



# PROJECT STEEL

*Engineering excellence in conveyors  
and complete transport systems*



## Przenośniki / Bębny



Website



LinkedIn



Office: Karola Miarki 34A,  
41-400 Mysłowice, Poland  
Phone: +48 534 441 392  
Email: [biuro@project-steel.com](mailto:biuro@project-steel.com)  
VAT: 627-277-70-88



## Przenośniki

Project Steel dostarcza kompletne rozwiązania transportu materiałów sypkich i konstrukcji stalowych: od koncepcji i analiz DEM/FEM, przez projekt wykonawczy, prefabrykację EXC3 (ISO 3834-2), aż po montaż, uruchomienie i serwis.

Pracujemy w środowiskach C3–C5-M, z wersjami ATEX 21/22, dla branż: górnictwo/ kruszywa, recykling, energetyka/biomasa, porty, chemia/nawozy, spożywka.

Zapewniamy pełną zgodność CE, dokumentację STEP/DWG, ITP, FAT/SAT, DoP/3.1, oraz standaryzację komponentów pod niski TCO i szybki serwis.

### Zakres produkcyjny i wykonanie (wszystkie warianty)

- o Przenośniki: taśmowe (400–1600 mm, do 800 t/h, 0.3–3.5 m/s), rolkowe (napędzane/ grawitacyjne), ślimakowe, redlery; VFD/soft-start, wagi taśmowe, detektory metalu, zabudowy pyłoszczelne.
- o Układy odpylania: króćce, kanały, filtry kartridżowe/workowe, presostaty, projekt podciśnienia.
- o Materiały i powłoki: S355/S235/S460, Hardox 450/500 (strefy udarowe), SS304/316; malowanie ISO 12944 C4-H/C5-M (DFT 240–320  $\mu\text{m}$ ), ocynk ogniowy EN ISO 1461, duplex, opcjonalnie intumescent R30–R120.
- o Bezpieczeństwo i automatyka: ISO 14122 (dostępny), IP55/66, STO, interlocki, PLC Siemens/Allen-Bradley, Profinet/EtherNet-IP/Modbus.



Rys. 1 Przenośnik taśmowy AR-Project 1000 - przenośnik o długości 150m przeznaczony do transportu urobku.

## Standardy Project Steel

Dysponujemy zaawansowanym parkiem maszynowym, który umożliwia realizację nawet najbardziej wymagających projektów.

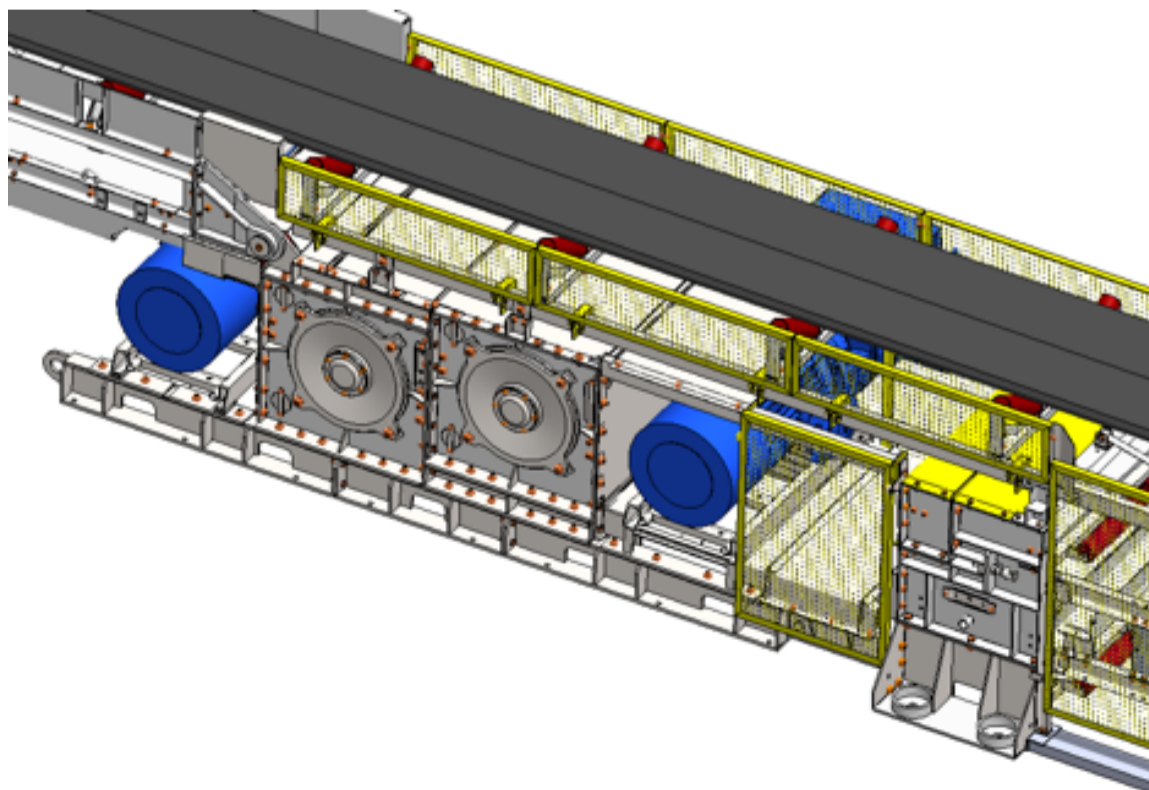
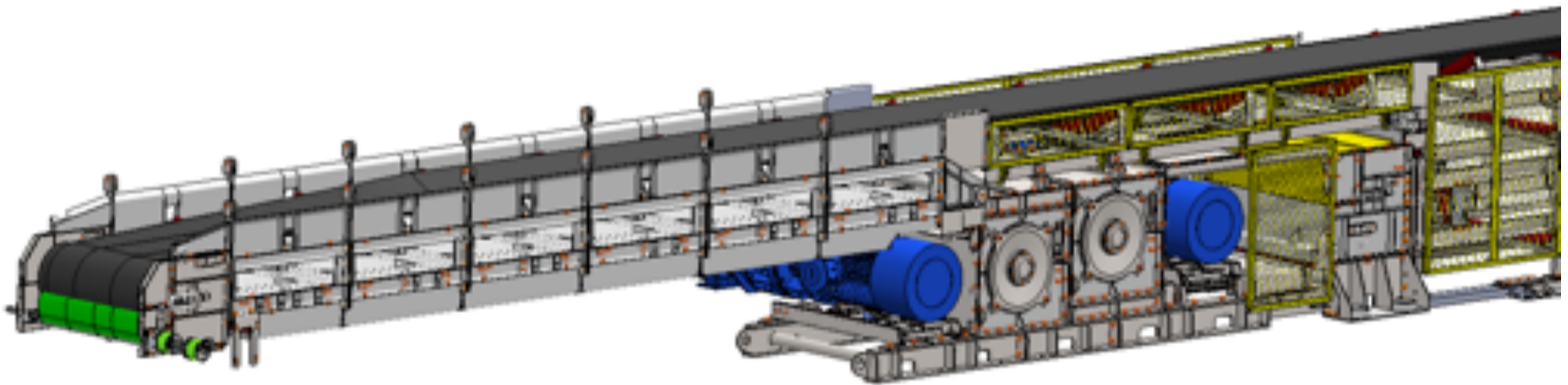
W procesie projektowania respektujemy wymagania obowiązujących norm oraz robimy wszystko, aby projekty były szybko realizowane i mieściły się w założonym budżecie.

