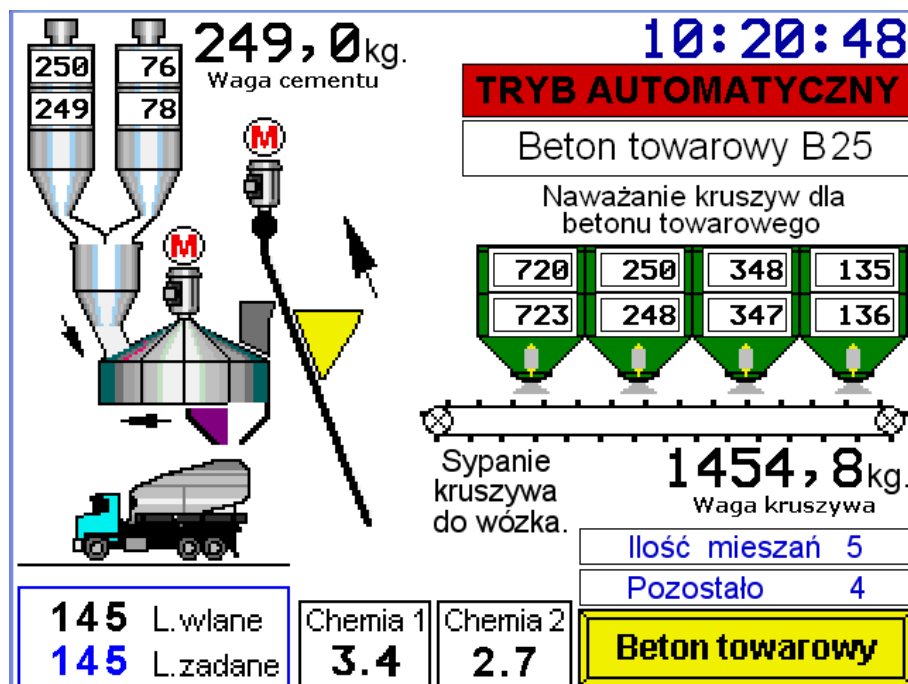


Przykładowy opis sterowania węzłem betoniarskim z poziomu panelu operatorskiego wyposażonego w ekran dotykowy.

Pulpit sterowniczy



Rys. 1 Schemat technologiczny węzła betoniarskiego

Na silosach cementu i kruszywa są po dwa pola liczbowe. Przedstawiają one wartość zadaną i wartość aktualnie wsypywaną na taśmę kruszywa lub wagę cementu.

Receptura ?		Beton towarowy B25				
Zamówienie ?	9.0	m ³	Po ile mieszać ?	.75	m ³	
Pełnych mieszań		12	Ostatnie mieszanie		.00 m ³	
Ilości kruszyw w mieszance						
Silos 1	Silos 2	Silos 3	Silos 4			
440	335	146	225			
Ilości kruszyw w ostatniej mieszance						
0	0	0	0			
Ilość cementu w betonie	Silos 1	Silos 2	Silos 1	Silos 2		
	220	80	0	0		
	pełnego mieszania		ostatniego mieszania			

Rys. 2 Ekran dotyczący produkcji betonu.

Użytkownik ma dokładny obraz tego, ile materiału wyspało się na wagi, ewentualne informacje o nie dosypaniu lub przesypaniu. Ekran przedstawiony na rys. 2 dotyczy produkcji betonu. Wpisuje się tam tylko dwie wartości, zamówienie, czyli ile trzeba namieszać łącznie betonu i jakie zaroby ma mieszać mieszarka. Druga wartość ograniczona jest objętością mieszarki jaka jest do dyspozycji. Resztę danych, czyli ilości składników jakie mają zostać zadozowane wyliczy program automatycznie pobierając dane składu mieszanki z wcześniej wprowadzonej receptury.

