

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego nr 01/2024– Szczegółowa specyfikacja przedmiotu zamówienia
Annex No. 1 to the Enquiry No. 01/2024 - Detailed specification of the subject matter of the contract

W ramach Przedmiotu zamówienia Wykonawca ma dostarczyć, sprawować nadzór nad montaż oraz procesem rozruchu maszyn i urządzeń wchodzących w skład linii do produkcji impregnowanego papieru dekoracyjnego o wysokich gramaturach i wymagających dekorach opartego o ogrzewanie olejem termicznym, wg poniższej specyfikacji:

Within the scope of the subject matter of the contract, the Contractor is to supply, supervise the assembly and commissioning process of machines and equipment included in the line for the production of impregnated decorative paper of high weights and demanding decors, based on thermal oil heating, according to the following specification:

Opis PL	Description EN	WYMAGANIA STAWIANE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO REQUIREMENTS OF THE ORDERING PARTY
		Wartość / Value
ZAKRES 1 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 1 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT: Podawanie papieru / Paper feed		
1. Stół podnoszący	1. Lifting table	1szt./1 pc.
Długość	Length	Min. 950 mm; Max. 1000 mm
Szerokość	Width	Min. 1550mm; Max. 1600 mm
Zakres pracy	Operating height	Min. 550 mm; Max. 1050mm
Ładowność	Capacity	Max. 2500 kg
Masa własna	Weight	Max. 850 kg
Ruch boczny	Lateral movement	Min 50 mm; Max 70 mm
Obrót	rotation	2-5 stopni 2-5 degrees
System pozycjonowania	Positioning system	Detekcja kolizji z ramionami odwijaka Collision detection system against unwinding arms.
2. Odwijak papieru	2. Non-stop unwinder	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min. 5100 mm; Max 5200 mm
Szerokość	Width	Min. 6100 mm; Max 6200 mm
Wysokość całkowita	Height	Min. 2850 mm; Max 3000mm

Ładowność na jedną stronę	Capacity for side	Min. 2000 kg; Max 2500 kg
Średnica rolki papieru	Paper roll dimension	Min fi 300mm – Max fi 1200mm
Średnica rdzenia	Core internal	fi 3"
Prędkość pracy	Feed speed	Min. 30/min. – 85m/min.
Przesuwne 4 ramiona strony A i B	Moving 4 arm side A and B	Praca w zakresie 1200mm – 2300mm, automatyczne centrowanie Working range 1200mm - 2300mm, automatic centring
Kontrola naprężenia wstęgi	Control web tension	Pomiar średnicy odwijanej rolki przez czujnik. Regulacja naprężenia z panelu operatorskiego Unwound reel diameter by sensor. Unwinding tension regulated from the control panel
Napęd	Drive	Napęd bezpośredni Gearmotor direct on shaft
Sterowanie rolką papieru	Control paper reel	Funkcja automatycznego sterowania Automatic reel centering function
3. Zespół tnąco-sklejający	3. Splicing and cutting unit	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min. 600 mm; Max 700 mm
Szerokość całkowita	Width	Min. 3760 mm; Max 3800 mm
Szerokość robocza	Width	Min. 2400 mm; Max 2500 mm
Automatyczne łączenie i cięcie wstęgi papieru	Auto-splicing and cutting of paper web	- prędkość. 30/min. – 85m/min. - wykrywanie punktu połączenia wstęgi papieru, - nóż zębaty, - gumowa rolka dociskowa. - speed. 30 minutes. – 85m/min. - detection of the paper web connection point, - toothed knife, - rubber pressure roller.
Opcja ręcznego sklejania	The system allows manual movement for manual splicing	
ZAKRES 2 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 2 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT: Stacja impregnacji nr 1/Impregnation station		

