyfikacji RFID, z dopuszczeniem zastosowania rozwiązania równoważnego zapewniającego identyfikację wsadów pralniczych.
- Integracja systemu informatycznego z istniejącymi urządzeniami (patrz: Wykaz urządzeń stanowiących wyposażenie pralni, przewidzianych do integracji z systemem informatycznym)

Wykaz urządzeń stanowiących wyposażenie pralni, przewidzianych do integracji z systemem informatycznym

Spis maszyn stanowiących wyposażenie pralni KLIF 2 w Wolinie

| Lp. | Nazwa urządzenia | ilość sztuk |
|---|---|---|
| 1. | Pralnico-wirówkao ładowności 9 kg - MIELE 5008 | 1 |
| 2. | Pralnico-wirówka o ładowności 14 kg - MIELE 5140 | 2 |
| 3. | Pralnico-wirówka o ładowności 23 kg - IPSO HF 245 | 1 |
| 4. | Pralnico-wirówka o ładowności 30 kg - FLYING FISH XQF30 | 1 |
| 5. | Pralnico-wirówka o ładowności 50 kg - FLYING FISH XQF50 | 3 |
| 6. | Pralnico-wirówka o ładowności 57 kg - IPSO HF 575 | 3 |
| 7. | Suszarka bębnowa o ładowności 22 kg - ADC 50 | 4 |
| 8. | Prasownica jednonieckowa o średnicy wału 1200 mm i szerokości 3300 mm - LAPAUW | 1 |
| 9. | Składarka wzdłużna 3300 mm - LAPAUW | 1 |
| 10. | Wprowadzarka trzystanowiskowa - FLYING FISH | 1 |
| 11. | Prasownica trzywałowa o średnicy wału 1200 mm i szerkości 3500 mm - FLYING FISH YP3 | 1 |
| 12. | Składarka wzdłużno-poprzeczna - FLYING FISH | 1 |
| 13. | Sztaplarka - FLYING FISH | 1 |
| 14. | Składarka do ręczników - FLYING FISH | 1 |
| 15. | Trasportery odbiorcze | |
| 16. | Pakowarka i obkurczarka -FLYING FISH | 1 |
| 17. | Elektroniczna waga FAWAG | 1 |
| 18. | Automatyczna stacja dozowania środków piorących | 1 |

4) Uruchomienie systemu w rzeczywistych warunkach produkcyjnych:
   - Instalację i uruchomienie prototypu systemu w zakładzie pralniczym Zamawiającego.
   - Udostępnienie działającego oprogramowania pracownikom Zamawiającego do praktycznego użytkowania.
   - Sprawdzenie poprawności komunikacji pomiędzy systemem a zintegrowanymi urządzeniami.
   - Uruchomienie wizualizacji procesów produkcyjnych, monitorowania urządzeń oraz dostępu do danych za pośrednictwem urządzeń stacjonarnych i mobilnych.
5) Wieloetapowe testowanie i doskonalenie systemu w modelu prototypowym:
   Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia minimum 4 odrębnych cykli testowania systemu przez pracowników Zamawiającego, w rzeczywistych warunkach funkcjonowania pralni.
   Każdy cykl testowy musi obejmować:
   - Praktyczne użytkowanie systemu przez pracowników Zamawiającego podczas wykonywania codziennych czynności produkcyjnych.
   - Weryfikację poprawności działania poszczególnych funkcjonalności systemu.
   - Sprawdzenie prawidłowości integracji z urządzeniami technologicznymi.
   - Ocenę czytelności, intuicyjności i łatwości obsługi interfejsu użytkownika.
   - Weryfikację poprawności gromadzenia, przetwarzania i prezentowania danych produkcyjnych.
   - Zbieranie uwag, sugestii i informacji o wykrytych błędach lub ograniczeniach funkcjonalnych.
   - Analizę zgłoszonych uwag oraz wprowadzenie przez Wykonawcę niezbędnych poprawek i usprawnień w zakresie objętym OPZ.
   - Wymagany ~~pięciokrotny~~ czterokrotny przebieg testowania:
     a) I cykl testowy – testowanie pierwszej działającej wersji systemu (prototypu), identyfikacja błędów, ograniczeń oraz obszarów wymagających dostosowania do potrzeb Zamawiającego. Czas testowania 7 dni. Czas na udoskonalenie do 7 dni.
     b) II cykl testowy – ponowne testowanie systemu po wprowadzeniu poprawek i usprawnień wynikających z I cyklu, weryfikacja skuteczności zmian oraz zgłoszenie ewentualnych dalszych uwag. Czas testowania 7 dni. Czas na udoskonalenie do 7 dni.
     c) III cykl testowy – ponowne testowanie systemu po wprowadzeniu poprawek i usprawnień wynikających z II cyklu, weryfikacja skuteczności zmian oraz zgłoszenie ewentualnych dalszych uwag. Czas testowania 7 dni. Czas na udoskonalenie do 7 dni.
     d) IV cykl testowy – testowanie III udoskonalonej wersji systemu, obejmujące sprawdzenie prawidłowości działania funkcjonalności, stabilności systemu, poprawności integracji oraz jego przygotowania do użytkowania docelowego. Czas testowania 7 dni. Czas na udoskonalenie do 7 dni.
     e) Każdy kolejny cykl testowy musi zostać poprzedzony analizą wyników poprzedniego cyklu oraz wprowadzeniem wymaganych i uzgodnionych poprawek.

