

# -GH-

CRANES & COMPONENTS



**SUWNICE DLA ZAKŁADÓW  
PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW**

**Z CHWYTAKIEM ELEKTROHYDRAULICZNYM  
LUB MECHANICZNYM**

# Rodzaje suwnic w zależności od sposobu działania elementu chwytakowego

## Suwnice z chwytakiem o napędzie elektrohydraulicznym

Chwytki wielołopinowe (pazurowe) lub dwułopinowe uruchamiane zespołem elektrohydraulicznym składają się z silnika elektrycznego, pompy i zaworów hydraulicznych, które odpowiednio zabezpieczonym węzłem dostarczają olej pod ciśnieniem do cylindrów poruszających łopiny. Wszystkie te elementy stanowią zintegrowaną część chwytaków łopinowych.

Zasilanie elektryczne chwytaków łopinowych jest dostarczane poprzez zwizak kablowy sprężynowy lub zwizak elektryczny, w zależności od wysokości i prędkości podnoszenia.

Obecnie większość suwnic dla zakładów przekształcania odpadów jest zaopatrzona w chwytki o takim napędzie.



## Suwnice z chwytakiem o napędzie mechanicznym

Chwytki wielołopinowe (pazurowe) lub dwułopinowe napędzane mechanicznie są zazwyczaj zaopatrzone w 4 liny: bazują na dwóch linach zamykających i dwóch linach trzymających.

Z tego powodu potrzebny jest specjalny układ podnoszenia składający się z dwóch bębnow. Oba bębny muszą wykonywać ruchy ściśle określone przez wyłącznik różnicowy, raz w tym samym kierunku, raz w przeciwnym.

Jego działanie wygląda następująco:

**1. Przy podjęciu ładunku**, otwarty chwytak ustawia się na materiale ładunkowym ze zluzowanymi linami zamykającymi. Ciągając liny zamykające przybliżamy trawersę dolną do górnej, zamykając w ten sposób łopiny. Aby chwytak swoim własnym ciężarem wszedł w materiał, liny trzymające należy odpowiednio zluzować w czasie zamykania lub trochę wcześniej.

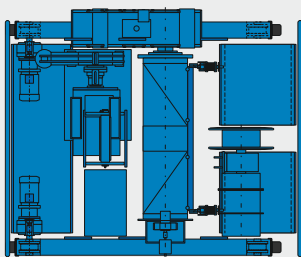
**2. Podnoszenie i opuszczanie zamkniętego chwytaka odbywa się**, gdy łopiny zostały zamknięte. Kontynuując wciąganie lin zamykających chwytak się podnosi. Aby zapobiec zbytniemu rozluźnieniu lin trzymających, należy je podciągać równocześnie z linami zamykającymi.

**3. Przy otwieraniu chwytaka należy napiąć liny trzymające i poluźnić liny zamykające**, które obniżają trawersę dolną i otwierają łopiny.

**4. Przy podnoszeniu i opuszczaniu otwartego chwytaka zluzowana jest trawersa górna wraz z liną trzymającą.** Aby opuścić chwytak, liny zamykające i trzymające należy rozwijać równomiernie i jednocześnie.

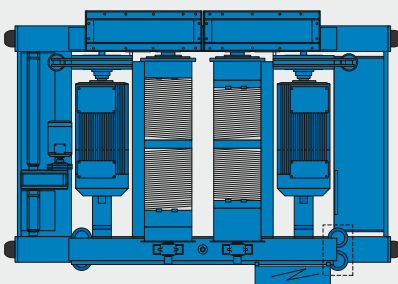


## Różnice w zbloczach różnych układów napędowych.



### NAPĘD ELEKTROHYDRAULICZNY

- Większa kontrola operacyjna pracy.
- Mniejsza waga wciągarki, w konsekwencji także suwnicy, przy tym samym udźwigu.
- Mniejszy koszt suwnicy wynikający z poprzedniego punktu.
- Prostsze sterowanie elektryczne, a tym samym tańsze.
- Mniejsza strefa martwa.
- Większe straty w przypadku zapalenia się odpadów w zasypie.
- Możliwe zużywanie się wyposażenia chwytaka ze względu na uderzenia w czasie pracy urządzenia.
- Wymagana regularna wymiana filtra ciśnieniowego i filtra olejowego, ze względu na konstrukcję.
- Wymagana kontrola zużycia pierścienia mocującego.
- Lepszy czas napełniania, dzięki lepszemu dopasowaniu do masy odpadów.
- Krótszy czas wymiany chwytaka.
- Niższa wysokość chwytaka.



### NAPĘD MECHANICZNY

- Zasada ogólna działania – większa szybkość otwierania i zamykania.
- Łatwiejsza konserwacja chwytaka.
- Wymaga regularnej wymiany lin zamykających.
- Pracując chwytakiem mechanicznym na nieregularnej powierzchni, gdzie materiał jest różnorodny, chwytak nie zawsze pracuje w pionie, w związku z tym układ olinowania bardziej się zużywa.

## Określenie cyklu pracy

### Dane początkowe

Wydajność instalacji (t/h)  
 Pojemność chwytaka (m<sup>3</sup>)  
 Gęstość materiału odpadowego (t/m<sup>3</sup>)  
 Czas użytkowy w ciągu godziny (w minutach) = (60' -  
 czas homogenizacji odpadu w bunkrze)

Ilość ruchów na godzinę (cykle/godzinę)  
**DOSTĘPNY** czas na cykl (sekundy/cykl)

### Średnie zasięgi

- Średnie podnoszenie i opuszczanie (m) = H1 + H2 + 2/3 H bunkra  
 H1 = Wysokość pomiędzy górną częścią bunkra a górną częścią zasypu.  
 H2 = odległość pomiędzy zamkniętym i podniesionym chwytakiem a górną częścią zasypu.  
 Rekomendowana wysokość H2 >= 1 m.  
 H bunkra = wysokość bunkra
- Średni zakres jazdy wciągarki (m) = 1/2 x S  
 S = rozpiętość suwnicy
- Średni zakres jazdy suwnicy (m) = 2/3 x I  
 I = największa odległość pomiędzy osią zasypu i brzegiem bunkra (w przypadku, gdy jest więcej zbiorników i odległość między nimi jest większa niż I, należy brać pod uwagę 2/3 tej odległości)

### Prędkości

Należy określić prędkości poszczególnych ruchów. Uwzględniając te prędkości zostanie zweryfikowana długość całego cyklu.

Aby wyliczyć czas trwania każdego ruchu należy uwzględnić czas rozpędzania i hamowania; podstawę stanowią wielkości podane w załączonej tabeli. Z założenia proponujemy przyjąć wielkości odpowiadające obecnemu zastosowaniu.