1. Stacja impregnacji	1. Impregnation station	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min. 5250 mm; Max 5300 mm
Szerokość całkowita	Width	Min. 4600 mm; Max 4700 mm
Szerokość robocza	Width	Min 2200mm; Max 2300mm
Wysokość robocza	Operating height	Min. 3800 mm; Max 4800 mm
Jednostka ciagnaca	Draw unit	3 walce ze stali chromowanej napędzane 3 silnikami prądu przemiennego do wyciągania papieru z odwijaka, 3 falowniki do zmiany prędkości pracy 3 Chromed steel rollers driven by 3 AC motors to draw the paper from unwinder, 3 inverters to change the work speed
Zwilżanie wstępne	Pre-wetting unit	Walec zwilżający napędzany motoreduktorem o zmiennej prędkości obrotowej i możliwości wyboru kierunku obrotów. • Ręczna regulacja położenia dwóch wolnych rolek licznikowych w celu dokładnej regulacji fazy wstępnego zwilżania. Walec chromowany fi 188mm, gr. powłoki chromowanej 0,15mm Pre-wetting roll driven by gear motor with variable speed rate and the possibility to choose the direction of rotation. • Manual position adjustment of two idle counter rolls for fine adjustment of pre-wetting phase. • Paper curling control with scraper device on web edges.
Droga nawilżania z rolką bananową	The path of resin absorption with banana roll	Min 3800mm od poziomu żywicy, Rolka bananowa zapobiegająca fałdowaniu się papieru Driven banana roll device to prevent paper folding. Height of sky path: min 3.800 mm from resin level.
Jednostka zanurzająca	Dipping unit	Walce chromowane fi 188mm, gr. powłoki chromowanej 0,15mm Chrome-plated rollers, diameter 188 mm, thickness. 0.15mm chrome coating
Jednostka dozująca	Metering unit	System usuwania nadmiaru żywicy. 2 rolki z powłoką ceramiczną (ø 360 mm); jedna rolka jest nieruchoma,



		druga jest ruchoma i wyznacza szczelinę. Bardzo precyzyjne łożyskowanie rolek i dźwigni. Szczelinę pomiędzy rolkami wyznaczają dwa mikrometryczne urządzenia regulacyjne. Szerokość szczeliny mierzona jest za pomocą dwóch precyzyjnych przetworników liniowych. Pomiar jest wyświetlany na panelu operatora. Automatyczne otwieranie rolki w celu przejścia złącza. Tolerancja wykonania 0,003mm, Twardość 510-570HV System to remove excess resin. 2 ceramic coated rolls (Ø 360 mm); one roll is fixed, the other one is movable and defines the gap opening. High precision bearing support for the rolls and for the leverages. Gap between the rolls is defined by two micrometrical adjustment devices on the roll support. Gap width is measured by two high precision linear transducer. Measure is displayed on the Operator Panel. Automatic roll opening for splice pass.
Wałek wygładzający	Smoothing roller unit	Cztery chromowane rolki o średnicy fi 100mm, powłoka chromowa 0,07mm Napędzane przez przetwornice częstotliwości z możliwością zmiany kierunku obrotów Four chrome-plated rollers Ø 100mm, chrome coating 0.07mm Driven by reversible frequency converters
Kadź na żywicę	Resin vat	Materiał AISI 304, grubość ścianki 2,5mm, ogrzewanie wodne do 80°C Elektryczne podnoszenie/opuszczanie wanny Zbiornik można łatwo wyciągnąć na prawą stronę do czyszczenia Material AISI 304, wall thickness 2.5mm, water heating up to 80°C Electric raising/lowering of the tub The tank is easy to pull out to right side for cleaning.
Oddzielne systemy dozowania żywicy	Separate resin dosing systems	Na górze i na dole: żywica melaminowa na górze, żywica mocznikowa na dole.

