

## RAPORT Z REALIZACJI ETAPU PROJEKTU (OSIĄGNIĘCIA KAMIENIA MIŁOWEGO)

### NR ETAPU 3

#### W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO INTELIGENTNY ROZWÓJ

A. DANE PROJEKTU				
Numer umowy	POIR.01.01.01-00-0503/17-00			
Tytuł projektu	Prace badawczo-rozwojowe firmy Solmatic sp. z o.o. sp. k. prowadzące do zdobycia niezbędnej wiedzy i umiejętności celem stworzenia innowacyjnej stacji myjącej do taśmociągów mającej zastosowanie w branży przetwórstwa spożywczego			
Okres realizacji etapu	od	2018-02-01	do	2018-07-31
Okres realizacji projektu: (zgodnie z bieżącymi zapisami Umowy):	od	2017-09-01	do	2018-09-30

B. DANE BENEFICJENTA	
Nazwa Beneficjenta	SOLMATIC Group sp. z o.o. Spółka Komandytowa
Imię i nazwisko osoby sporządzającej raport	Marcin Olszówka, Joanna Połetek
Telefon kontaktowy	533-376-773
E-mail	jpoletek@solmatic.pl

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE KAMIENIA MIŁOWEGO		
<p><b>Etap nr: 1 realizowany w ramach badań przemysłowych / <del>prac rozwojowych</del>.<sup>1</sup></b></p> <p><b>Kamień milowy - nazwa: Stworzenie głowicy myjącej wyposażonej w dysze myjące, które zostaną zamontowane w module myjącym automatycznej stacji myjącej.</b></p> <p><b>Poziom TRL<sup>2</sup> osiągnięty po zakończeniu ww. Etapu: 3</b></p>		
Deklaracja Beneficjenta:	TAK	NIE
<b>1.</b> Czy etap zakończył się osiągnięciem kamienia milowego?	<b>X</b>	
<b>2.</b> Czy wszystkie zadania / prace w ramach etapu zostały zrealizowane?	<b>X</b>	
<b>3.</b> Czy Beneficjent wprowadził rekomendacje wskazane w ramach oceny poprzedniego raportu? (jeśli dotyczy) <sup>3</sup>		

1

niepotrzebne skreślić

2

źródło: [http://www.ncbir.pl/gfx/ncbir/pl/defaultopisy/1195/1/1/poziomy\\_gotowosci\\_tehnologicznej.pdf](http://www.ncbir.pl/gfx/ncbir/pl/defaultopisy/1195/1/1/poziomy_gotowosci_tehnologicznej.pdf)

3

zaznaczyć wpisując „X” we właściwe pole

W przypadku zaznaczenia opcji „TAK” należy opisać wdrożenie każdej rekomendacji. W przypadku zaznaczenia opcji „NIE” należy uzasadnić dlaczego nie wdrożono rekomendacji:

#### 4. Podmiot odpowiedzialny za realizację etapu / prac (Beneficjent / nazwa Podwykonawcy)

**Beneficjent - SOLMATIC Group sp. z o.o. Spółka Komandytowa**

Sposób udokumentowania uzyskanych wyników <sup>4</sup> :	R: - RAPORT Z REALIZACJI ETAPU PROJEKTU (OSIĄGNIĘCIA KAMIENIA MIŁOWEGO) NR ETAPU 3
Dodatkowe sposoby udokumentowania wyników <sup>5</sup>	Nie dotyczy
Wskazać osiągnięty kamień milowy:	Opracowanie oprogramowania, które zautomatyzowało stację myjącą i maszyna cechuje się funkcjonalnościami takimi jak: - możliwość szybkiej konfiguracji urządzenia pod indywidualne potrzeby użytkownika - możliwość sekwencjonowania dowolnych kroków w procesie mycia z poziomu sterowania - intuicyjne wymuszenie założonej logiki przez system w celu blokowania błędnych czy kolizyjnych ustawień urządzenia - możliwość optymalizacji wykorzystanej chemii tak, aby zapobiec używaniu środków, które są zbędne - możliwość wizualizacji całego procesu - możliwość wydrukowania listy elektronicznej zawierającej szczegółły pracy mycia

#### 5. Ewentualne odstępstwa od osiągnięcia zakładanego kamienia milowego (uzasadnić / podać przyczynę odstępstw oraz opisać skutki dla dalszej realizacji projektu/ czy wystąpiły ryzyka w etapie, o których mowa we wniosku o dofinansowanie).