Rys.3 Sterowanie urządzeniami odbiorczymi. Wejście w „Ustawienia”

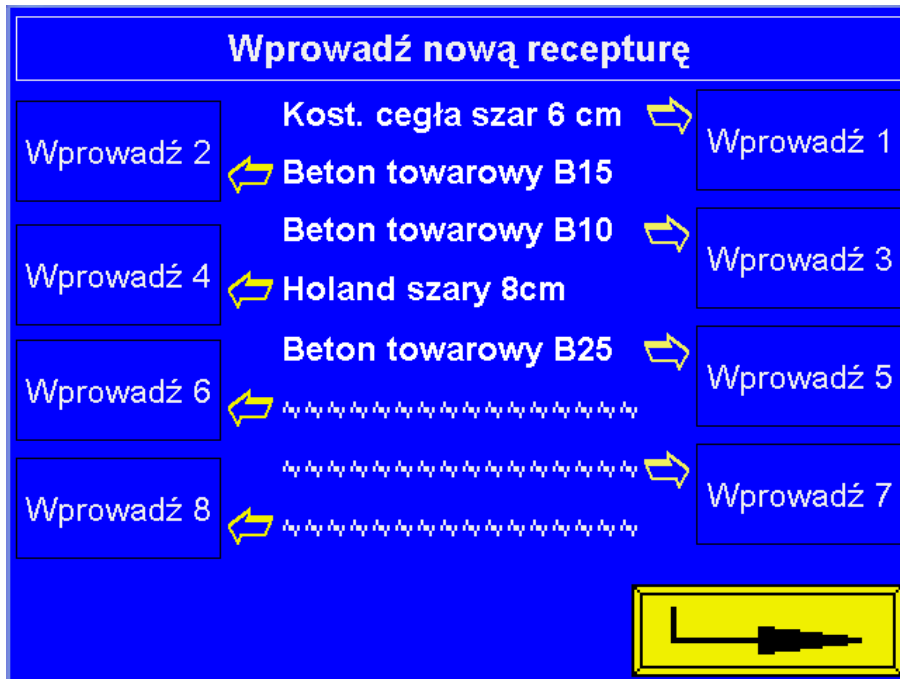
Naciskając przycisk „Ustawienia” wchodzi się do menu z którego można wybierać różne opcje, między innymi receptury.

RECEPTURY	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> Wprowadź nową recepturę </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Zapisz obecnie używaną recepturę </div>	
	

Rys. 4 Ekran receptury.

Dwa przyciski, przedstawione na rys. 4 pozwalają na wybór nowej receptury lub zapis tej, która jest aktualnie wykonywana na betoniarni.

Np. wciskając „Wprowadź nowa recepturę” otworzy się okno do wprowadzania nowej recepty. Okno to przedstawione jest na rys. 4.



Rys. 5 Okno do wprowadzania nowej receptury.


Naciskając np. przycisk „Wprowadź 5” można wpisać nowe dane dotyczące tej recepty, czyli wagi poszczególnych kruszyw i cementu, czasu sypania, mieszania, otwierania spustu betonu, czyli wszystko co ustawia się do mieszania. Dla każdej z tych receptur można sporządzić różne dane, różne czasy. Można też wprowadzać swoje nazwy dla danej receptury. Trzy ostatnie receptury widoczne na rys. 5 nie mają jeszcze nazwy. Po naciśnięciu pola z nazwą receptury na ekranie pojawia się okno przedstawione na rys. 6



Rys. 6 Okno do edycji nazwy receptury.

Za pomocą wyżej przedstawionej klawiatury, można dowolnie nazwać wybraną recepturę. Po wpisaniu nazwy, należy nacisnąć przycisk „ENT” w celu zapisania nowej nazwy. Po wciśnięciu „ENT” wraca się do poprzedniego ekranu ale już z wprowadzoną nową nazwą.