Standardy Project Steel obowiązujące przy każdym zamówieniu:

- Analizy wytrzymałościowe MES oraz optymalizacje pod kątem efektywności i bezpieczeństwa
- Prefabrykacja konstrukcji stalowych w dyspozycji własnej hali produkcyjnej
- Modelowanie 3D oraz dokumentacja techniczna w środowisku inżynierskiego oprogramowania CAD
- Obróbka CNC, gięcie, spawanie MIG/MAG/TIG oraz cięcie plazmowe i tlenowe
- Stosowanie wysokogatunkowych stali i powłok zabezpieczających (ocynk, malowanie proszkowe)
- Produkcja elementów seryjnych i jednostkowych zgodnie z rygorystycznymi normami  
Inżynierska opieka i stały kontakt z Managerem na każdym etapie Twojego projektu  
Przejrzystość i szczegółowość dokumentacji technicznej i oferty

## Z czym się zmagamy przy projektach systemów przenośnikowych (przykłady)

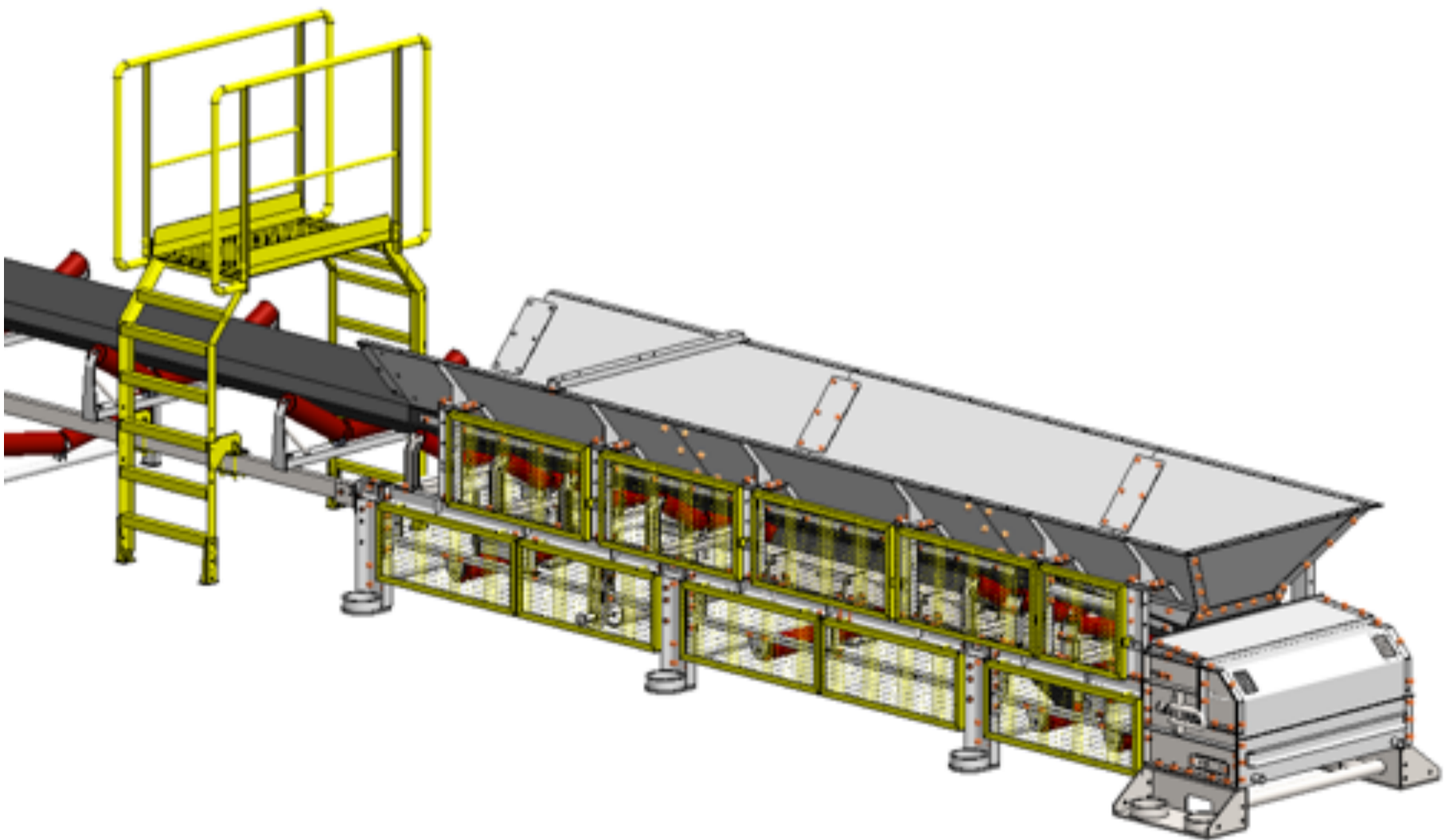
- Kontrola trajektorii i energii strugi przy dużych spadkach (1–20 m) i zmiennej granulacji ( $F_{max}$  do 200 mm) — wymagane łuki o właściwych promieniach, „rock-box”, półki wygaszające i dobór linerów (AR/CCO/guma/UHMW-PE).
- Pył i hałas: konieczność utrzymania podciśnienia w zsuwni, prawidłowego rozmieszczenia króćców DN160–DN250, równoważenia przepływów, oraz redukcji akustycznej (elastomery, zabudowy).
- Zużycie i serwis: hotspoty erozyjne w strefach impaktu, konieczność „wear-map”, paneli bolt-in, dostępu co 2–3 m, minimalizacja MTTR.
- Integracja mechanika-elektryka-proces: skirting, impact bed, wagi taśmowe/metaldetektory, interlocki bezpieczeństwa, ATEX 21/22 (uziemiaenia, ESD, uszczelnienia).
- Złożoność konstrukcyjna i środowiskowa: klasy C5-M/HDG, EN 1090-2 EXC3, tolerancje montażowe, ograniczenia gabarytowe transportu i dźwigu, praca 24/7.