UZYSKIWANE PRĘDKOŚCI (m/min)	CZAS ROZRUCHU		
	WOLNY	SZYBKI Z OBCIĄŻ	SZYBKI BEZ OBCIĄŻ
9,6	2,5		
15	3,2		
24	4,1	2,5	
37,8	5,2	3,2	
60	6,6	4	3
96	8,3	5	3,7
120	9,1	5,6	4,2
150		6,3	4,8
189		7,1	5,4
240		8	6

### Opis długości cyklu

- Zamknięcie chwytaka łupinowego
- Podnoszenie obciążenia
- Przejazd suwnicy
- Przejazd wciągarki
- Otwarcie chwytaka
- Przejazd wciągarki
- Przejazd suwnicy
- Opuszczenie chwytaka łupinowego bez obciążenia

sekundy  
 sekundy  
 sekundy  
 sekundy  
 sekundy  
 sekundy  
 sekundy

- Najczęściej stosowany jest system, gdzie ruchy wykonywane są półautomatycznie. Takie ruchy jak otwieranie i zamykanie chwytaka, a także precyzyjne ustawienie suwnicy w miejscu pobrania ładunku wykonywane są poprzez sterowanie ręczne, natomiast pozostałe ruchy są automatyczne.

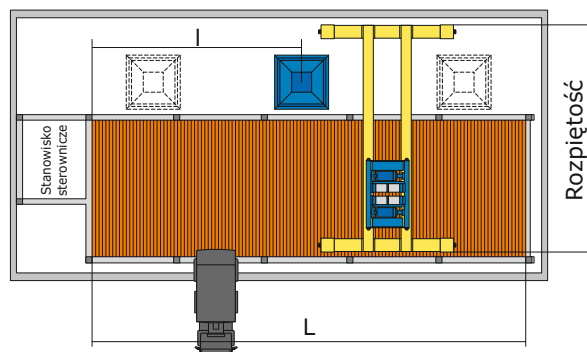
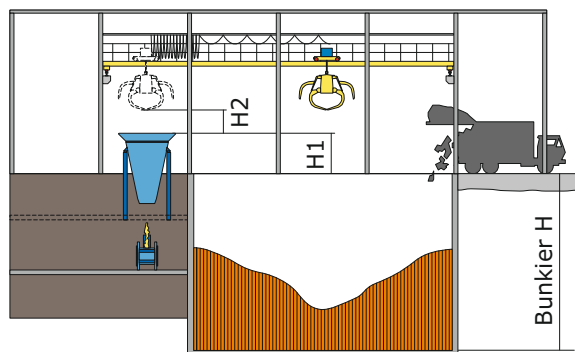
- W trybie operacyjnym półautomatycznym, w celu skrócenia długości cyklu jazda suwnicą i wciągarką jest jednoczesna.

Całkowity czas **WYMAGANY** na cykl

### Weryfikacja

Czas **WYMAGANY** na cykl < Czas **DOSTĘPNY** na cykl  
 (W przypadku, gdy czas dostępny jest krótszy, niż czas wymagany należy zweryfikować parametry udźwigu chwytaka i prędkości poszczególnych ruchów).

### Rysunek poglądowy



Ważne jest, aby zdefiniować: miejsce postoju chwytaka wielołupinowego, miejsce postoju suwnicy, miejsce firanki kablowej, a także określić wygodny dostęp do konserwacji suwnicy.



## Tabele wyboru

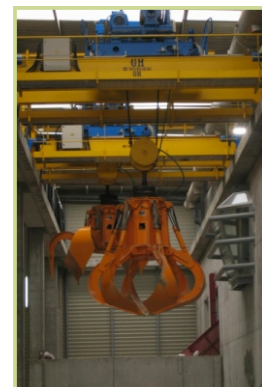
### Suwnice z chwytakiem elektrohydraulicznym

Typ przekładni	Udźwig w tonach	Chwytek dwu- lub wielolupinowy m <sup>3</sup>	Grupa pracy*	Rozpiętość (m)	Wysokość podnoszenia do wys. haka (m)	Prędkość podnoszenia (m/min)	Prędkość jazdy wciągarki (m/min)	Prędkość jazdy suwnicy (m/min)
GHF	3,2	2 - 2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80
	4	2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80
	5	3 - 3,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80
	6,3	4 - 4,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80
GHG	8	5 - 6	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 40	40 - 80
	10	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 40	40 - 80
	12	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80
GHI	13,5	10	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 50	20 - 40	40 - 80
	15	10 - 12	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 40	40 - 80

\*Nasze doświadczenie pokazuje, że dla tego typu użytkowania rekomendowane są grupy pracy M7 lub M8.

### Kilka referencji

Udźwig w tonach	Przedsiębiorstwo
3,2	DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS – MELILLA
4	U.T.E. PLANTA R.S.U. PINTO – MADRYT
5	MASIAS RECYCLING – CHINY
6,3	ANDRITZ – SZWAJCARIA
8	U.T.E. CBC MIRAMUNDO – KADYKS
10	U.T.E. ECOPARC – BARCELONA
12	U.T.E. MEIRAMA – LA CORUÑA
13,5	VERTRESA – MADRYT
15	U.T.E. MONTCADA – BARCELONA



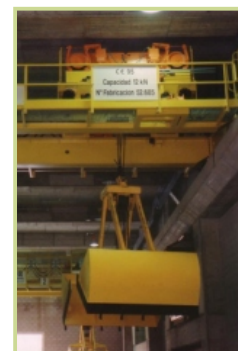
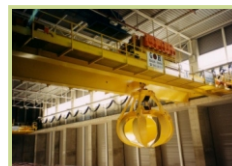
### Suwnice z chwytakiem mechanicznym

Typ przekładni	Udźwig w tonach	Chwytek dwu- lub wielolupinowy m <sup>3</sup>	Grupa pracy*	Rozpiętość (m)	Wysokość podnoszenia do wys. haka (m)	Prędkość podnoszenia (m/min)	Prędkość jazdy wciągarki (m/min)	Prędkość jazdy suwnicy (m/min)
GHG	12	5 - 6,3	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 80
	13	6,3 - 8	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 80
GHI	15	8 - 10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 80
GHJ	18	10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 80
	20	12,5	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 80
	25	12,5 - 16	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 80

\*Nasze doświadczenie pokazuje, że dla tego typu użytkowania rekomendowane są grupy pracy M7 lub M8.