   W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości po zakończeniu IV cyklu Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia ~~i przeprowadzenia dodatkowych testów w zakresie niezbędnym do potwierdzenia zgodności systemu z OPZ. Każdy z cykli zostanie potwierdzony częściowym protokołem odbioru.~~ w terminie do 7 dni oraz przeprowadzenia dodatkowych testów w terminie do 7 dni, w zakresie niezbędnym do potwierdzenia zgodności systemu z OPZ. W przypadku dalszego występowania nieprawidłowości procedura usuwania błędów

i ponownego testowania jest powtarzana na analogicznych zasadach, z zachowaniem wskazanych terminów. Dodatkowe testy muszą zostać przeprowadzone w ramach terminu realizacji zamówienia określonego w umowie i nie stanowią podstawy do jego przedłużenia. Cykle testowe I–III zostaną potwierdzone odrębnymi protokołami odbioru częściowego. IV cykl testowy, po usunięciu wszystkich stwierdzonych nieprawidłowości oraz prawidłowym wykonaniu całości przedmiotu zamówienia, zakończy się podpisaniem protokołu odbioru końcowego.

6) Dokumentowanie testów i wprowadzonych usprawnień:
   - Każdy cykl testowy musi zostać udokumentowany odrębnym protokołem.
   - Protokół musi zawierać co najmniej datę przeprowadzenia testów, zakres sprawdzanych funkcjonalności, wyniki testów, zgłoszone uwagi oraz wykaz wymaganych poprawek.
   - Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania wprowadzonych zmian i przedstawienia ich Zamawiającemu przed rozpoczęciem kolejnego cyklu testowego.
   - Dokumentacja testowa musi zostać przekazana Zamawiającemu w formie elektronicznej.
7) Uruchomienie końcowej wersji systemu i przekazanie do użytkowania:
   - Wprowadzenie wszystkich uzgodnionych poprawek niezbędnych do spełnienia wymagań OPZ.
   - Przeprowadzenie końcowej weryfikacji poprawności działania systemu.
   - Potwierdzenie prawidłowej współpracy oprogramowania z urządzeniami technologicznymi oraz infrastrukturą sprzętową.
   - Przekazanie Zamawiającemu końcowej, przetestowanej i skonfigurowanej wersji systemu.
   - Przekazanie dokumentacji technicznej oraz cyfrowej instrukcji obsługi systemu w języku polskim.
8) Czas reakcji na usunięcie usterek:
   a) online do 2 godzin od momentu zgłoszenie,
   b) dojazd na miejsce do 72 godzin od momentu zgłoszenia,
   c) w przypadku zatrzymania systemu do 6 godzin od momentu zgłoszenia.

   Wszystkie terminy reakcji serwisowej liczone są w godzinach 7:00–22:00, przez 7 dni w tygodniu, w tym w soboty, niedziele i święta. Termin 6 godzin w przypadku zatrzymania systemu dotyczy podjęcia działań naprawczych, a nie całkowitego usunięcia awarii.