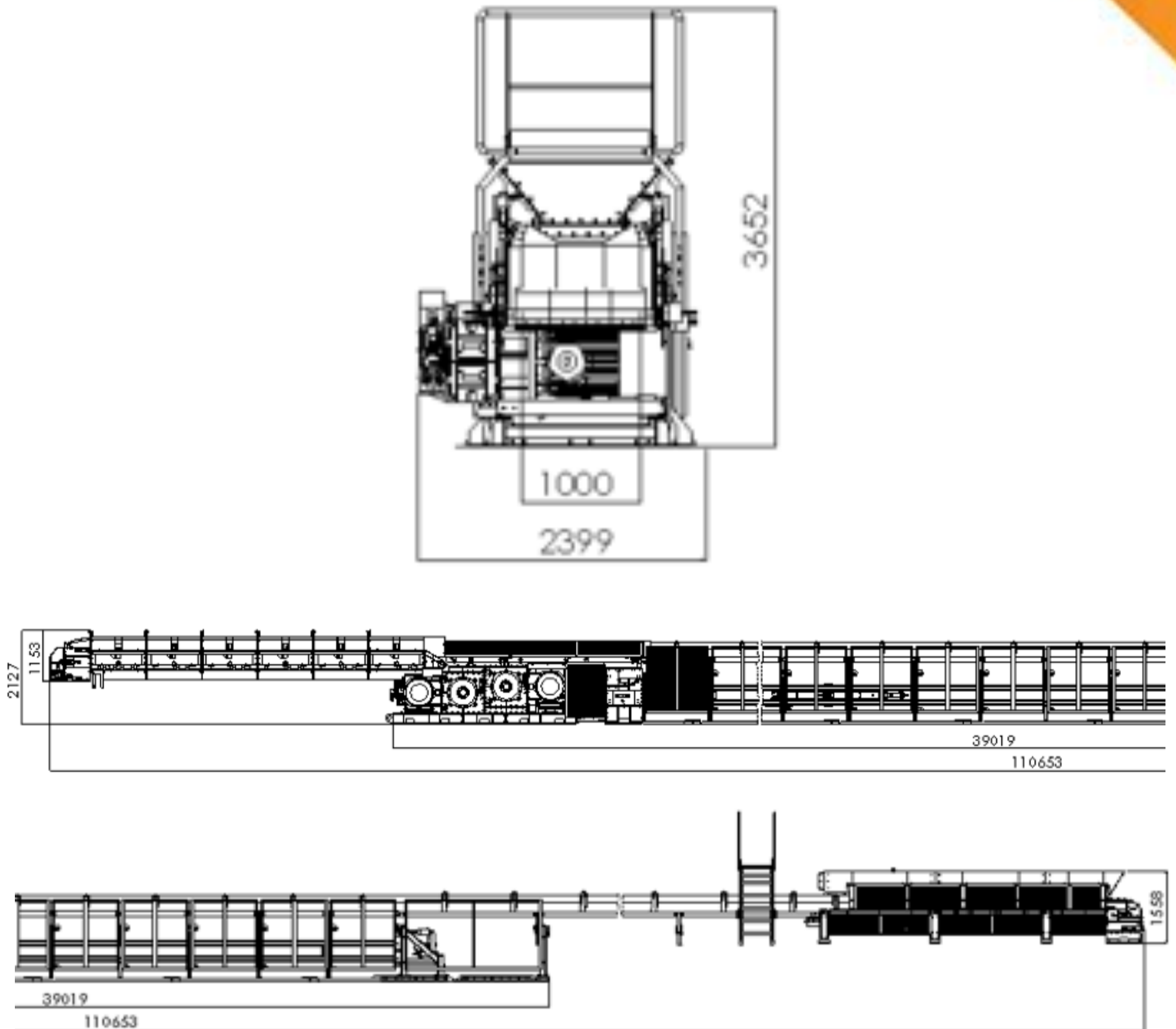
Rys. 2, 3 Przenośnik taśmowy AR-Project 1000 - przenośnik o długości 150m przeznaczony do transportu urobku - środowisko projektowe.

## Excellence

- DEM-ready engineering: weryfikujemy trajektorie i punkty impaktu przed produkcją — mniej pyłu, niższe zużycie, stabilniejszy zsypanie.
- Projekt → prefab → montaż in-house: własna hala, EXC3, ISO 3834-2, pełna identyfikowalność EN 10204 3.1 — krótsze lead-time'y i kontrola jakości.
- Serwisowalność jako standard: segmenty kołnierzowe, bolt-in liners, drzwi/wizjery, dostępność części — realnie krótsze postoje.
- Powłoki i materiały na środowisko pracy: C5-M 320  $\mu\text{m}$  / HDG / duplex, AR/CCO/UHMW-PE, wersje ATEX — trwałość i zgodność.
- Automatyka i bezpieczeństwo: PLC Siemens/AB, VFD/soft-start, interlocki, ISO 14122, IP55/66 — bezpieczna eksploatacja i niski TCO.
- Transparentna dokumentacja: GA/STEP/DWG, ITP, FAT/SAT, DoP/CE — łatwe odbiory i integracja na obiekcie.