<sup>4</sup> Należy podać symbol i opis sposobu potwierdzenia przeprowadzonych prac i uzyskanych wyników: D – dokumentacja (np. dokumentacja techniczna, opracowanie założeń do prototypu, linii technologicznej, procesu) – symbol, numer, nazwa, data itp.; W – udokumentowane wyniki pomiarów; R – raporty (raporty cząstkowe opisujące przeprowadzone prace) – symbol, nazwa; data Z – zgłoszenie o certyfikację lub uznanie zgodności z normą – numer zgłoszenia, data zgłoszenia lub uznania zgodności z normą; ZP – zgłoszenie patentowe, patent – numer; data zgłoszenia, C – uzyskane certyfikaty – numer; data P – publikacja, prezentacja, wydanie książkowe; (należy wskazać datę publikacji, autor i źródło), I – inne – jeśli wymienione kategorie nie wypełniają sposobu potwierdzenia rezultatów prac, należy wpisać literę I oraz podać krótki opis. W przypadku pozyskania informacji od opiekuna merytorycznego projektu w IP o konieczności uzupełnienia Raportu o dokumentację potwierdzającą osiągnięte rezultaty należy je przekazać tylko w formie elektronicznej bezpośrednio do opiekuna merytorycznego projektu w IP - w formacie pdf.

<sup>5</sup> W przypadku pozyskania informacji od opiekuna merytorycznego projektu w IP o konieczności uzupełnienia Raportu dopuszczalne jest również dodatkowe przekazanie plików z filmami (mov, avi, mp4, mkv, itp.), prezentacjami (np. PowerPoint, Prezi itp.) oraz plikami graficznymi (jpg, tiff, png i itp.). Jeśli zaistnieje potrzeba ww. pliki należy przekazać bezpośrednio do opiekuna merytorycznego projektu.

#### D. STOPIEŃ REALIZACJI WYDATKÓW W RAMACH ETAPU

1. Planowane koszty realizacji etapu i poniesione/rzeczywiste koszty realizacji etapu	Koszty realizacji etapu planowane we wniosku o dofinansowanie w zł	Rzeczywiste koszty realizacji etapu
	130 000,00 zł	123 797,52 zł

W przypadku wystąpienia rozbieżności należy uzasadnić:

Dokładna kwota poniesionych wydatków znajduje się we wniosku o płatność. Kwoty planowanych kosztów różnią się od realnie poniesionych wydatków ponieważ część wydatków stanowią wartości niematerialne i prawne oraz środki trwałe.

#### E. CELOWOŚĆ DALSZEJ REALIZACJI PROJEKTU

1. Czy zasadna jest kontynuacja realizacji projektu?	TAK	NIE
	x	

(W przypadku odpowiedzi „NIE” należy uzasadnić konieczność zaniechania realizacji projektu)

2. Ewentualne działania naprawcze jakie należy podjąć w kolejnych etapach projektu, w przypadku gdy zostały zidentyfikowane odstępstwa w pkt. C.5.  
(Syntetycznie opisać/uzasadnić konieczne do wprowadzenia zmiany w projekcie i ich wpływ na osiągnięcie rezultatów projektu - dotyczy tylko przypadku nieosiągnięcia zakładanych efektów/rezultatów etapu)

#### F. DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE W RAMACH REALIZOWANEGO PROJEKTU<sup>6</sup>

1. Czy w ramach projektu prowadzone są działania informacyjno – promocyjne zgodnie z zapisami § umowy o dofinansowanie dot. tych działań?	TAK	NIE
	x	

Zgodnie z zasadami promocji i informacji oraz zapisami naszego wniosku o dofinansowanie, wejście do siedziby firmy zostało oznaczone tablicą informacyjną opatrzoną logami Programu Operacyjnego Innowacyjny Rozwój oraz Unii Europejskiej i EFRR. Ponadto informacje o współfinansowaniu naszego projektu ze środków UE zamieściliśmy na stronie internetowej - <http://www.solmatic.com.pl/>.