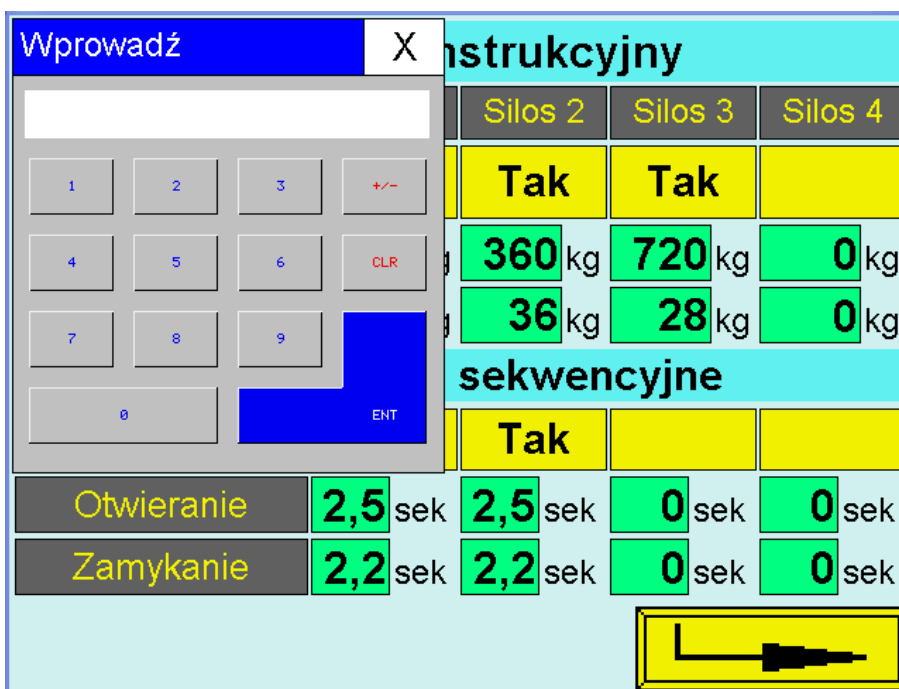
Beton konstrukcyjny				
	Silos 1	Silos 2	Silos 3	Silos 4
Wybór silosa	Tak	Tak	Tak	
Waga	350 kg	360 kg	720 kg	0 kg
Przesypanie	23 kg	36 kg	28 kg	0 kg
Dozowanie sekwencyjne				
Wybór silosa	Tak	Tak		
Otwieranie	2,5 sek	2,5 sek	0 sek	0 sek
Zamykanie	2,2 sek	2,2 sek	0 sek	0 sek



Rys. 7 Ustawienia receptury.

Z panelu „Ustawienia” jest także dostęp do ustawień receptury. Dokonuje się tam wyboru silosu i wagi poszczególnych kruszyw. W polach „Przesypanie” wpisuje się wartość wagi, która wysypie się jeszcze od momentu zamknięcia kłapy. Wartość tą, należy określić doświadczalnie. Jak wyżej pokazano, kłapa dla silosu 1 zamknie się przy 327 kg. Gdyby „Przesypanie” wyniosło 0 kg wówczas wysypałoby się około 23 kg więcej niż zadano w recepturze.

Dozowanie sekwencyjne – rys. 7 polega na cyklicznym otwieraniu i zamykaniu kłapy poszczególnych silosów, tzn. jeżeli w silosie 1 w dozowaniu sekwencyjnym zostanie wybrane „Tak” to w czasie sypania kruszywa z tego silosu kłapa będzie się otwierać na czas 2,5 sek. i po upływie tego czasu zamknie się na czas 2,2 sek.



Rys. 8 Okno do edycji danej wartości liczbowej.

Będzie się to powtarzało tak długo, aż zostanie osiągnięta wymagana waga. Casy te można zmieniać naciskając na pole z wartością. Podobnie można edytować wartości wag i przesypywania. Po naciśnięciu odpowiedniego pola na ekranie pojawi się okienko, w którym będzie można zmieniać wartości – rys. 8. Po wpisaniu odpowiedniej liczby należy nacisnąć „ENT”. Okienko znika a na miejsce starej wartości pojawia się nowa wartość.

Ilość kruszyw na 1 ³				
	Silos 1	Silos 2	Silos 3	Silos 4
	Tak	Tak	Tak	Tak
Waga	1200 kg	700 kg	0 kg	0 kg
Ile mniej	150 kg	150 kg		
Przesypa- nie	8 kg	9 kg	0 kg	0 kg
Samo programowanie przesypywania WŁĄCZONE				

Rys. 9 Okienko do edycji ilości kruszywa w mieszance.

Na rysunku 9 przedstawiono sposób dozowania kruszyw za pomocą taśmociągu, wysypuje on składniki na wagę kruszyw, która też jest w tym przypadku taśmociągiem. W pozycjach „Ile mniej” wpisujemy wartość wagi kruszywa, w której taśmociąg pod danym silosem ma zwolnić swą prędkość obrotową aby dokończyć dozowanie celem zwiększenia dokładności dozowania. Opisując powyższy przykład, dla silosu nr 1 będzie to wartość 1050 kg, po naważeniu której silnik taśmociągu zmieni swą prędkość na niższą celem dokładnego zadozowania.