Rys. 4 Przenośnik taśmowy AR-Project 1000 - przenośnik o długości 150m przeznaczony do transportu urobku - środowisko projektowe.



Rys. 5, 6 ,7 Przenośnik taśmowy AR-Project 1000 - przenośnik o długości 150m przeznaczony do transportu urobku - techniczne rysunki złożeniowe.

Parametr	Jednostka	Standard	Opcja
Wydajność	[t/h]	150	Do 800
Szerokość taśmy	[mm]	800	400-1600
Prędkość	[m/s]	2.0	0.3-3.5 (VFD)
Kąt nachylenia	[°]	18	Do 22 (chevron)
Długość	[m]	24	Do 120
Moc napędu	[kW]	11	4-90
Materiał ramy	-	S355	SS304/SS316, ocynk
Powłoka	-	C4-H 240um	C5-M 320um
Taśma	-	EP 400/3	Olejoodporna, FDA, chevron
Hałas	[dB(A)]	Do 78 @ 1 m	-
IP/ATEX	-	IP55	IP66, ATEX 21/22
Bezpieczeństwo	-	Osłony, linka STOP	Kurtyny, blokady

Tabela. 1 Dostępne specyfikacje przenośników taśmowych na zamówienie

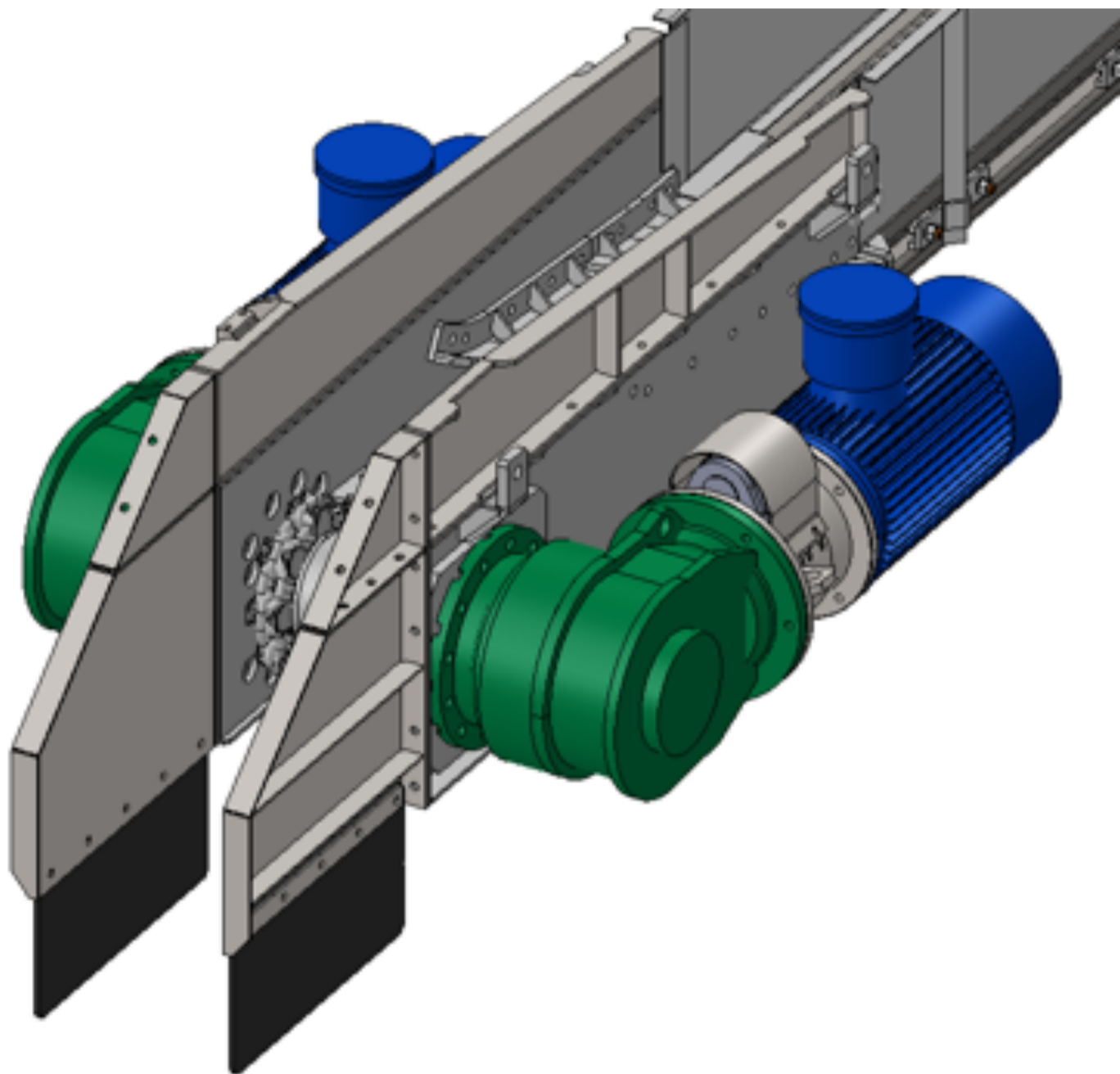
### Kluczowe korzyści

- Niższy TCO (Total Cost of Ownership): VFD/soft-start, właściwy dobór idlerów i zabudów co przekłada się bezpośrednio na mniejsze zużycie energii i dłuższą żywotność taśm.
- Czystość i brak pyłu: szczelny skirting, zsuwnie typu DEM-ready (walidacja trajektorii i punktów krytycznych zużycia).
- Doskonałe właściwości trakcyjne i brak poślizgu z pełną kontrolą taśmy.
- Pełna zgodność z normami i bezpieczeństwo: CE, EN 1090-2 EXC2/EXC3, ISO 14122, IP55/66, opcjonalnie ATEX 21/22.