		Top and bottom: melamine resin on top, urea resin on the bottom.
Dodatkowy zanurzony 3 wałek między jednostką opóźniającą a jednostką wyciskającą,	Additional immersed 3 roller between delay unit and squeezing unit,	Regulacja prędkości oddzielnie dla każdego wałka wyciskającego Adjust the speed separately
2. Podwójna strefa nasycania	2. Double Pre-wetting unit	1 szt. / 1 pc.
Podwójna strefa nasycania	Double Pre-wetting unit	napędzana motoreduktorem ze zmienną prędkością, - regulacja położenia rolki przeciwbieżnej, - kontrola zwijania papieru z urządzeniem zgarniającym na krawędziach wstęgi - pre-roll. wetting driven by a geared motor with variable speed, - adjustment of the position of the counter-rotating roller, - paper curl control with scraping device at the edges of the web. - rolka wstępnego. zwilżania .
ZAKRES 3 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 3 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT Suszenie papieru sekcja 1 / Drying tunel section 1		
1. Tunele suszarni	1. Drying tunnels	5 szt. / 5 pcs.
Długość	Length	3,75 m
Szerokość	Width	3490 mm
Wysokość	Height	3060 mm
Szerokość dysz	Nozzle width	2760 mm
Zakres regulacji temperatur	Oven temperature	100-250°C
Medium grzewcze	Heating medium	Olej termiczny – 260°C Przepływ 210m ³ /h Thermal oil - 260°C Flow rate 210m ³ /h
Pomiar temperatury suszarni	Drying temperature measurement	Trzy przewodowe czujniki PT-100 Zakres 0-300°C Three wired PT-100 sensors Range 0-300°C

Moc cieplna	Heating capacity	Delta na wymiennikach ciepła 30C Sekcja grzewcza min 150.000kcal/h Delta at heat exchangers 30C Heating section min 150.000kcal/h
Wloty świeżego powietrza	Fresh air intakes	Wloty świeżego powietrza powinny być umieszczone na dole pod suszarnią. Fresh air intakes should be placed at the bottom under the dryer.
Pompy oleju termicznego	Thermal oil pumps	Po lewej stronie (po stronie operatora) On the left side (operator side)
Ciągłość impregnacji	Continuous impregnation	Zgodnie z gwarancją wydajności trwająca 3 dni - 8 ciągłych godzin pracy/zmianę According to performance warranty lasting 3 days – 8 continuous working hours/shift
2. System powietrza wylotowego i wtórnego	2. Exhaust and secondary air system	1 szt. /1 pcs.
System powietrza wylotowego i wtórnego	Recirculation fan	- 4 wentylatory - silnik napędowy z regulacją częstotliwości: 500 - 1500 obr/min. - konstrukcja ramowa utrzymująca silnik i wentylator. - 4 fans - frequency-controlled drive motor: 500 - 1500 rpm. - frame structure supporting the engine and fan.
Wentylator wyciągowy	Exhaust Fan	Przetwornica częstotliwości Obroty 500-1500rpm 22kW Wydajność 23000m ³ /h Silniki nie powinny podtrzymywać ciężaru turbiny: wymagana aplikacja z przekładniami pasowymi między silnikiem a wirnikiem wentylatora. silnikiem a wirnikiem wentylatora. Frequency converter RPM 500-1500rpm 22kW Capacity 23000m ³ /h The motors shall not support the weight of the turbine: required the application with belt transmissions between the motor and the rotor of the fan.
3. Pierwsza strefa chłodzenia	3. First cooling zone	1szt. / 1 pc.
Sekcja chłodząca	Air cooling	- długość 1.300 mm,

		- stalowa rama z komorami i kanałami podtrzymującymi górne i dolne dysze, - powietrze recyrkulowane przez wentylator. - length 1,300 mm, - steel frame with chambers and channels supporting the upper and lower nozzles, - air recirculated by the fan.
ZAKRES 4 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 4 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT Stacja impregnacji nr 2/Impregnation station no. 2		
1. Stacja nakładania walcem rastrowym	1. Gravure coating station	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min. 1620 mm
Szerokość	Width	4400 -4450 mm
Usuwanie grup rastrowych z maszyny powlekającej i umieszczenie ich na zewn. wózku,	n°2 external trolley to support the two raster groups	2 wózki zewn. do obsługi 2 grup rastrowych, n°2 raster rollers as spare parts and the preposition of the coater unit for this system.
Wálki rastrowe (14 mesh) – 2szt.	Engraved cylinders(14 mesh) - 2 pcs.	Ceramiczne, fi 210 mm, ze zgarniaczami wyposażonymi w oscylacje na silnikach elektrycznych Ceramic, fi 210 mm, with scrapers equipped with oscillation on electric motors
Dwa zbiorniki podawania żywicy z wannami	Two resin feeding tanks with bathtubs	Oddzielny układ na górny i dolny walec grawerowany wyposażone w pompy pneumatyczne i czujniki kontroli poziomu Separate system for upper and lower engraved rollers equipped with pneumatic pumps and level control sensors
Rolki rozcierające	Smoothing roller unit	Cztery chromowane rolki o średnicy fi 100mm, powłoka chromowa 0,07mm Napędzane przez przetwornice częstotliwości z możliwością zmiany kierunku obrotów Four chrome-plated rollers Ø 100mm, chrome coating 0.07mm Driven by frequency converters with reversible rotation.
3. Druga strefa chłodzenia	3. Second cooling zone	1szt. / 1 pc.
Sekcja chłodząca	Air cooling	- długość 2.400 mm,