<sup>6</sup> Zasady Działań informacyjno - promocyjnych zostały zawarte m.in. w następujących dokumentach „Podręczniku wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji” opublikowanym na stronie internetowej [www.poir.gov.pl](http://www.poir.gov.pl) oraz w Wytycznych w zakresie promocji projektów finansowanych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, zamieszczonych na stronie [www.ncbr.gov.pl](http://www.ncbr.gov.pl)

Dodatkowo, korespondencja oraz dokumentacja związana z projektem również zostały odpowiednio oznaczone.

#### **G. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZREALIZOWANYCH PRAC ORAZ UZYSKANYCH WYNIKÓW W RAMACH ETAPU**

*(nie więcej niż 10 stron formatu A4 obejmujących opis zrealizowanych prac oraz osiągniętych rezultatów w okresie sprawozdawczym ze szczególnym uwzględnieniem metodologii oraz uzyskanych wyników przeprowadzonych badań przemysłowych lub prac rozwojowych, wytworzonych prototypów lub linii pilotażowych. W opisie rezultaty mogą być przedstawione w formie rysunków, schematów, wykresów, tabel, zdjęć. Opis powinien zawierać najistotniejsze informacje o uzyskanych wynikach - raport z kamienia milowego podlega ocenie, od której uzależniona jest kontynuacja finansowania projektu przez IP.)*

### **RAPORT Z REALIZACJI ETAPU PROJEKTU (OSIĄGNIĘCIA KAMIENIA MIŁOWEGO) NR ETAPU 3**

Analizując sposoby mycia taśmociągów w zakładach przetwórstwa spożywczego, doszliśmy do wniosku, że żaden zakład nie dysponuje w pełni zautomatyzowanym i bezobsługowym procesem mycia taśmociągów. Dlatego celem etapu 3 projektu było stworzenie oprogramowania pozwalającego tą automatyzację osiągnąć.

Automatyzacja procesu charakteryzuje się tym, że ilość wody w zbiornikach, ilość zużytej wody, ilość wody jaką jeszcze można wykorzystać, ilość dozowanej chemii, zawartość chemii w wodzie, czystość wody oraz inne parametry będą kontrolowane za pomocą algorytmów programu. Dzięki temu, ograniczamy czynnik ludzki w procesie.

Doświadczenie uzyskane w pracy nad podobnymi projektami pozwoliło stworzyć program, który będzie odpowiadał zapotrzebowaniu klientów. Oprogramowanie stworzone jest na bazie nowoczesnego języka programowania.

Przy tworzeniu oprogramowania braliśmy pod uwagę łatwość korzystania i zrozumiałość dla użytkownika, nawet bez doświadczenia.

W programie założono trzech użytkowników o różnych uprawnieniach. Pierwszy użytkownik nie ma możliwości edycji żadnych parametrów mycia. Użytkownik ma dostęp tylko do strony startowej (rysunek 1). Interfejs dla takiego operatora zawiera tylko najczęściej używane operacje, takie jak wybór typu mycia, uruchomienie, zatrzymanie, resetowanie oraz sprawdzanie niektórych parametrów.

Po naciśnięciu na przyciski „Ustawienia”, „Manual” program będzie wymagał wprowadzenia loginu i hasła, które ma tylko przeszkolony przez producenta użytkownik. Po zalogowaniu ma możliwość edytowania niektórych parametrów mycia (rysunek 6,7), takich jak przepływ, temperatura, konduktancja, czas mycia etc. Ma również możliwość wejścia do trybu ręcznego (rysunek 2), w którym może otwierać i zamykać poszczególne zawory oraz załączyć albo wyłączyć pompy. Ten użytkownik ma możliwość tworzenia nowego programu z stworzonych podprogramów, dla różnych typów mycia (rysunek 4).

Część parametrów podprogramów (rysunek 5) może edytować tylko producent oprogramowania. W programie mycia zakładamy wszystkie parametry jakie są niezbędne do

funkcjonowania stacji myjącej. Stworzone programy oszczędzą czas pracy, ponieważ nie ma potrzeby za każdym razem wpisywać wszystkich potrzebnych danych. Można stworzyć kilka programów mycia z różnymi parametrami. Po załączeniu stacji myjącej operator wybiera tylko program jaki jest potrzebny w danej chwili i uruchamia proces mycia.