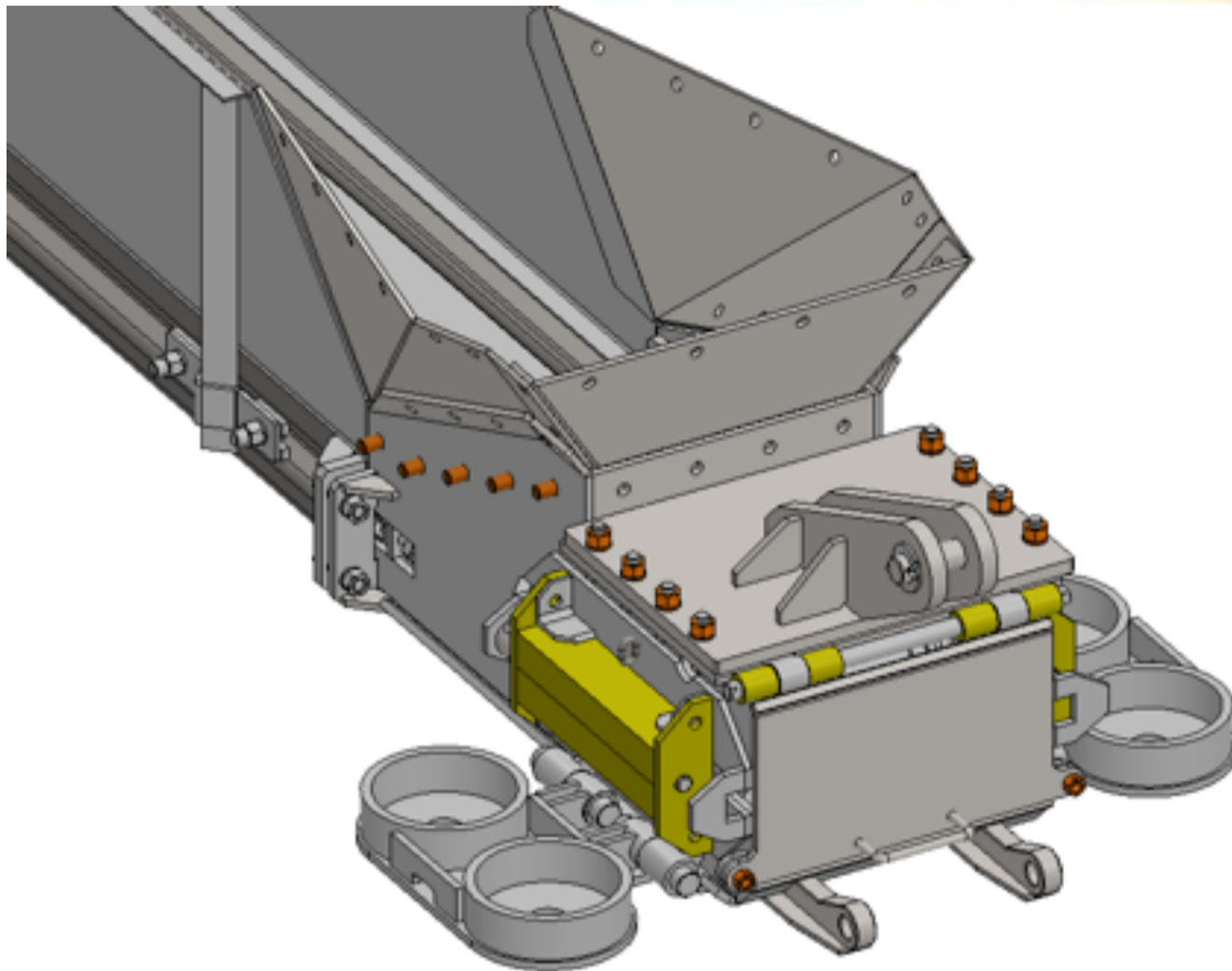
## Przenośniki zgrzebłowe

Produkowane przez nas przenośniki zgrzebłowe służą do szczelnego, łagodnego dla materiału transportu sypkich mediów na trasach poziomych i lekko wznoszących, z możliwością wielopunktowych zasypów i wysypów przy niskim zapyleniu:

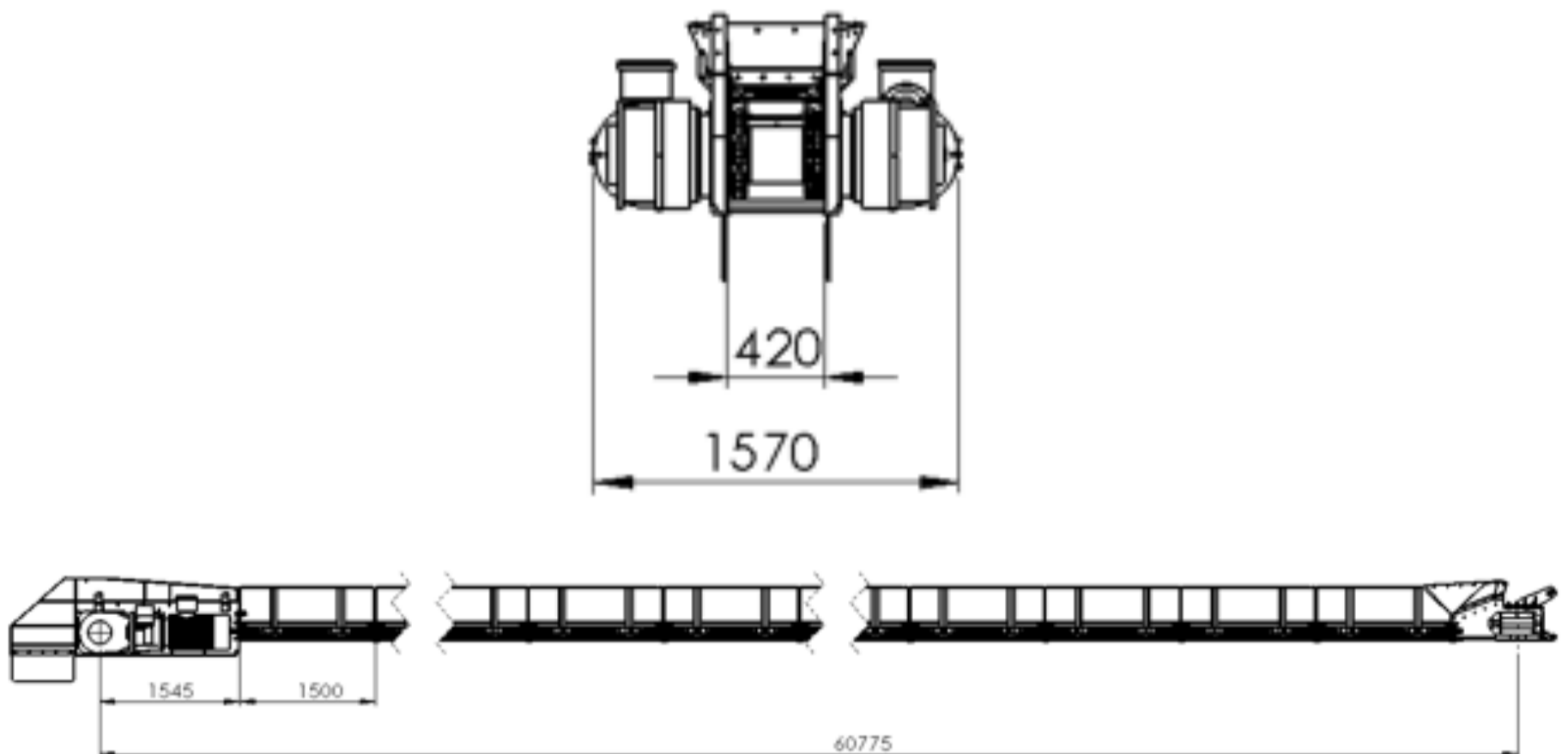
- Transport materiałów sypkich i ziarnistych w zabudowie szczelnej: zboża, pasze, biomasa, pellet, węgiel, koks, ruda, klinkier ( $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), nawozy, popioły, pyły.
- Trasy poziome i lekko wznoszące (typ. do  $15^{\circ}$ ), zasypy wielopunktowe i wielopunktowe wysypy (klapy, rozdzielacze).
- Tam, gdzie kluczowe są: szczelność (pył/ATEX), łagodne traktowanie materiału (niska degradacja), kompaktowość i łatwy serwis.