## III. Zakup i montaż sprzętu do zarządzania usługami pralni (hardware) – 1 kpl.

Przedmiotem zamówienia jest zakup, dostawa, montaż, konfiguracja oraz uruchomienie infrastruktury sprzętowej niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania dedykowanego systemu informatycznego do zarządzania procesami pralniczymi w zakładzie Zamawiającego.
Dostarczony sprzęt musi umożliwiać obsługę systemu przez pracowników, bieżące monitorowanie procesów produkcyjnych, wyświetlanie danych i komunikatów systemowych, identyfikację wsadów pralniczych oraz dostęp do informacji za pośrednictwem urządzeń stacjonarnych i mobilnych.

Minimalny zakres dostawy sprzętu obejmuje:

1) Smartfon – 1 sztuka
   - Urządzenie wyposażone w system operacyjny Android, umożliwiające obsługę wdrażanego oprogramowania wraz z pokrowcem, który można nosić w ręku i jest oporny na uderzenia.
   - Wielkość ekranu minimum 10 cali.
   - Ekran dotykowy zapewniający czytelne wyświetlanie interfejsu systemu.
   - Możliwość połączenia z siecią bezprzewodową Wi-Fi.

- Możliwość dostępu do danych produkcyjnych, statusów urządzeń, komunikatów i powiadomień systemowych, zgodnie z uprawnieniami użytkownika.
- Urządzenie musi zostać skonfigurowane i przygotowane do korzystania z systemu.

2) Tablet – 1 sztuka
   - Urządzenie wyposażone w system operacyjny kompatybilny z wdrażanym systemem
   - Ekran dotykowy umożliwiający wygodną obsługę systemu o wielkości min. 12 cali.
   - Łączność bezprzewodowa Wi-Fi.
   - Możliwość korzystania z funkcji monitorowania procesów pralniczych oraz przeglądania danych i powiadomień systemowych.
   - Urządzenie musi zostać skonfigurowane i przygotowane do korzystania z systemu.
3) Komputery – 3 sztuki
   - Każdy komputer musi być wyposażony w system operacyjny w wersji wspieranej przez producenta i kompatybilnej z wdrażanym oprogramowaniem.
   - Parametry techniczne komputerów muszą zapewniać płynną obsługę systemu, w tym wyświetlanie danych produkcyjnych, raportów, harmonogramów i wizualizacji.
   - Każdy komputer musi posiadać możliwość podłączenia do sieci lokalnej lub bezprzewodowej.
   - Dostawa musi obejmować wyposażenie niezbędne do użytkowania komputerów na stanowiskach pracy, w szczególności monitor, klawiaturę i mysz, jeżeli nie są one zintegrowane z urządzeniem.
   - Wykonawca zobowiązany jest do instalacji, konfiguracji i przygotowania komputerów do pracy z wdrażanym systemem.
4) Wymagania dotyczące kompatybilności i integracji sprzętu
   - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być kompatybilne z systemem informatycznym będącym przedmiotem zamówienia.
   - Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia prawidłowej komunikacji pomiędzy dostarczonym sprzętem a wdrażanym oprogramowaniem.
   - Sprzęt musi umożliwiać korzystanie z funkcjonalności systemu odpowiednich dla danego urządzenia i stanowiska pracy.
   - Dostęp do systemu musi być możliwy z wykorzystaniem komputerów, smartfonów oraz tabletów.
   - Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania urządzeń oraz sprawdzenia poprawności wyświetlania interfejsu, danych i komunikatów systemowych.
   - Urządzenia obsługujące interfejs użytkownika muszą umożliwiać korzystanie z dostępnych wersji językowych systemu, zakres minimum: polskiej, angielskiej i ukraińskiej.
   - Integracja sprzętu musi uwzględniać wymagania bezpieczeństwa dostępu do systemu oraz ochrony przetwarzanych danych.
5) Wymagania dotyczące dostawy, montażu i konfiguracji
   - Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, kompletny, wolny od wad i gotowy do użytkowania.
   - Wszystkie urządzenia muszą posiadać niezbędne elementy wyposażenia, zasilacze, przewody, uchwyty oraz akcesoria wymagane do ich prawidłowego działania.
   - Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia sprzętu do zakładu Zamawiającego, jego montażu, instalacji, konfiguracji oraz uruchomienia.
   - Montaż musi zostać przeprowadzony w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie urządzeń i niezakłócający prawidłowego funkcjonowania zakładu.
   - Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania połączeń sieciowych, dostępu do systemu oraz funkcjonalności odpowiednich dla poszczególnych urządzeń.
   - Wszystkie koszty transportu, dostawy, montażu, konfiguracji, integracji i uruchomienia sprzętu muszą zostać uwzględnione w cenie oferty.