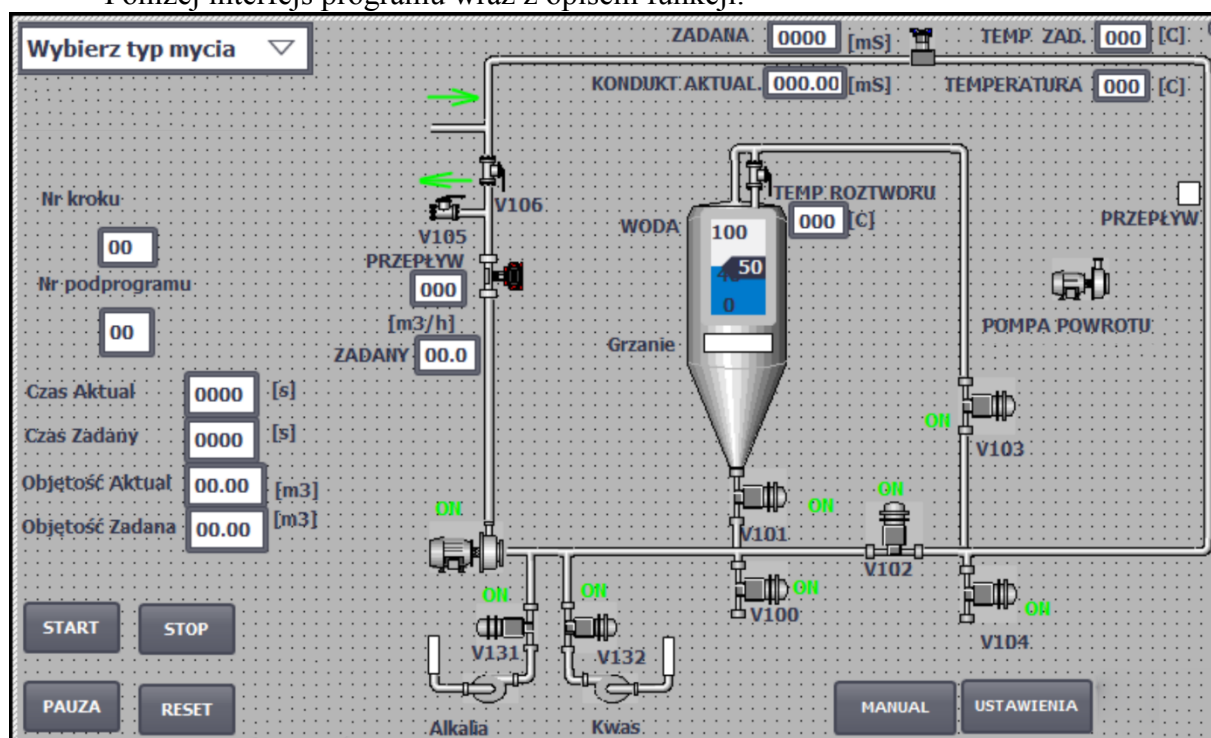
Niezbędne dla pracy programu są czujniki, które pozwalają na odczyt określonych parametrów. W stacji myjącej wbudowane są następujące czujniki: czujnik temperatury wody, czujniki przepływu, czujnik konduktancji, który odpowiada za kontrolę czystości wody, czujnik obecności wody w zbiorniku. Program, otrzymując sygnały od wszystkich czujników analizuje je i podejmuje decyzje zgodnie z założonymi algorytmami.

Automatyka stacji mycia zrealizowana jest w oparciu o sterownik SIMATIC S7-1200 z systemem rejestracji i archiwizacji danych z możliwością ich odczytu na panelu oraz ich zrzutu i odczytu na udostępnionym przez Kupującego komputerze. Historia będzie zapisywana na panelach stacji w folderze historia i będzie można ją wybierać po dacie i rozmiarze.