### Kilka referencji

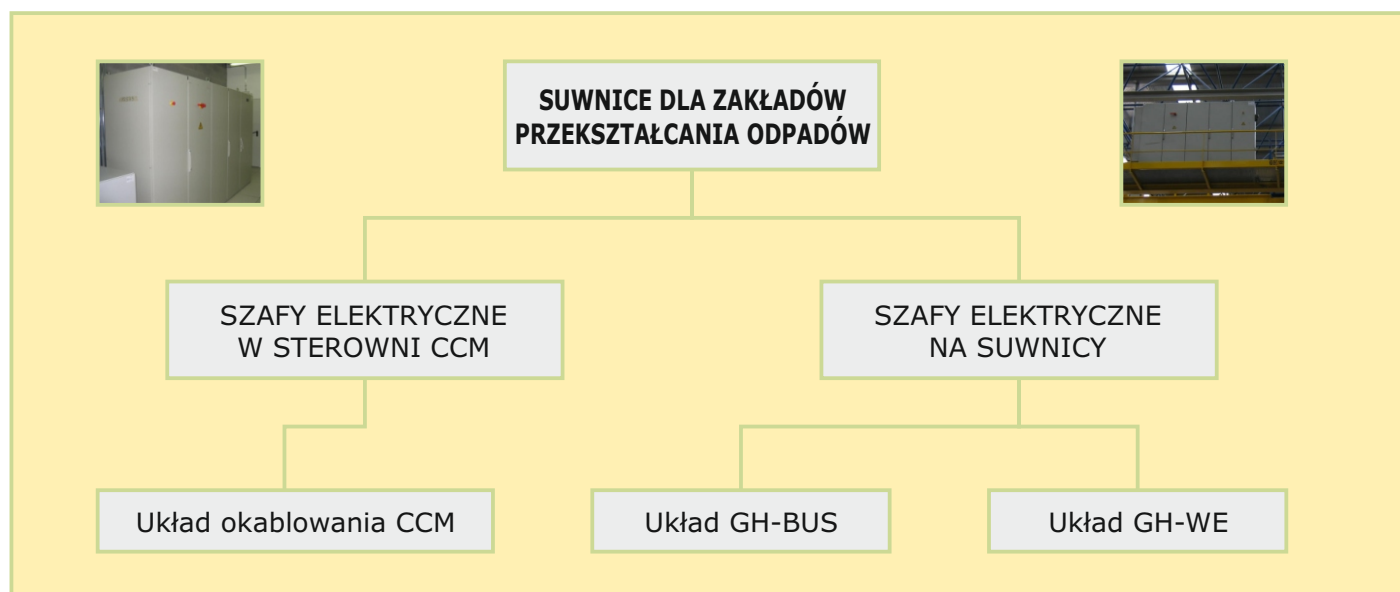
Udźwig w tonach	Przedsiębiorstwo
10	VIROEX – USURBIL
12	TIRME S.A. – MAJORKA
13	GONIO S.L. – KUBA
15	TIRME S.A. – MAJORKA
18	TIRME S.A. – MAJORKA
20	VIROEX S.L. – KUBA
25	TIRME S.A. – MAJORKA



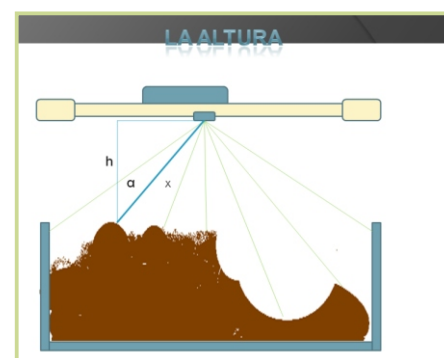
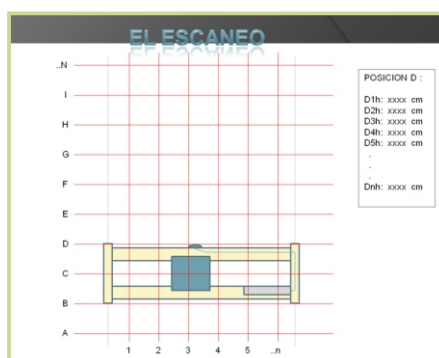
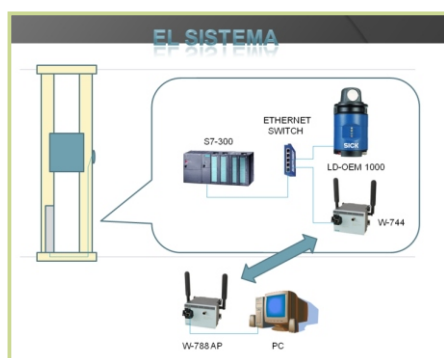
Przedstawione dane są orientacyjne, dla każdego przypadku zalecamy konsultację z GH. W przypadku innych konfiguracji lub wymiarów skonsultuj się z Centralą GH.

# Standaryzowany przez GH system okablowania elektrycznego suwnic dla zakładów przekształcania odpadów

## Diagram instalacji elektrycznej



## Zautomatyzowane systemy zarządzania odpadami



## Kolejne kroki do określenia projektu suwnicy dla zakładów przekształcania odpadów

Na początku musimy ustalić lokalizację szaf elektrycznych. Mamy dwie opcje, a wybór należy do Klienta.

### 1.- Szafy elektryczne w klimatyzowanej sterowni.

W ten sposób koncentrujemy w jednym miejscu wszystkie kable zasilające, sterownicze i sterownicze dla enkoderów; doprowadzamy je z szafy elektrycznej do suwnicy i do kabiny (patrz strona 6).

Szafy elektryczne są lepiej zabezpieczone przed kurzem, wilgocią itp., a także łatwiejsza jest ich konserwacja. Oznacza to jednak wyższy koszt instalacji ze względu na przebieg stałej i ruchomej części okablowania.

### 2.- Szafy elektryczne na suwnicy pomostowej.

Mamy do wyboru dwa rozwiązania, z których należy wybrać system lepiej odpowiadający potrzebom Klienta:

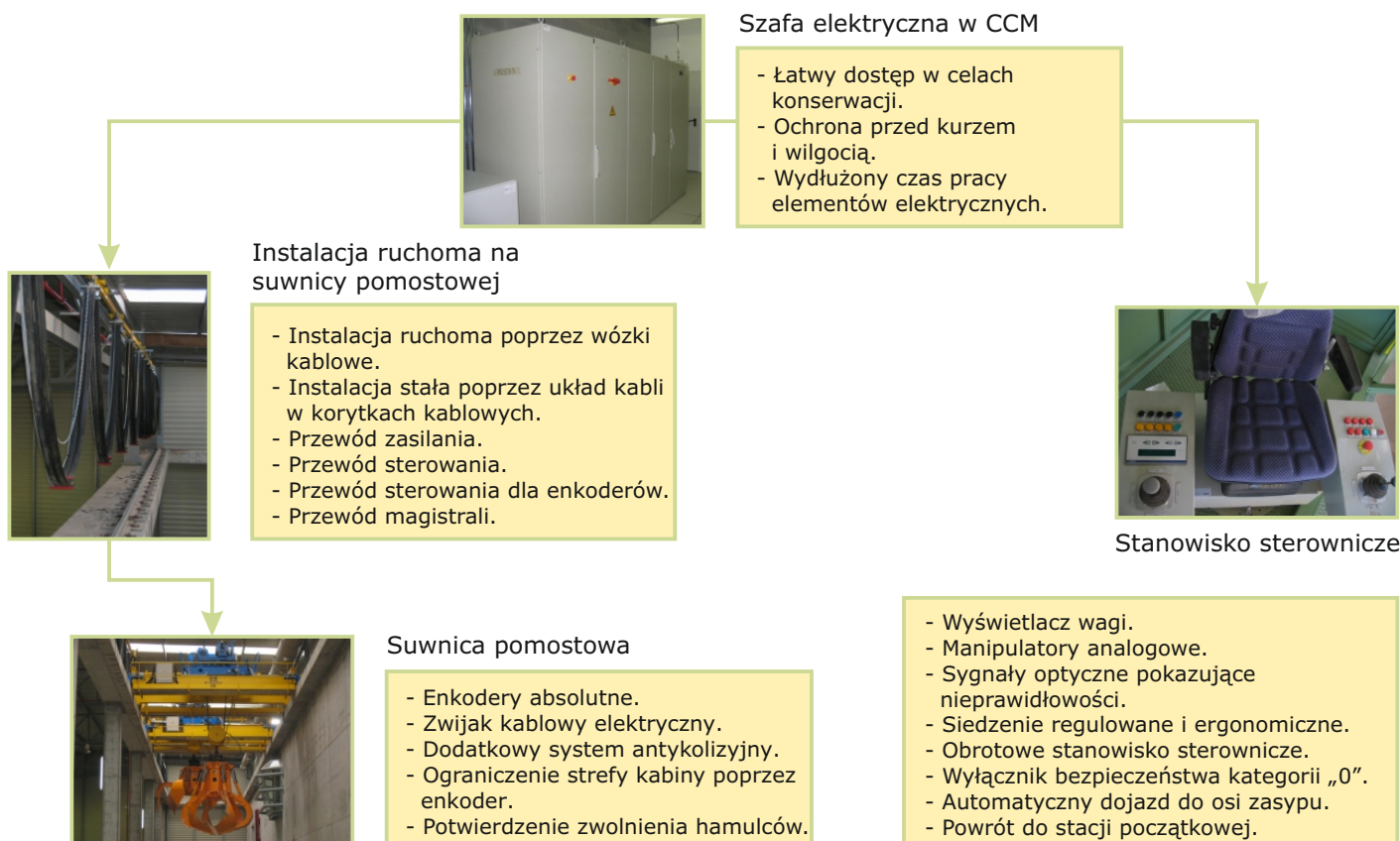
- Dobierając system GH-WE lub GH-BUS należy wziąć pod uwagę długość hali.
- W systemie GH-WE lub GH-BUS szafy elektryczne zainstalowane są na suwnicy, co utrudnia dostęp osobom niepowołanym.
- Z ekonomicznego punktu widzenia najbardziej korzystne będzie zainstalowanie układu GH-WE, który zasilany jest bezpośrednio z szynoprzewodu, instalacja jest wtedy szybsza i prostsza niż montaż okablowania z wózkami kablowymi (patrz strona 8).
- Wadą tego systemu jest jego zasięg działania, który jest ograniczony do 100m w paśmie 2,4 GHz-100mW. Natomiast jeśli dozwolona będzie instalacja 5 GHz-1W, można znacznie zwiększyć zasięg, spowolni to jednak działanie przekaźników i sprzętu WiFi.
- System GH-BUS (patrz strona 7) pozwala zwiększyć zasięg jazdy. W tym celu montowane są wzmacniacze gwarantujące komunikację do 300m.

## Systemy instalacyjne (CCM)

### Tablica rozdzielcza w sterowni

- Instalacja stałego okablowania zasilania i sterowania od tablicy rozdzielczej (CCM) do końca nawy na wysokości torowiska suwnicy, poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja stałego okablowania sterowania od szafy elektrycznej do stanowiska sterowniczego poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja stałego okablowania wyłączników bezpieczeństwa od szafy elektrycznej do zasypu, układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja ruchoma okablowania zasilania i sterowania od końca nawy na wysokości torowiska do suwnicy na wózkach kablowych.
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezoną podczas zmiany, nieprawidłności na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Zmiana sterowania w sieci Profinet pomiędzy sterownikiem PLC suwnicy A i suwnicy B.
- Wyłącznik różnicowy dla chwytaka mechanicznego.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

### Układ okablowania CCM



### Przykładowe projekty okablowania z szafami elektrycznymi w sterowni (CCM)

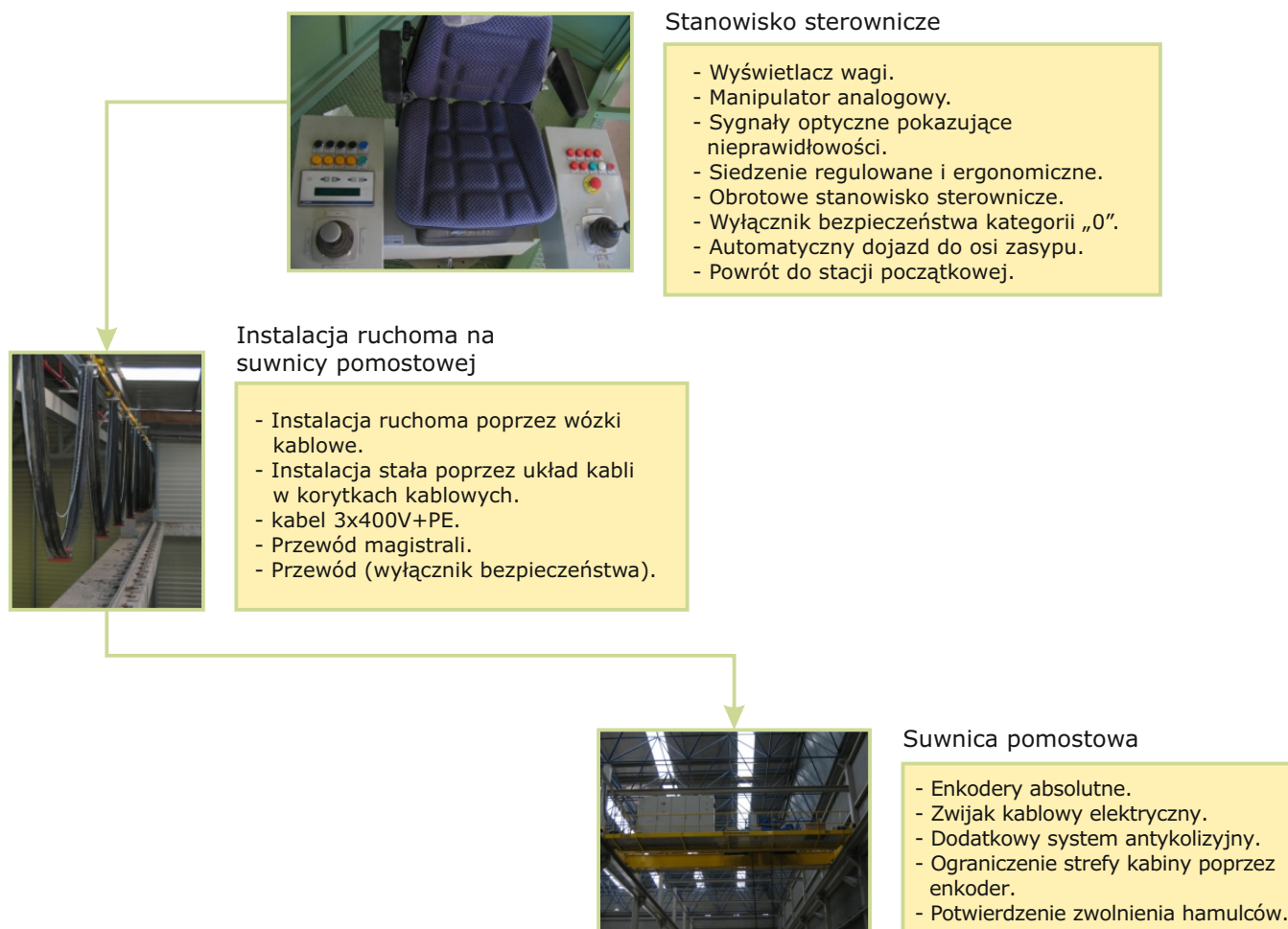
- Ecoparc 1 – Barcelona (2 suwnice pomostowe)
- U.T.E. Montcada – Barcelona (2 suwnice pomostowe)
- Sidonsa – Francja (2 suwnice pomostowe)
- Tirme Methanization Plant – Palma de Mallorca (2 suwnice pomostowe)
- Tirme – Palma de Mallorca (4 suwnice pomostowe i 3 suwnice pomostowe – w fazie instalacji)