6) Testowanie i odbiór sprzętu

- Po zakończeniu montażu i konfiguracji Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia testów poprawności działania wszystkich dostarczonych urządzeń.
- Testy muszą obejmować w szczególności sprawdzenie prawidłowego uruchamiania sprzętu, komunikacji z systemem informatycznym, poprawności wyświetlania danych oraz działania funkcji przewidzianych dla poszczególnych urządzeń.
- Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych podczas testów.
- Odbiór sprzętu nastąpi na podstawie protokołu potwierdzającego kompletność dostawy, prawidłowość montażu, konfiguracji oraz współpracy z wdrażanym oprogramowaniem.

7) Dokumentacja i gwarancja
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu dokumentacji dostarczonych urządzeń, w tym instrukcji obsługi w języku polskim.
- Instrukcje obsługi muszą zostać przekazane w formie cyfrowej (elektronicznej), np. w formacie PDF, bez konieczności dostarczania dokumentacji papierowej.
- Dostarczony sprzęt musi być objęty gwarancją producenta lub Wykonawcy.
- W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi zgłoszeń dotyczących wad i nieprawidłowego działania sprzętu, zgodnie z warunkami określonymi w umowie.

## IV. Szkolenie pracowników w zakresie obsługi systemu cyfrowego zarządzania produkcją oraz cyberbezpieczeństwa – 1 kpl.

Przeprowadzenie certyfikowanego szkolenia dla pracowników pralni – łącznie 7 osób (6 pracowników operacyjnych oraz właściciel/CEO).

1) Zakres szkolenia:
   - obsługa wdrożonego systemu (panele operatorskie, terminale mobilne,
   - bezpieczne logowanie i korzystanie z kont użytkowników,
   - zasady tworzenia i ochrony haseł,
   - procedury zgłaszania incydentów bezpieczeństwa,
   - cyberbezpieczeństwo,
   - prawidłowe postępowanie w przypadku awarii lub przerwy w dostępie do systemu,
   - podstawowe zasady ochrony danych osobowych (RODO).
2) Wymagania dotyczące sposobu przeprowadzenia szkolenia
   - Szkolenie musi być prowadzone w sposób zrozumiały, przystępny i dostosowany do zróżnicowanego poziomu kompetencji cyfrowych uczestników.
   - Dopuszcza się realizację szkolenia w podziale na kilka spotkań, w terminach uzgodnionych z Zamawiającym, z zachowaniem łącznego wymiaru 8 godzin po 45 min każde.
   - Wykonawca musi zapewnić możliwość aktywnego udziału wszystkich uczestników w ćwiczeniach praktycznych.
   - Instruktaż powinien wykorzystywać rzeczywiste przykłady czynności wykonywanych w zakładzie pralniczym Zamawiającego.
   - Uczestnicy muszą mieć możliwość samodzielnego wykonania podstawowych operacji w systemie pod nadzorem osoby prowadzącej szkolenie.
   - Szkolenie musi uwzględniać zasady dostępności i równego traktowania, umożliwiając skuteczne przyswojenie wiedzy niezależnie od płci, wieku, stopnia sprawności czy poziomu wcześniejszego doświadczenia z technologiami cyfrowymi.
   - Wykonawca zobowiązany jest do udzielania odpowiedzi na pytania uczestników i wyjaśniania wątpliwości związanych z obsługą systemu.
3) Oczekiwany minimalny czas trwania szkolenia: 8 godzin (h=45 minut).