Rejestrowane parametry:

1. Nr stacji CIP, (zapis słowy);
2. Mytego urządzenia (zapis słowny);
3. Operator ( z przypisaniem nazwiska);
4. Data rozpoczęcia i zakończenia procesu;
5. Godzina startu i zakończenia mycia;
6. Całościowy czas trwania poszczególnych kroków;
7. Potwierdzenie osiągnięcia parametru zadanego stężenia;
8. Potwierdzenie osiągnięcia parametru zadanej temperatury;
9. Potwierdzenie lub błąd każdego kroku – po zadanych parametrach;
10. Potwierdzenie przejścia całości zadanych kroków.

Poniżej interfejs programu wraz z opisem funkcji.



**Rysunek 1. Strona startowa**

Na ekranie startowym są następujące przyciski:

Przycisk „Manual” przekieruje użytkownika do strony „Ręcznego sterowania”. Na stronie jest możliwość otwierania lub zamykania poszczególnych zaworów oraz załączenie albo zatrzymanie pomp.

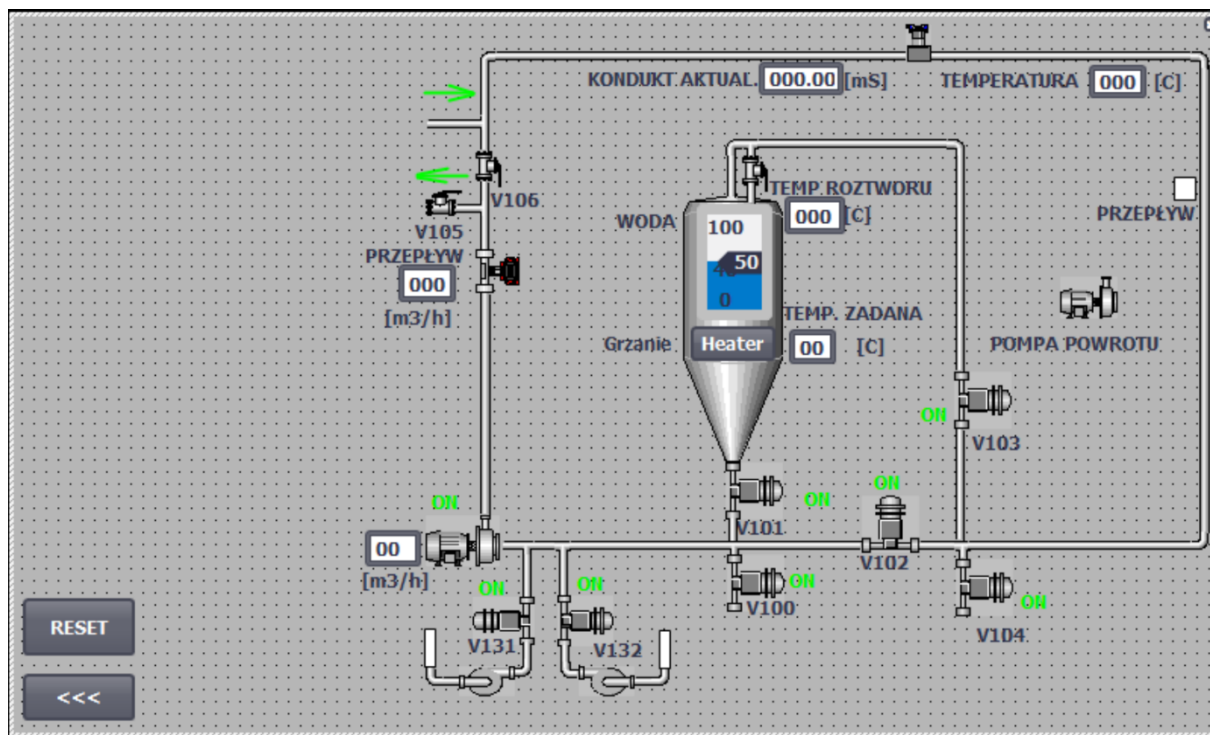
Przycisk „Ustawienia” przekieruje użytkownika do strony ustawień, gdzie edytujemy parametry (zabezpieczone loginem i hasłem).

Program i typ mycia wybierany jest w menu „Wybierz typ mycia”.

Przyciskami „Start”, „Stop”, „Pauza”, „Reset” możemy zacząć mycie, zatrzymać mycie, wstrzymać mycie oraz zresetować cykl.