## Systemy instalacyjne (GH-BUS)

### Panel elektryczny na suwnicy

- Instalacja ruchoma zasilania (3x400V+PE) od końca nawy na poziomie torowiska do suwnicy. Magistrala do komunikacji pomiędzy sterownikami PLC suwnic pomostowych, od stanowiska sterowania i urządzenia bezpieczeństwa poprzez system wózków kablowych.
- Instalacja stałego okablowania od końca nawy na poziomie torowiska do stanowiska sterowniczego magistrali do komunikacji między sterownikami PLC suwnic pomostowych, od stanowiska sterowania i urządzenia bezpieczeństwa poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezoną podczas zmiany, nieprawidłowości na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

### Układ GH-BUS



### Przykładowe projekty okablowania z szafami sterowniczymi na suwnicach (GH-BUS)

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ U.T.E. Meirama – Cerceda (5 suwnic pomostowych)</li> <li>■ U.T.E. Miramundo – Medina Sidonia (1 suwnica pomostowa)</li> <li>■ Vertresa – Madryt (3 suwnice pomostowe)</li> <li>■ U.T.E. Tecmed – Teneryfa (1 suwnica pomostowa)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecoparque La Rioja – Logroño (1 suwnica pomostowa)</li> <li>■ U.T.E. Sando – Malaga (1 suwnica pomostowa)</li> <li>■ Abogarse – Sewilla (1 suwnica pomostowa)</li> <li>■ Elecnor – Teneryfa (1 suwnica pomostowa)</li> </ul> |
|---|---|

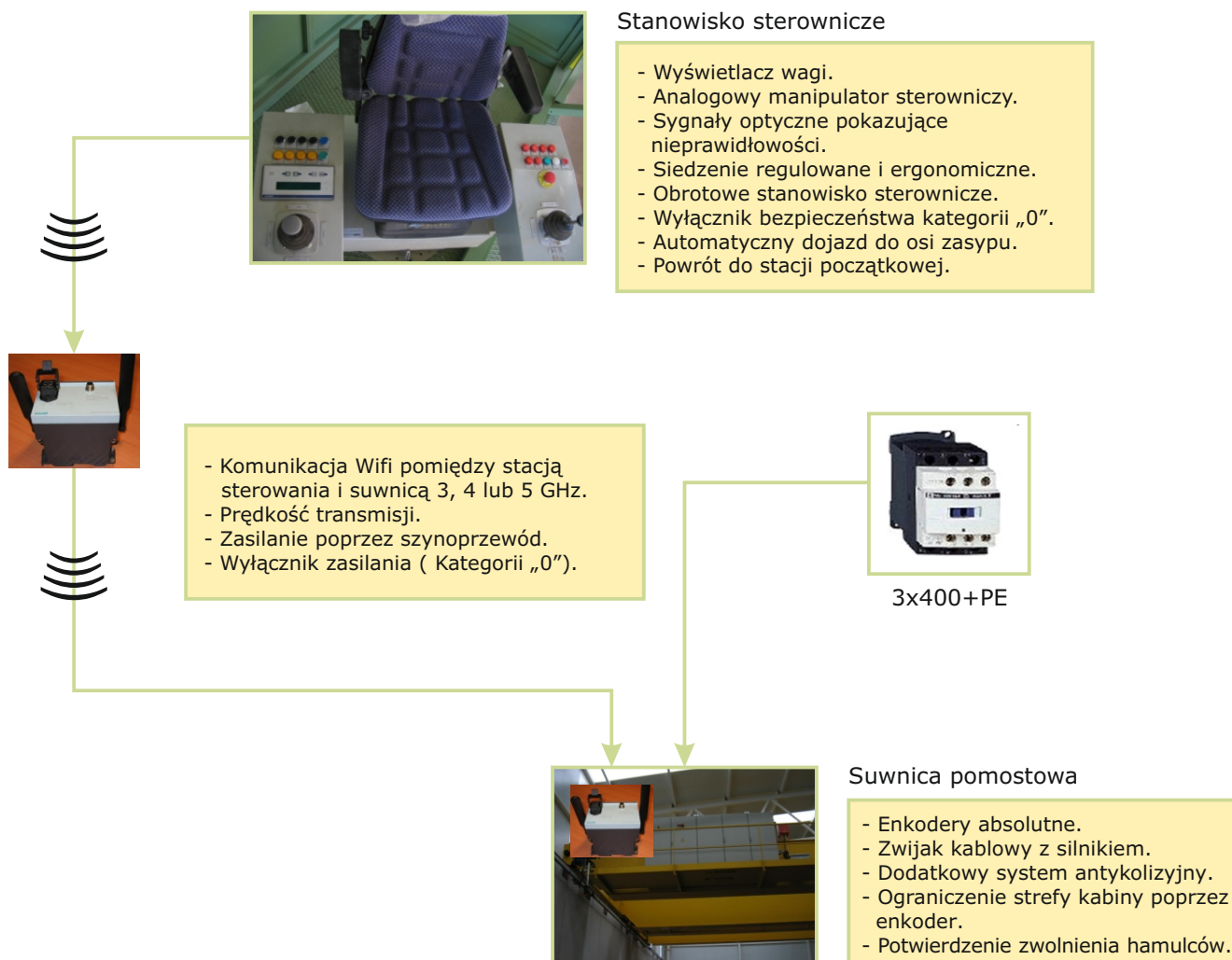


## Systemy instalacyjne (GH-WE)

### Panel elektryczny na suwnicy

- Instalacja okablowania zasilania (3x400V+PE) – szynoprzewód wzdłuż nawy.
- Instalacja stała urządzenia bezpieczeństwa i stanowiska sterowniczego.
- Sterowanie i sygnalizacja pomiędzy suwnicą i stanowiskiem sterowniczym poprzez Wifi (3, 4 lub 5 GHz).
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezoną podczas zmiany, nieprawidłowości na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Zmiana sterowania w sieci Profinet pomiędzy sterownikiem PLC suwnicy A i suwnicy B.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

### Układ GH-WE



### Przykładowe projekty okablowania z szafami sterowniczymi na suwnicach (GH-WE)

- Biocompost – Vitoria (2 suwnice pomostowe)
- Urbaser – Zamora (1 suwnica pomostowa)
- U.T.E. Hornillos – Walencja (3 suwnice pomostowe)
- U.T.E. Tem – Mataró (2 suwnice pomostowe)
- Andritz – Istambuł (1 suwnica pomostowa)