		- stalowa rama z komorami i kanałami podtrzym. górne i dolne dysze, - powietrze recyrkulowane przez wentylator zabezp. siatką filtracyjną, napędzany silnikiem AC. - System czujników kamer do automatycznego wyrównywania wstęgi z elektryczną jednostką sterującą, jednostka sterująca, w tym silnik - length 2,400 mm, - steel frame with chambers and support channels. upper and lower jets, - air recirculated by a safety fan. filter mesh, powered by an AC motor. - system of Cameras sensor device for automatic aligning of the web with electrical actuator control unit, including motor
--	--	--

ZAKRES 5 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 5 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT
Suszenie papieru sekcja 2 / Drying tunnel section 2

1. Tunele suszarni	1. Drying tunnels	6 szt. / 6 pcs.
Długość	Length	3,75 m
Szerokość	Width	3490 mm
Wysokość	Height	3060 mm
Szerokość dysz	Nozzle width	2760 mm
Zakres regulacji temperatur	Oven temperature	100-250°C
Całkowita recyrkulacja	Total recirculation air	192000m ³ /h
Wentylator mieszający pojedynczej jednostki	Recirculation fan	Przetwornica częstotliwości 15kW Obroty 500-1500rpm Frequency converter 15kW RPM 500-1500rpm
Medium grzewcze	Heating medium	Olej termiczny - 260°C Przepływ 252m³/h Thermal oil - 260°C Flow rate 252m³/h
Pomiar temperatury suszarni	Dryer tempeture measurement	Trzy przewodowe czujniki PT-100 Zakres 0-300°C

		Three wired PT-100 sensors Range 0-300°C
Moc cieplna	Heating capacity	Delta na wymiennikach ciepła 30C Sekcja grzewcza min 150.000kcal/h Delta at heat exchangers 30C Heating section min 150.000kcal/h
Wentylator wyciągowy	Exhaust Fan	Przetwornica częstotliwości Obroty 500-1500rpm 30kW Wydajność 27000m3/h Silniki nie mogą podtrzymywać ciężaru turbiny: wymagana aplikacja z przekładniami pasowymi między silnikiem a wirnikiem wentylatora, silnikiem a wirnikiem wentylatora. Frequency converter RPM 500-1500rpm 30kW Capacity 27000m3/h The motors cannot support the weight of the turbine: required the application with belt transmissions between the motor and the rotor of the fan.
Cyrkulacja pomiędzy piecami sekcji	Circulation between section ovens	System cyrkulacji pomiędzy piecem każdej sekcji i niezależnie od oleju przewodzącego ciepło Circulation system between each section's oven and independent thermal conductive oil
Tunel chłodzący	Air cooling	Przetwornica częstotliwości Obroty 500-1500rpm 7,5kW Wydajność 8000m3/h Wymiary: Szerokość - 3640mm Długość - 2300mm Drzwi inspekcyjne po obu stronach, powietrze zasysane przez filtry Frequency converter RPM 500- 1500rpm 7.5kW Capacity 8000m3/h Dimensions: Width - 3640mm Length - 2300mm Inspection doors on both sides, air drawn in through filters
Wloty świeżego powietrza	Fresh air intakes	Wloty świeżego powietrza powinny być umieszczone na dole pod suszarnią.