Na stronie trybu ręcznego (rysunek 2) przedstawione są wszystkie zawory oraz pompy, jakie są używane w systemie stacji myjącej. Dlatego żeby otworzyć albo zamknąć zawór, wystarczy tylko nacisnąć na niego na ekranie interfejsu. Stan zaworu lub pompy jest pokazany za pomocą koloru napisu nad każdym z nich. Przy otwartym zaworze albo załączonej pompie, napis będzie zielony a przy zamkniętym zaworze lub wyłączonej pompie – szary.

Na stronie ręcznego sterowania można również ustawić wydajność pompy w m<sup>3</sup>/h oraz temperaturę wody i konduktancję.



Rysunek 2. Strona trybu ręcznego



**USTAWIENIA**

POZIOMY ZBIORNIK:

MAX Poziom:  DZ

L1:  % Używane

L2:  %

L3:  %

L4:  % Używane

<<<

**Rysunek 3. Strona ustawień**

Na stronie ustawień (rysunek 3) widzimy maksymalny poziom zbiornika oraz zmienne przedstawione w procentach, które kontrolują poziomy wody w zbiorniku. Możemy ustawić maksymalny i minimalny poziom wody, przy którym zawór, odpowiedzialny za napełnianie zbiornika, automatycznie będzie otwierał się lub zamykał. Każda ze zmiennych może być zaprogramowana w zależności od potrzeb.

Na rysunku 4 jest przedstawiona strona ustawień programu.

Wybierz Obiekt  Wybierz typ mycia

Zczytaj

EDYCJA PROGRAMÓW

Nr Podprogramu									
Krok1:	<input type="text" value="00"/>	Krok11:	<input type="text" value="00"/>	Krok21:	<input type="text" value="00"/>	Krok31:	<input type="text" value="00"/>	Krok41:	<input type="text" value="00"/>
Krok2:	<input type="text" value="00"/>	Krok12:	<input type="text" value="00"/>	Krok22:	<input type="text" value="00"/>	Krok32:	<input type="text" value="00"/>	Krok42:	<input type="text" value="00"/>
Krok3:	<input type="text" value="00"/>	Krok13:	<input type="text" value="00"/>	Krok23:	<input type="text" value="00"/>	Krok33:	<input type="text" value="00"/>	Krok43:	<input type="text" value="00"/>
Krok4:	<input type="text" value="00"/>	Krok14:	<input type="text" value="00"/>	Krok24:	<input type="text" value="00"/>	Krok34:	<input type="text" value="00"/>	Krok44:	<input type="text" value="00"/>
Krok5:	<input type="text" value="00"/>	Krok15:	<input type="text" value="00"/>	Krok25:	<input type="text" value="00"/>	Krok35:	<input type="text" value="00"/>	Krok45:	<input type="text" value="00"/>
Krok6:	<input type="text" value="00"/>	Krok16:	<input type="text" value="00"/>	Krok26:	<input type="text" value="00"/>	Krok36:	<input type="text" value="00"/>		
Krok7:	<input type="text" value="00"/>	Krok17:	<input type="text" value="00"/>	Krok27:	<input type="text" value="00"/>	Krok37:	<input type="text" value="00"/>		
Krok8:	<input type="text" value="00"/>	Krok18:	<input type="text" value="00"/>	Krok28:	<input type="text" value="00"/>	Krok38:	<input type="text" value="00"/>		
Krok9:	<input type="text" value="00"/>	Krok19:	<input type="text" value="00"/>	Krok29:	<input type="text" value="00"/>	Krok39:	<input type="text" value="00"/>		
Krok10:	<input type="text" value="00"/>	Krok20:	<input type="text" value="00"/>	Krok30:	<input type="text" value="00"/>	Krok40:	<input type="text" value="00"/>		