# Tabela suwnic pomostowych dla zakładów przetwarzania odpadów

## Elementy standardowe i opcjonalne. Przykłady instalacji

	GH-CCM	GH-BUS	GH-WE
ODLEGŁOŚĆ >100m	TAK	TAK	NIE
DŁUGOŚĆ ŻYCIA SZAFY ELEKTRYCZNEJ	••••	•	•
KLIMATYZACJA SZAFY ELEKTRYCZNEJ 4000W	NIE	TAK	TAK
KOSZT INSTALACJI	••••	••	•
WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWY (CHWYTAK MECHANICZNY)	OPCJA	NIE	OPCJA
OGRANICZONA STREFA	TAK	TAK	TAK
DODATKOWY SYSTEM ANTYKOLIZYJNY	TAK	TAK	TAK
WYŚWIETLACZ	TAK	TAK	TAK
KOMUNIKACJA KOMPUTEROWA	TAK	OPCJA	TAK
ENKODERY ABSOLUTNE	TAK	TAK	TAK
ENKODERY INKREMENTALNE	NIE	NIE	NIE
KONSERWACJA INTERNETU	TAK	OPCJA	TAK
WAGA PRZEWOŻONEGO ŁADUNKU	TAK	TAK	TAK
KATEGORIA WAŻENIA III	OPCJA	OPCJA	OPCJA
SKANER OBJĘTOŚCIOWY	OPCJA	OPCJA	OPCJA
PROGRAMOWALNY ZAKRES PRZYSPIESZANIA/ZWALNIANIA	OPCJA	OPCJA	OPCJA
SUMOWANIE WAG	TAK	TAK	TAK
NIEPRAWIDŁOWOŚCI NA WYŚWIETLACZU	TAK	TAK	TAK
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI W FUNKCJI GENERATORA	OPCJA	OPCJA	OPCJA
POTWIERDZENIE ZWOLNIENIA HAMULCA	TAK	TAK	TAK
ZWIĄK KABLOWY ELEKTRYCZNY	TAK	TAK	TAK
STEROWNIK W SZAFIE ELEKTRYCZNEJ	TAK	TAK	TAK
STEROWNIK STANOWISKA STEROWNICZEGO	NIE	TAK	TAK
WYŁĄCZNIK KRAŃCOWY MAGNETYCZNY	TAK	OPCJA	OPCJA
RAMA WCIĄGARKI (4 CZUJNIKI)	OPCJA	OPCJA	OPCJA
STEROWANIE RADIOWE DO PRAC KONSERWACYJNYCH	OPCJA	OPCJA	OPCJA
KABEL STAŁY	TAK	TAK	TAK
KABEL RUCHOMY	TAK	TAK	NIE
SZYNOPRZEWÓD	NIE	NIE	TAK
WYŁĄCZNIKI BEZPIECZEŃSTWA NA ZASYPIE	TAK	OPCJA	OPCJA
PUNKT DOSTĘPU/KLIENT WIFI	OPCJA	NIE	TAK
MANIPULATOR VNSO	TAK	TAK	TAK
LICENCJA WINCC	OPCJA	OPCJA	OPCJA



## Wybór mechanizmów suwnicy:

### WCIĄGARKA CZY WCIĄGNIK?

- Mamy do czynienia z procesem, w którym suwnice odgrywają decydującą rolę. W przypadku awarii zatrzymują całą instalację, co zwykle powoduje poważne problemy.
- Dlatego też rekomendowane jest, aby przy ważnych instalacjach przewidzieć chociaż jedną suwnicę zapasową, aby w razie potrzeby mogła być użyta.
- Praca instalacji przetwarzania odpadów określana jest w tonach na godzinę, zazwyczaj oznacza to dla suwnicy dużą ilość cykli na godzinę.
- Aby umożliwić wymaganą ilość cykli na godzinę w tego typu instalacjach wymagane są prędkości znacząco wyższe niż w pracy suwnic mających inne zastosowanie.
- Suwnice te, nawet gdy jeżdżą bez ładunku, są znacznie bardziej obciążone ze względu na masę chwytaka; jest to około 60% obciążenia nominalnego. Gdy suwnice obciążone są ładunkiem, waga całości jest bliska obciążenia maksymalnego.
- Z tego powodu dobór mechanizmów wg klasyfikacji F.E.M. (Europejska Federacja Transportu Materiałów) dla tego typu instalacji i suwnic jest najczęściej z grupy M8, w szczególnych przypadkach lżejszego wykorzystania, może być np. grupa M7.
- Masa i ilość podnoszona przez chwytaki powoduje konieczność wzmocnienia wciągarek i dopasowania przyspieszania, aby zapobiec przeciążeniom w momencie hamowania.
- W wielu przypadkach nierówna powierzchnia odpadów w bunkrze powoduje, że chwytak często ustawia się skośnie, co powoduje naciąganie lin w ten sam sposób. Z tego powodu prowadnice liny takie jak w standardowych urządzeniach podnoszenia nie są rekomendowane.
- Doświadczenie pokazuje, że w momencie wyboru suwnicy rekomendowane jest wzięcie pod uwagę nie tylko bieżącej ilości operacji na odpadach w tonach na godzinę, ale także przyszłych, aby zabezpieczyć możliwość wykonywania przez suwnicę większej ilości operacji.

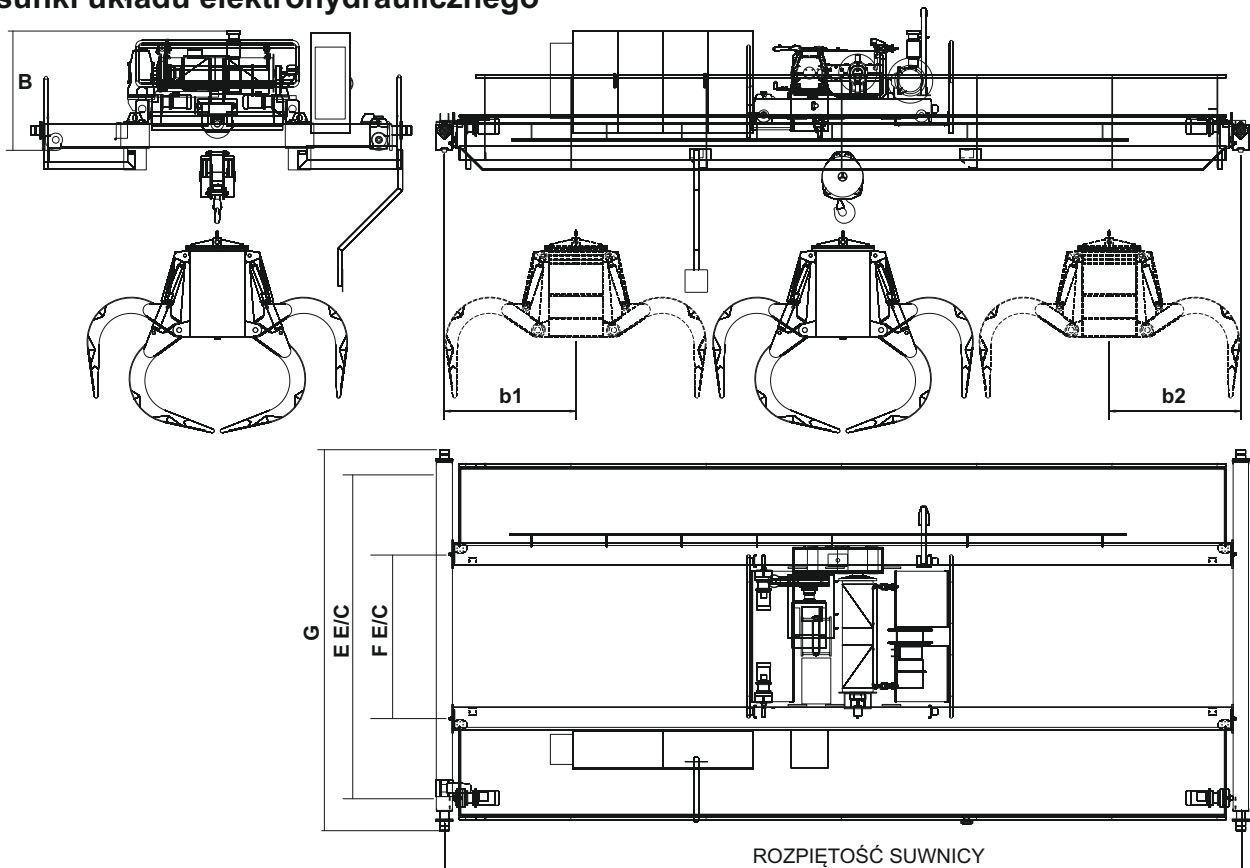
**Specyficzna praca tego typu suwnic powoduje, że niewskazane jest użycie dla takich operacji wciągników.**