Rys. 8 Jedna z wybranych realizacji - przenośnik zgrzebłowy Project-440/E180 2x30kW.



Rys. 9 Jedna z wybranych realizacji - przenośnik zgrzeblowy Project-440/E180 2x30kW.



Rys. 10 Realizacja - przenośnik zgrzeblowy Project-440/E180 2x30kW - rysunek gabarytowy.

Parametr	Jednostka	Standard	Opcja
Wydajność	[t/h]	120	20-400+
Długość	[m]	25	Do 80 sekcji
Kąt	[°]	0-10	15
Szerokość przekroju koryta	[mm]	400	300-800
Prędkość łańcucha	[m/s]	0.25	0.15-0.45 (VFD)
Napęd	[kW]	11	4-45
Materiał korpusu	-	S355	SS304/316
Dno / kierowice	-	AR 8-10mm	Hardox 450/500, CCO 6+6
Zgrzebła	-	PE-1000 (UHMW-PE)	Stal/guma (aplikacyjnie)
Łańcuch	-	2-str. Łuskowy	Heavy-duty, food-grade
Powłoka	-	C4-H 240um	C5-M 320um / HDG / duplex
ATEX	-	-	Zone 21/22
Hałas	[dB(A)]	Do 78 @ 1 m	Do 75 (elastomer liners)

Tabela. 2 Dostępne specyfikacje przenośników zgrzeblowych na zamówienie.

### Kluczowe korzyści

- Szczelny transport: niska emisja pyłu, łatwe podłączenie do centralnego odpylania.
- Łagodne dla materiału: niski poziom degradacji (zboża, biomasa, nawozy).
- Wysoka trwałość i odporność na ścieranie.
- Serwis “w locie”: pokrywy typu quick release, wizjery, dostępność napinaczy.
- Elastyczność trasy: wielopunktowe zasypy/wysypy, sekcje i rozdzielacze.

## Bębny zwrotne, napędowe, kierunkowe, napinające

Nasze bębny są projektowane z uwzględnieniem specyficznych wymagań przemysłowych, takich jak obciążenie, odporność na czynniki zewnętrzne czy środowisko pracy. Posiadamy duże możliwości w zakresie produkcji i remontów bębnow, dzięki doskonale wyposażonej hali maszynowej.

Rodzaje bębnow i ich rola:

- Bęben napędowy przenośnika taśmowego generuje ruch taśmy, przenosząc moc z silnika na taśmę.
- Bębny zwrotne umieszczane są na końcu taśmociągu, a ich rola polega na zmianie kierunku taśmy.
- Bęben napinający do przenośnika taśmowego służy do regulacji napięcia taśmy, zapewniając jej stabilność i odpowiednie napięcie podczas pracy.
- Bęben kierunkowy taśmociągu, wspiera prowadzenie taśmy na złożonych odcinkach przenośnika, pomagając w jej prawidłowym ułożeniu i kierunku ruchu.

Przykłady realizacji:



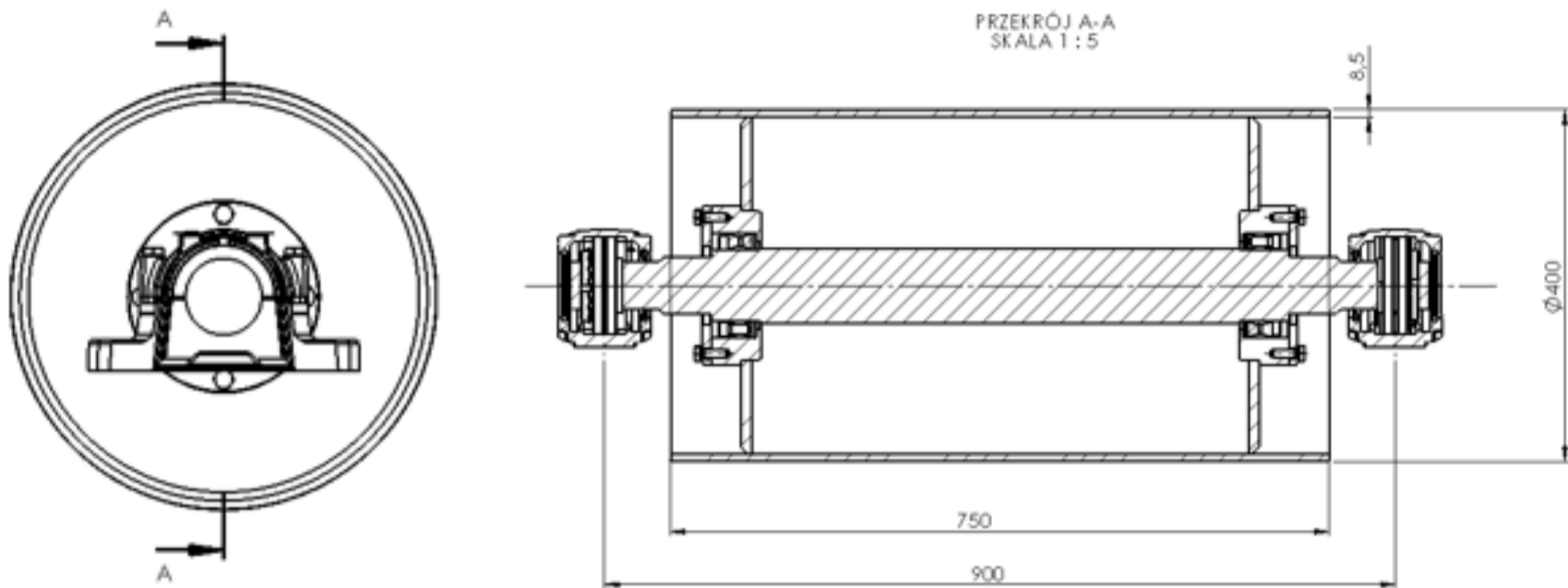
Rys. 11 Bęben napędowy (flansa)