		Fresh air intakes should be placed at the bottom under the dryer.
Pompy oleju termicznego	Thermal oil pumps	Po lewej stronie (po stronie operatora) On the left side (operator side)
ZAKRES 6 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 6 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT Stacja chłodzenia/ cooling section		
1. Wizyjny system prowadzenia papieru	1. Web aligner with camera system	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	950 mm
Szerokość	Width	3960 mm
Wysokość	Height	2000 mm
Prowadzenie papieru	Paper guiding	- oscylujący system trapezowy, - system ogniwo obciążnikowych do ciągłej regulacji naprężenia papieru, - system kamer do wykrywania położenia papieru. trapezoidal oscillating system Web aligner with camera system Strain gauges for measuring tension paper web
2. Walce wciągowe	2. Pulling rollers	2 szt. / 2 pcs.
Długość	Length	1200 mm
Szerokość	Width	3960 mm
Wysokość	Height	2000 mm
Walce	Rollers	- średnica rolek 1 x 800 mm, 1 x 400 mm - woda chłodząca ok. 14 m ³ /h przy 18°C - ciśnienie wody 3 - 4 bar - temperatura wlotu wstęgi ok. 110°C - temperatura wylotu wstęgi < 30°C. - roller diameter 1 x 800 mm, 1 x 400 mm - cooling water approx. 14 m ³ /h at 18°C - water pressure 3 - 4 bar - ribbon inlet temperature approx. 110°C - web outlet temperature < 30°C

Agregat chłodniczy	Refrigeration unit	Zasilanie 400V,50Hz,47,kW Moc chłodnicza 105kW Temp zakres pracy:10-40°C Power supply 400V,50Hz,47,kW Cooling capacity 105kW Operating temperature range: 10-40°C
Układ naciągu łańcuchów wyciągowych	Chain tensioning system	Pneumatyczny układ regulacji naciągu łańcucha wyciągowego suszarni Pneumatic adjustment of the tension of the dryer extractor chain
Łańcuchy wyciągowe suszarni	Dryer chain	Napęd 7,5kW Sterowanie przetwornicą 7.5kW drive inverter control
System krawędziowania papieru	Web edging system	Obcinanie do 100mm niezależnie po obydwu stronach Trimming up to 100mm independently on both sides
ZAKRES 7 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 7 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT		
Sekcja końcowa		
1. Przekrawarka papieru	1. Rotary cutter	1 szt. / 1 pc.
Długość	length	2100 mm
Szerokość	width	3800 mm
Wysokość	height	2000 mm
Zakres cięcia	Cutting range	1200mm – 6200mm
Długość próbki	Sample lenght	500mm
Tolerancja cięcia	Cutting tolerance	+/- 1mm przy 60m/min
System pracy noża Start &Stop	Start&stop knife opertion system	Serwomotor Napęd noża: 13,2kW Napęd rolek: 3,9kW Falowniki Servomotor Blade drive: 13.2kW Roller drive 3.9kW inverters
System podciśnieniowego podawania i odbioru papieru z przekrawarki	Vacuum system for feeding and removing paper from the cutting machine	Transport oparty na perforowanych paskach i rolkach dociskowych



		Transport based on perforated belts and pressure rollers
Elektrody jonizacyjne	Ionization bar	Układ 4 elektrod jonizacyjnych (2 dolne i 2 górne) Simco MEB/M87, Simco F267S Power unit, Długość 2270mm Arrangement of 4 ionisation electrodes (2 lower and 2 upper) Simco MEB/M87, Simco F267S Power unit, Length 2270mm
2. System cicia papierów synchronicznych	2. Cut to mark with camera	1 szt. / 1 pc.
System cicia papierów synchronicznych	Cut to mark with camera	Cecha ta jest wymagana przy produkcji płyt synchronicznych. Znak zostanie wykryty przez jedną stałą kamerę zamontowaną na stacji chłodniczej. Dzięki odpowiedniej synchronizacji systemu przecinarka rotacyjna automatycznie docina papier po wyznaczonym miejscu. Zastosowanie kamery (zamiast fotokomórki) sprawia, że operator nie musi za każdym razem resetować systemu, aby wykryć różne oznaczenia na różnych partiach papieru. This feature is required for the production of embossed in-register boards (synchronous boards) The mark will be detected by one fix camera mounted on cooling station. Thanks to a proper synchronization of the system, the rotary cutter automatically cuts the sheet on the mark. The use of the camera (instead of the photocell) ensures that it is not necessary for the operator to reset the system every time to detect the different marks on different paper batches.
3. Rolkowy stół nożycowy z taśmą pośrednią	3. Intermediate Stacking Belt	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min 7500 mm; max 7900 mm
Szerokość	Width	Min 3000 mm; max 3100 mm
Wysokość	Height	Min 2400 mm; max 2500 mm