# Tabela suwnic pomostowych dla zakładów przetwarzania odpadów

## Tabela układu elektrohydraulicznego

Typ przekładni	Udźwig w tonach t	Torowisko	H m	Prędkość podnoszenia m/min	Grupa FEM	Rozpiętość suwnicy m	Chwytnak wielolopinowy m <sup>3</sup>	Maksymalne otwarcie chwytaka wielolopinowego	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Max Kg	RV Kg	RT Max Kg	RF Kg	
GHF	3,2	A-65	10÷30	16÷40	M8	5	2÷2,5	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3456	2069	346	484	
						10										4547	2053	455	637	
						15										5644	2781	564	790	
						20										6518	3472	652	913	
						25										7751	4594	775	1085	
	4		10÷30	16÷40	M8	5	3	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3733	2192	373	523	
						10										4885	2115	489	684	
						15										6003	2822	600	840	
						20										7303	3917	730	1022	
						25										8127	4618	813	1138	
	5		10÷30	16÷38	M8	5	3÷3,5	3280	1640	1640	3345	1650	2800	5000	5565	4071	2480	407	570	
						10										5367	2259	537	751	
						15										6532	2918	653	914	
						20										7856	3989	78	1100	
						25										8832	4813	883	1237	
	6,3		10÷30	16÷38	M8	5	4÷4,5	3650	1825	1825	3585	1650	2800	5000	5565	4598	3052	460	643	
10		6430				2795										643	900			
15		7666				3334										767	1073			
20		8813				4132										881	1233			
25		9817				4928										982	1374			
GHG	8	A-65	10÷30	16÷40	M8	5	5÷6	3915	1957	1958	4200	1730	2800	5000	5565	5462	3876	546	765	
						10					4060	1862			5625	7819	3376	782	1095	
						15					4978	2459			9054	3659	905	1268		
						20					3980	1950			5500	6300	10411	4539	1041	1458
						25					11947	5790			1195	1672				
	10		10÷30	16÷40	M8	5	8÷9	4475	2237	2238	4550	1730	2800	5000	5565	5605	4732	561	785	
						10					4410	1862			5625	8391	3804	839	1175	
						15					4330	1950			5500	6300	9978	4154	998	1397
						20					4330	1950			5500	6300	11307	4863	1131	1583
						25					12776	5961			1278	1789				
	12		10÷30	16÷40	M8	5	8÷9	4475	2237	2238	4270	2000	2800	5000	5625	6268	5269	627	878	
						10					4180	2090			5500	6300	9322	4073	932	1305
15		4180				2090					5500	6300			11139	4473	1114	1560		
20		4130				2140					5500	6470			12372	4998	1237	1732		
25		14244				6444					1424	1994								
GHI	13,5	A-75	10÷30	16÷50	M8	10	4615	2307	2308	4975	2225	3100	5200	5825	7725	6795	773	1082		
										10	4885			2315	5800	6600	11365	4875	1137	1591
										15	4885			2315	5800	6600	13369	5026	1337	1872
										20	4835			2365	5800	6770	15245	5975	1525	2134
										25	5125			2225	5200	5825	16938	7112	1694	2371
	15		10÷30	16÷40	M8	10÷12	4960	2480	2480	5035	2315	3100	5800	6600	11936	5434	1194	1671		
										10	5035			2315	5800	6600	14015	5380	1402	1962
										15	5035			2315	5800	6600	16060	6360	1606	2248
										20	4985			2365	5800	6770	18195	7855	1820	2547
										25	4985			2365	5800	6770	18195	7855	1820	2547