Włączenie przycisku „Samo programowanie przesypywania” jak na rysunku 9, powoduje że system każdorazowo będzie samodzielnie sprawdzał o ile kg nastąpiło przesypaanie lub nie dosypaanie składników i skoryguje wartości przesypaania. Nowe wartości zostaną zastosowane w następnym dozowaniu składników (tzw. samo uczenie).

Ilość cementu na 1 ³	
	Silos 1 Silos 2
Waga	230 kg 85 kg
Przesypaanie	9 kg 7 kg
Kolejność dozowania	
Pierwszy	Tak
Drugi	Tak
Opróżnianie sekwencyjne wagi cementu WŁĄCZONE	Otwarta Zamknięta
	8,0 sek. 0,7 sek.


Rys. 10 Ustawienia dotyczące cementu.

Podobne okno otwieramy dla ustawienia danych dotyczących dozowania cementu w mieszance rys. 10. Można dokonać ustawień ilości i kolejności dozowania cementu. Jest tutaj opcja wyboru zmiany kolejności dozowania cementu. Można np. wybrać żeby w pierwszej kolejności naważył się cement z silosu 2, a po nim z silosu 1. i

odwrotnie. Taka potrzeba może być podyktowana np. problemem z opróżnieniem wagi cementu lub przy stosowaniu dwóch różnych składników np. popiołów. Podobne ustawienia można również wybrać w dozowaniu kruszyw.

Z poziomu ekranu głównego można także wejść do menu „Ustawienia czasów”.

Ustawienia czasów		No1
1. Opóź. napełniania wagi kruszywa	2,0	sek.
2. Czas stabilizacji wagi kruszywa	0,5	sek.
3. Czas opróżnienia wagi kruszywa	10,0	sek.
4. Czas opóźnienia startu kosza	2,5	sek.
5. Czas opóźnienia powrotu kosza	12,0	sek.
6. Czas mieszania z cementem	6,0	sek.
7. Opóźnienie zamknięcia kłapy	15,0	sek.



Rys. 11 Ustawienia czasów procesu mieszania.

USTAWIENIA	
Chwilowe ruszenie taśmy (wagi kruszywa)	NIE
Załączenie wibratora wagi cementu	TAK
Samo programowanie się przesypywania	TAK
Dozowanie chemii 1	TAK
Dozowanie chemii 2	NIE


Ustawianie zegara	Ustawienia chemii	
-------------------	-------------------	--

Rys. 12 Okno ustawienia różnych opcji i nastaw.

Tak jak w większości urządzeń, tu również istnieje możliwość ustawienia zegara (czasu bieżącego).

Dodatkowo w zależności od potrzeb klienta istnieje możliwość wprowadzenia ustawień ogólnych, tak jak powyżej np. automatyczne ustawienie samo programowania przesypu (samo uczenie), załączenie wibratora wagi cementu, dozowanie wody z pomiarem wilgotności, wagowe lub objętościowe dozowanie dodatków chemicznych.

USTAWIENIA CHEMII	
Opóźnienie rozpoczęcia dozowania chemii	3 sek.
Czas stabilizacji wagi chemii	0,8 sek.
Od jakiej wartości wagi włączyć splukiwanie	0,5 kg.
Czas zamkn. spustu do mieszalnika aby napelnić zbiorniki wodą w celu dokończenia splukiwania	3,5 sek.
Czas napelniania zbiorników po zamknięciu spustu	6,0 sek.
Po tym czasie zakończyć splukiwanie pojemników	7,0 sek.
Czas po którym zamyka się spust do mieszarki	4,5 sek.



Rys. 13 Ustawienia czasów i wagi dla procesu dozowania chemii.

W oknie „**Ustawienia chemii**” mamy możliwość dostosowania różnych opcji czasowych dla potrzeb procesu dozowania i spustu chemii do mieszalnika. Ekran przedstawiony na rysunku 13 dotyczy ustawień wagowego dozownika chemii, dla tego typu dozowników ważne jest utrzymanie ich w czystości, należy więc dużą uwagę zwrócić na ustawienia odpowiednich czasów splukiwania dozownika wodą.