Agregat hydrauliczny	Hydraulic unit	7,5kW
Taśma pośrednia transilonowa	Transilon intermediate tape	2400 mm x 15000mm
Skok stołu nożycowego	The operating range of the scissor table	Min 600mm; max 650 mm
Udźwig	Load capacity	5000kg
System ochrony stóp	Foot guard system	Wyłączniki krańcowe na pływającej ramce Limit switches on a floating frame
Układ automatycznego pozycjonowania do wysokości odbioru, załadunku oraz rozładunku	Automatic position system for receiving, loading and unloading heights	Czujniki optyczne do pozycjonowania podczas sztaplowania papieru, Wyłączniki krańcowe do pozycji odbioru oraz załadunku palet Optical sensors for positioning during paper stacking, Limit switches for pick-up and loading positions of pallets
4. Automatyczny system transportu palet	4. Automatic pallet transport system	1 szt. / 1 pc.
Długość	Length	Min 6000 mm; maks 11000 mm
Szerokość	Width	2200-3100 mm
Wysokość robocza	Operating height	1000- 1600 mm
Prędkość pracy	Operating speed	12m/min
Ładowność	Capacity	5000 kg
Wysokość pustej palety	Height of the empty pallet	150mm
Wysokość pełnej palety	Height of the full pallet	800mm
Zakres obsługiwanych długości papieru	Range of supported paper lengths	1200-6200mm
Dolna platforma wyposażona w najazdy na widły	The lower platform equipped with fork ramp	Pozycjonowanie palet do rozładunku Positioning pallets for unloading
ZAKRES 8 PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ELEMENT 8 OF THE SUBJECT OF THE CONTRACT		
Informacje ogólne		
1. System nadzoru	1. Control system	Sterownik PLC, Wizualizacja procesu system SCADA lub równoważnego urządzenia zatrzymania awaryjnego

		PLC controller, Process visualisation SCADA or similar system emergency stop devices
2. Dokumentacja techniczno-ruchowa w języku polskim	2. Technical and operational documentation in Polish language	Wersja papierowa oraz elektroniczna. - rysunki układu i fundamentów, - schematy instalacji cieplnej i systemów hydraulicznych i pneumatycznych, - lista części zamiennych, - program PLC, otwarty. Instrukcja obsługi Paper and electronic versions - layout and foundation drawings, - diagrams of heating installations and hydraulic and pneumatic systems, - spare parts list, - PLC program, open. Operators manual
3. Wizualizacja procesu	3. Process visualisation	Wizualizacja procesu ekrany sterujące zainstalowane we właściwym miejscu. Składa się z: - jednej szafki sterującej odwijakiem z ekranem dotykowym - jedna szafa sterownicza pierwszego stopnia impregnacji z ekranem dotykowym - jedna skrzynka sterująca powlekaniem drugiego etapu z ekranem dotykowym - jedna skrzynka kontrolna cięcia i licznika z ekranem dotykowym Rozdzielnice z klimatyzacją temperatura otoczenia dla szaf sterowniczych 5 – 35°C wilgotność względna powietrza (przy 20°C) max. 90% Process visualisation operating digital control screens installed in proper position. Consists of: - one unwinder control cabinet with touch screen - one 1st step impregnation control cabinet with touch screen - one 2nd step coating control box with touch screen - one cut & counter control box with touch screen Switchboards with air conditioning ambient temperature for switch cabinets 5 – 35 °C relative air humidity (at 20 °C) max. 90 %



4. Przetwornice częstotliwości	Frequency converters	Wszystkie części sterownika wyposażone w skrzynkę do zatrzymania awaryjnego, które poprawiają częściową kontrolę wydajność i zwiększyć współczynnik bezpieczeństwa All driver parts equipped with box device for emergency stop which enhance the partial control capacity and increase safety factor
5. Moc całkowita linii	Total Installation power	Maksymalna 350 kW