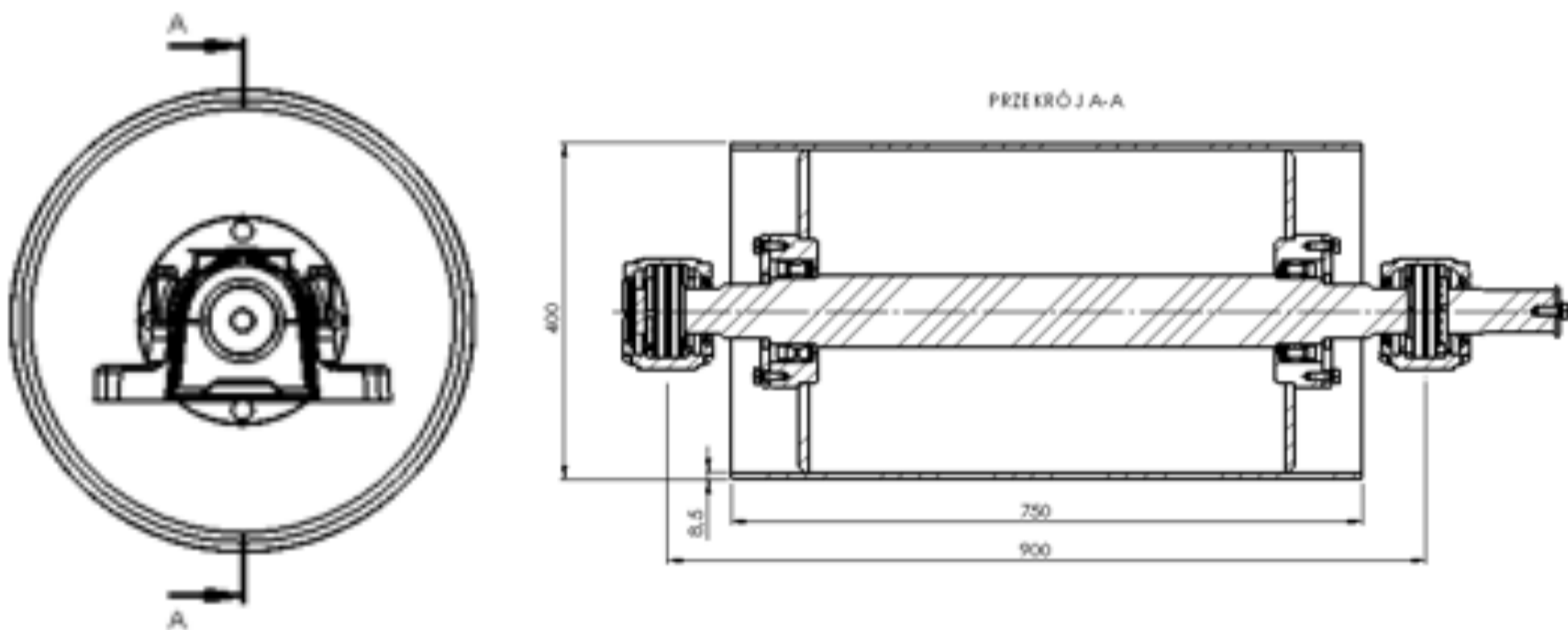
Rys. 12 Bęben zwrotny



Rys. 13 Bęben kierunkowy (244.5 x 1400)



Rys. 14 Przykładowa realizacja - bęben zwrotny - techniczny rysunek złożeniowy.



Rys. 15 Przykładowa realizacja - bęben napędowy - techniczny rysunek złożeniowy.

Parametr	Jednostka	Standard	Opcja
Typ bębna	-	Napędowy	zwrotny, napinający, odchylający, czyszczący
Średnica	[mm]	400-630	250-1000+
Szerokość czoła	[mm]	800-1400	400-2000
Płaszcz	[mm]	10-16	8-25 (wg. Obciążeń)
Materiał płaszcza	-	S355	S460, Hardox 450, SS304/316
Wał	-	C45E	42CrMo4, SS316
Średnica wału w łożysku	[mm]	90-120	60-180
Poszycie	-	Guma 10-12mm	Guma 8-20, ceramika 12-15, PU 8-12, spiral grooved
Twardość	Shore A	55-65	50-70
Profil	[mm/m]	1-2	Baryłkowy/flat, custom taper
Łożyska	-	Sferyczne, SNH	Plummer DT housings, taconite seals
Uszczelnienia	-	Labirynt + V-ring	Taconite, uszczelnienie kontaktowe
Wyważenie	-	ISO 1940 G 16	G 6.3 (napędowy), G 2.5 (wysokie rpm)
Bicie promieniowe / osiowe	[mm]	do 0.5 / do 0.8	do 0.3 / do 0.5
Prędkość obwodowa	[m/s]	0.3-3.5	do 5.0
Moment	[kNm]	-	wg. doboru (kW, rpm)
Powłoka antykorozyjna	-	C4-H 240um	C5-M 320um, HDG, duplex
ATEX (pył)	-	-	Zone 21/22 (uziemiaenie, ESD)
Temperatura pracy	[°C]	-20...+60	-30...+120 (wg. projektu)
Normy	-	EN 1090-2 EXC2	EXC3, ISO 1940, ISO 281, CE
NDT spoin	-	VT/MT	UT/RT (na życzenie)
Dokumenty	-	GA + STEP/DWG 3.1	ITP, FAT/SAT, DoP