## Rysunki układu elektrohydraulicznego

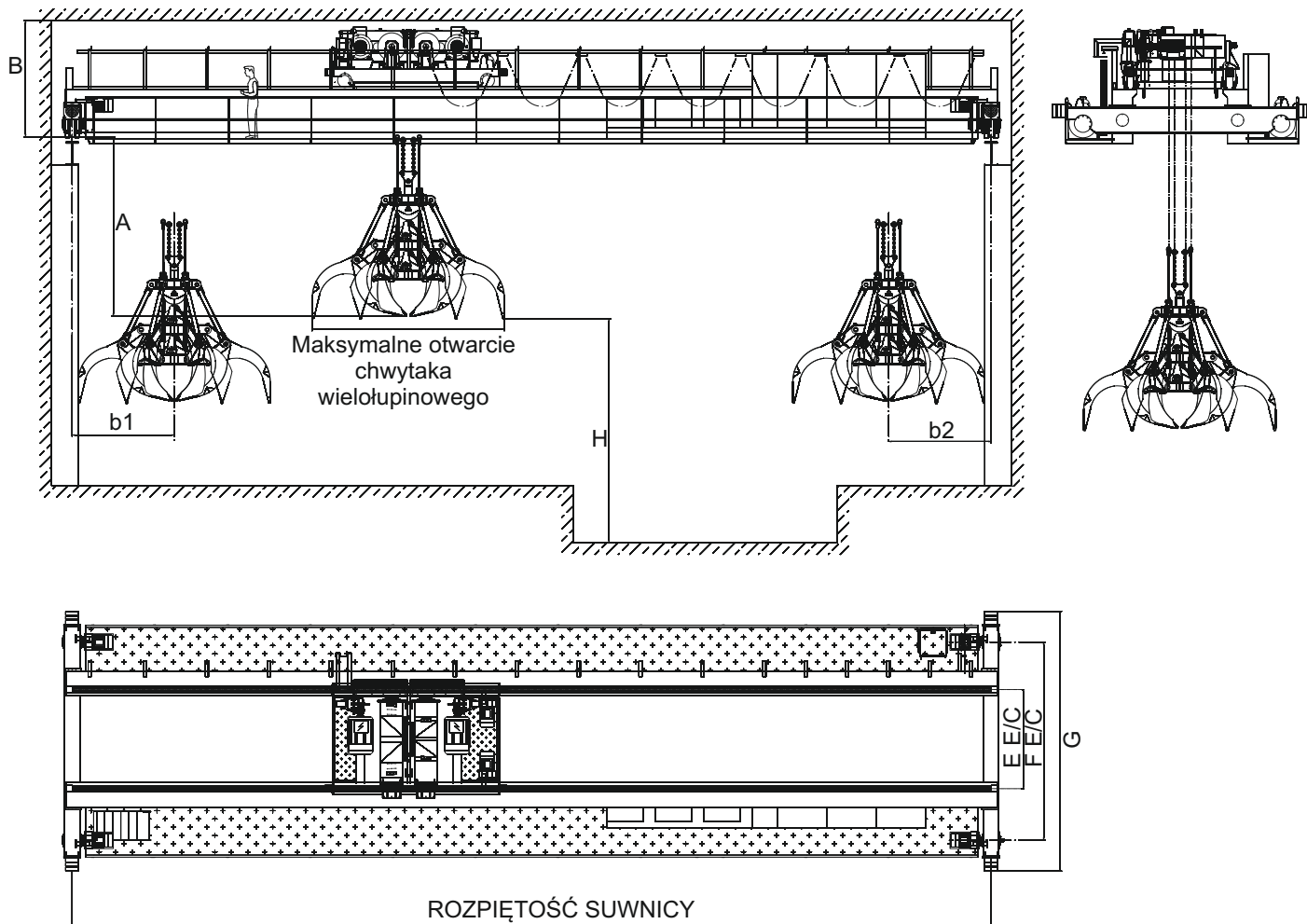


# Tabela suwnic pomostowych dla zakładów przetwarzania odpadów

## Tabela układu mechanicznego

Typ przekładni	Udźwig w tonach t	Torowisko	H m	Prędkość podnoszenia m/min	Grupa FEM	Rozpiętość suwnicy m	Chwytnak wielolupinowy m <sup>3</sup>	Maksymalne otwarcie chwytaka wielolupinowego	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Max Kg	RV Min Kg	RT Max Kg	RF Kg																
GHG	12	A-75	10+30	16+40	M8	20	5+6,3	4920	2500	2500	3730	2290	2800	5200	6600	16808	7433	1681	2401																
						25					6800	19250		9250	1925	2750																			
						30					5400	6960		21408	10992	2141	3058																		
	13					20	6,3+8				5350	2700	2700	4240	2290	2800	5200	6600	17548	7693	1755	2507													
						25								5400	6960		20792	10208	2079	2970															
						30								5600	7160		22835	11765	2284	3262															
GHI	15	A-75	10+30	16+80	M7	20	8+10	5660	2900	2900	4400	2580	2800	5400	6960	22315	9535	2232	3188																
						25								24693	10869	2469	3528																		
						30								5600	7160	26848	12328	2685	3835																
GHJ	18					A-100	10+30							16+80	M8	20	10	5660	2900	2900	4400	2920	2800	5400	6960	28495	11455	2850	4071						
																25								31622	13190	3162	4517								
																30								5600	7160	33918	14558	3392	4845						
	20	20	12,5	6120	3100			3100	4800	2920	2800	5400	6960			29945	12005							2995	4278										
		25										33182	13630			3318	4740																		
		30										5600	7160			35926	15299							3593	5132										
	25	A-120	10+30									16+80	M7			20	12,5+16							6650	3400	3400	5080	2970	2800	5400	6960	33385	13915	3339	4769
																25														36363	14887	3636	5195		
																30														5600	7160	39707	16893	3971	5672

## Rysunki układu mechanicznego







**GH, ROZWIĄZANIA  
NA CAŁYM ŚWIECIE**

Obecność w

**+73** KRAJACH  
NA 5 KONTYNTACH

**+ 112.000**  
zainstalowane dźwigi

**+ 750**

W **TOP 5** NAJLEPSZYCH  
PRODUCENTÓW DŹWIGÓW  
NA ŚWIECIE

**GH, Hiszpania** siedziba główna

**- GH -**

[www.ghcranes.com](http://www.ghcranes.com)



**Beasain**

BIURA CENTRALNE  
T: +34 943 805 660  
ghcranes@ghcranes.com



**Olaberria**

GH GLOBAL SERVICE  
T: +34 902 205 100  
globalservice@ghcranes.com



**Alsasua**

CENTRUM OBRÓBKA  
T: +34 948 467 625



**Bakaiku**

CENTRUM PRODUKCJI SUWNIC  
T: +34 948 562 611



**Jaén**

CZĘŚCI ZAMIENNE  
T: +34 902 205 100

**GH, delegacje na świecie**



**Brazylia**

Cabreúva

GH DO BRASIL IND. E COM. LTDA.  
T: +55 1144090066  
ghdobrasil@ghdobrasil.com.br



**Chiny**

Shanghái

GH (SHANGHAI)  
LIFTING EQUIPMENT CO., LTD.  
T: +86 21 5988 7676  
ghchina@ghsa.com



**Kolumbia**

Bogotá

GH COLOMBIA SAS  
T: +57 1 750 4427  
yezpeleta@ghsa.com



**Francja**

Couëron

GH FRANCE SA  
T: +33(0) 240 861 212  
ghfrance@ghsa.com



**Indie**

Pune

GH CRANES INDIA PVT. LTD.  
T: +91 89561 35444  
ghindia@ghsa.com



**Meksyk**

Querétaro

GRÚAS GH MEXICO SA DE CV  
T: +52 44 22 77 55 03  
+52 44 22 77 50 74  
ghmexico@ghsa.com.mx



**Peru**

Lima

GH PERÚ S.A.C.  
T: +51 987816231  
gferradas@ghsa.com



**Polska**

Kłobuck

GH CRANES SP. Z O.O.  
T: +48 34 359 73 17  
intertech@ghsa.pl



**Portugalia**

São Mamede do Coronado

GH PORTUGAL  
T: +351 229 821 688  
geral@ghsa.com



**Rosja**

Moskwa

GH RUSSIA  
T: +7 (495) 745 69 26  
ghrussia@ghsa.com



**Tajlandia**

Chonburi

LGH Cranes  
T: +66 (0) 2327 9399  
M: +66 (0) 8 4660 1365  
ghthailand@ghsa.com



**UAE**

Dubai

GH Cranes Arabia FZCO  
Office no. 517, 5th Floor, Jafza  
Building 16, Jebel Ali Free Zone.  
P.O Box Number - 263594  
T: +971 4 8810773  
gharabia@ghcranes.com



**USA**

Illinois

GH CRANES USA  
T: (815) 277 5328  
ghcranesusa@ghsa.com



**USA**

Texas

F&G CRANES  
T: (972) 563 8333  
info@fg-ind.com

**Lifting  
your  
world.**