Zapisz

<<<

PODPROGR POZIOMY

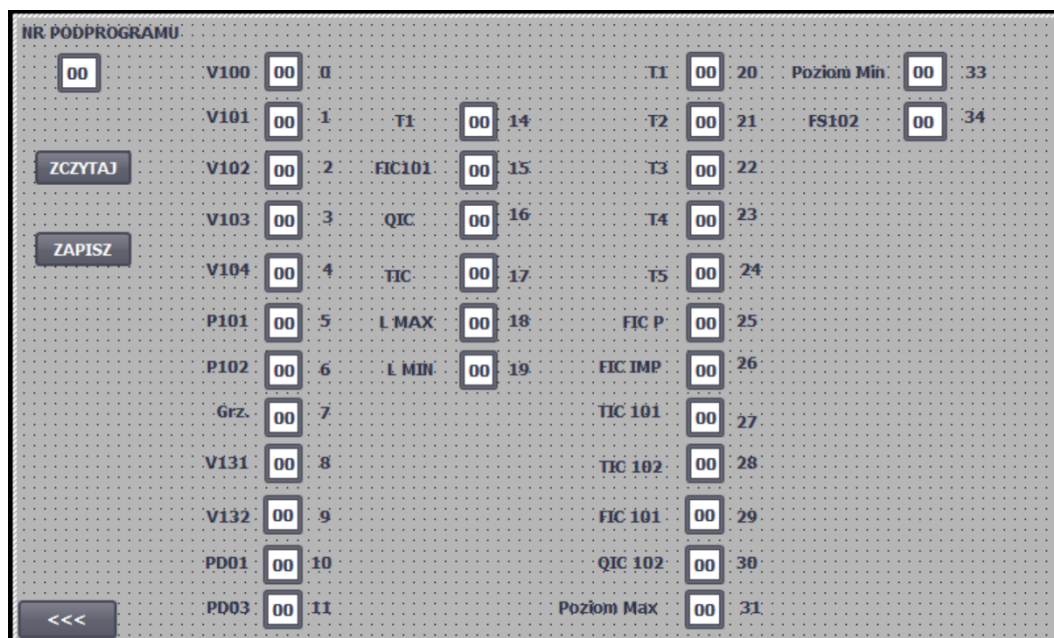
**Rysunek 4. Strona ustawień programu**

Na tym ekranie można stworzyć program mycia przez wybieranie, który podprogram będzie ustawiony na każdym kroku.

Dla dokonania zmian w ustawieniach wystarczy:

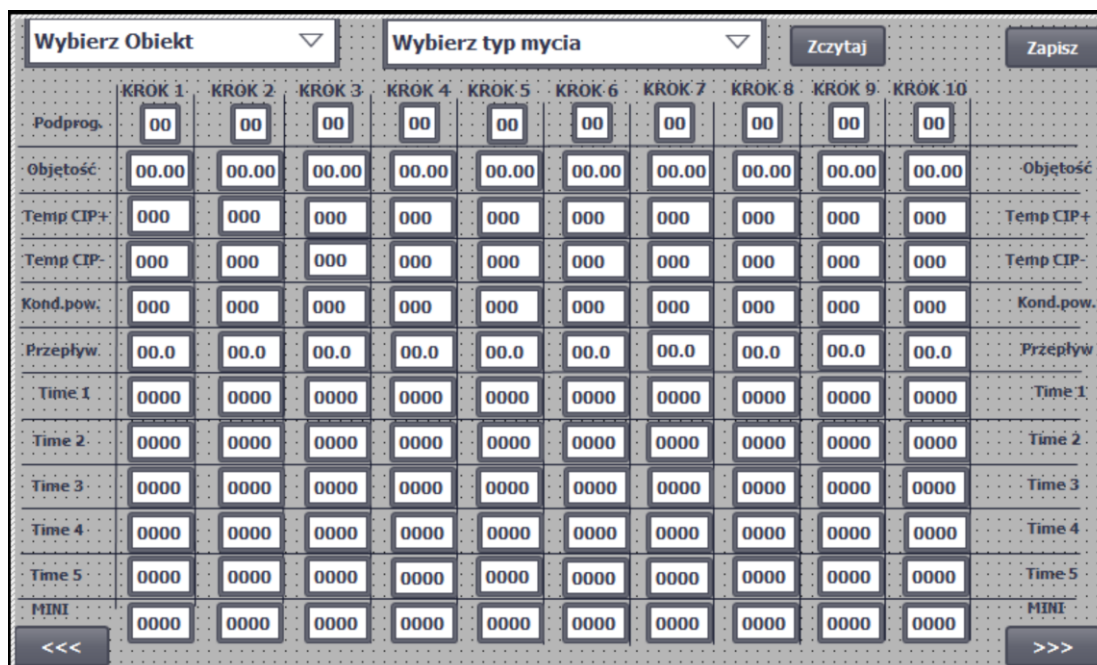
1. Wybrać z listy potrzebny program i typ mycia;
2. Nacisnąć przycisk „Zczytaj”;
3. Wybrać dla każdego kroku podprogram;
4. Zapisać zmiany nacisnąć przycisk „Zapisz”.