Tabela. 3 Dostępne specyfikacje bębnow na zamówienie

## Kluczowe korzyści używania naszych bębnow:

### Napędowe

- o Maksymalna przyczepność: optymalnie dobrane okładziny (ceramika/diamond/grooved) + profilowanie bębna → zero poślizgów.
- o Stabilna praca: wyważenie ISO 1940 (G 6.3 lub lepsze), redukuje drgania i zużycie łożysk.
- o Długi MTBF: płaszcz S355/S460/Hardox, wał C45E/42CrMo4, uszczelnienia taconite przy pracy w ciężkich warunkach.
- o Odporność środowiskowa: C5-M/HDG/duplex, IP-ready łożyskowania, ATEX 21/22 (uziemia/ESD).
- o Integracja z napędem: poprawna geometria (dostosowanie i optymalizacja face width, crowning, uciąg) pod VFD/soft-start i blokady STO.

### Zwrotne

- o Stabilizacja toru taśmy: właściwa średnica i runout  $\leq 0.5$  mm minimalizuje wężykowanie.
- o Mniejsze zużycie: opcja bare steel lub lekkie lagging — mniejsza abrazyjność w strefie powrotnej.
- o Łożyskowanie serwisowe: SNH/DT housings, łatwa wymiana, opcja centralnego smarowania.
- o Odporność na zanieczyszczenia: labirynt + V-ring, na życzenie taconite (pył/uderzenia).
- o Lepsza żywotność taśmy: odpowiednie przełożenia obwodowe i offset dla wsparcia równego powrotu taśmy.

### Napinający

- o Stała trakcja: prawidłowe napięcie robocze → brak poślizgów i równomierne zużycie.
- o Tłumienie uderów: mechanizmy napinania (gravity/screw) stabilizują rozruch oraz hamowanie z VFD.
- o Dłuższa żywotność zespołu: mniejsze siły dynamiczne na bębnie napędowym oraz łożyskach.
- o Szybka regulacja: czytelne wskaźniki położenia, dostęp serwisowy bez rozbierania osłon.
- o Bezpieczeństwo i monitoring: czujniki skrajnych pozycji, integracja z PLC (alarmy naciągu).

## Odchylający

- Większy wrap angle (kąt opasania taśmy na bębnie): poprawa uciążu na napędowym bez skokowej zmiany lagging, czyli okładziny bębna.
- Kompaktowy układ: krótsze węzły, lepsze prowadzenie taśmy przy ograniczonym miejscu.
- Niższe obciążenia: odpowiednia średnica i pozycja zmniejszają siły boczne i zużycie rolek.
- Cicha praca: wyważenie i właściwe uszczelnienia ograniczają hałas.
- Elastyczna konfiguracja: łatwe dostrojenie geometrii obiegu (retrofit bez zmian napędu).

## Czyszczący

- Zdecydowana poprawa czystości taśmy: spiral/grooved lagging odprowadza medium, mniej zabudów zlepionych.
- Mniej przestojów: mniejsze oblepianie → rzadziej wymagane czyszczenie ręczne.
- Niższe ryzyko uszkodzeń: mniejsze szanse na uszkodzenia węzłów i podsypki.
- Stabilna trakcja: stały kontakt taśmy z napędowym dzięki ograniczeniu zanieczyszczeń.
- Higiena/chemia: możliwy PU lagging / SS316 elementy dla środowisk korozyjnych lub spożywczych.

## Przykłady wdrożenia

- **Port zbożowy** - przenośnik zgrzeblowy, niskopyłowy - Zakres: koryto 500 mm, L=28 m, 120 t/h; DN200 x3 króćce; SS304 pokrywy, C5-M 320 µm. Wyzwanie: pył PM10 i degradacja ziarna przy wielopunktowym wysypie. Rozwiązanie: prędkość łańcucha 0.25 m/s (VFD), zgrzebła UHMW-PE, dno AR 10 mm, presostat, quick-release pokrywy. Wynik końcowy: pył -50%, uszkodzenia ziarna -35%, MTTR -40%. Standardy: EN 1090-2 EXC3, ISO 3834-2, ATEX 22.
- **Branża recyklingowa / złom - huta stali** - przenośnik zgrzeblowy - Zakres: L=35 m, 200 t/h; koryto 650 mm; dno Hardox 450 12 mm + CCO 6+6 w strefach uderzeń; napęd 22 kW VFD. Wyzwanie: abrazyjność i uderzenia drobnego złomu, częste postoje serwisowe. Rozwiązanie: wear-map i segmenty bolt-in, okna wizjerowe, napinacz ciężarkowy, oprawy taconite na wałach krańcowych. Wynik końcowy: żywotność dna x2, MTTR -30%. Standardy: EN 1090-2 EXC3, 3.1, ITP + FAT.
- **Branża wydobywcza / kopalnia kruszywa** - przenośnik taśmowy 800t/h (z pakietem bębnow) - Zakres: BT 1400, L=150 m, 800 t/h; bęben napędowy Ø800x1400 (guma grooved 12 mm), snub Ø500, tail Ø500; wyważenie ISO 1940 G 6.3 (drive), G 16 (tail). Wyzwanie: wysokie obciążenia i zapylenie w węźle zrzutowym, poślizgi w warunkach wilgotnych. Rozwiązanie: zestaw bębnow z profilowaniem (crowning), szczelny skirting, impact bed, zsuwnia skrętna DEM-ready (R=2.5-3.0 m), DN200 x3. Wynik końcowy: pył -50% (pomiar 24 h), poślizg zredukowany do zera, serwis rolek -25%, energia -10%. Standardy: CE, EN 1090-2 EXC3, ISO 14122, ATEX 22 w korpusie zsuwni.