Na rysunkach 5, 6 i 7 są przedstawione ustawienia podprogramów.



NR PODPROGRAMU	
00	V100 00 0
	T1 00 20 Poziom Min. 00 33
	V101 00 1 T1 00 14 T2 00 21 FS102 00 34
ZCZYTAJ	V102 00 2 FIC101 00 15 T3 00 22
	V103 00 3 QIC 00 16 T4 00 23
ZAPISZ	V104 00 4 TIC 00 17 T5 00 24
	P101 00 5 L MAX 00 18 FIC P 00 25
	P102 00 6 L MIN 00 19 FIC IMP 00 26
	Grz. 00 7 TIC 101 00 27
	V131 00 8 TIC 102 00 28
	V132 00 9 FIC 101 00 29
	PD01 00 10 QIC 102 00 30
	PD03 00 11 Poziom Max 00 31

Rysunek 5. Ustawienia podprogramów



Wybierz Obiekt	Wybierz typ mycia	Zczytaj	Zapisz							
Podprog.	KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4	KROK 5	KROK 6	KROK 7	KROK 8	KROK 9	KROK 10
Objętość	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00
Temp CIP+	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Temp CIP-	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Kond.pow.	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Przepływ	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0
Time 1	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Time 2	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Time 3	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Time 4	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Time 5	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
MINI	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

Rysunek 6. Ustawienie podprogramów



		Zczytaj										Zapisz	
		KROK 11	KROK 12	KROK 13	KROK 14	KROK 15	KROK 16	KROK 17	KROK 18	KROK 19	KROK 20		
Podprog.	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Podprog.	
Objętość	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	Objętość	
Temp.CIP+	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	Temp.CIP+	
Temp.CIP-	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	Temp.CIP-	
Kond.pow.	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	Kond.pow.	
Przepływ	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	Przepływ	
Time 1	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	Time 1	
Time 2	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	Time 2	
Time 3	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	Time 3	
Time 4	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	Time 4	
Time 5	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	Time 5	
MINI	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	MINI	
<<<												>>>	

**Rysunek 7. Ustawienie podprogramów**

Na przedstawionych stronach można dokonywać zmian parametrów dla każdego podprogramu oraz dla każdego kroku pracy stacji myjącej.

Po etapie 3 osiągnęliśmy następujące efekty końcowe:

- stacja myjąca może być łatwo i szybko konfigurowana w zależności od potrzeby użytkownika;
- w procesie pracy jest możliwość układania dowolnych kroków z poziomu sterowania;
- intuicyjny i łatwy interfejs zabezpiecza użytkownika od możliwych błędów w procesie interakcji ze stacją;
- dzięki czujnikowi konduktancji i założonych algorytmów programu jest optymalizuje ilość wykorzystanej chemii;
- historia pracy myjki, ze wszystkimi parametrami mycia, automatycznie będzie zapisana w pamięci maszyny wraz z możliwością jej wydruku
- w warstwie prezentacyjnej oprogramowanie istnieje możliwość wizualizacji całego procesu

Opracowane rozwiązanie wyróżnia się tym, że pozwala na zachowanie wymaganych parametrów dla każdego kolejnego mycia. Dzięki uniwersalności oprogramowania możliwe jest dopasowanie programu do różnych warunków (wielkość taśmy, stopień zabrudzenia, zużycia wody). Następnym etapem będzie przetestowanie stworzonego oprogramowania w warunkach rzeczywistych.

**Pieczęć firmowa Beneficjenta**

**Podpis i pieczęć osoby upoważnionej  
do reprezentowania Beneficjenta**

**Data: 31.07.2018**