

TITAN One Specification 2026

TITAN One – Performance Specification
Syngas Project sp. z o.o.

Design & Build Contract (FIDIC 2017 Plant & Design–Build)
Employer's Requirements – Part A: General Requirements
Version: Issue for Pricing

Date: _____

TITAN One – Specyfikacja Wydajnościowa
Syngas Project sp. z o.o.
Kontrakt Projektuj i Buduj (FIDIC 2017 – Plant & Design–Build)
Wymagania Zamawiającego – Część A: Wymagania Ogólne
Wersja: Wydanie na potrzeby wyceny

Data: _____

SECTOR 3

Biomass Receiving and Handling

Sector 3 — Breakdown of Areas Podział Powierzchni dla Sektora 3

Ref	Sector / Sektor	H500 (m²)	H300 (m²)	Green (m²)	Deck (m²)	Lake (m²)	Total (m²)	Notes / Uwagi
A11.01	1 – Deck & Lake / Taras i Jezioro	620	2,020	1,660	600	600	5,500	Total deck/lake footprint = 1,000m² (200m² deck over lake); 500mm slab, paths, buffer
A11.02	2 – Gate & Weighbridge / Brama i Waga	2,770	1,400	490	0	0	4,900	Gatehouse, weighbridges, EV chargers, buffer stop
A11.03	3 – Biomass Reception / Przyjęcie Biomasy	3,000	3,000	0	0	0	6,000	Biomass lanes, storage pad – no green zones
A11.04	4 – Gasification & Hardstanding / Gazyfikacja i Nawierzchnie	3,938	4,280	2,904	0	0	11,122	Islands 1+2, gasifiers, drying sheds, mezzanine slabs, roadways
A11.05	5 – TMF Process Area / Obszar Procesowy TMF	1,660	3,090	960	0	0	5,710	TMF Centre, Broth Station, Hot Emissions
A11.06	6 – Tank Farm / Magazyn Zbiorników	5,307	0	0	0	0	5,307	Ethanol lines, Carbis Loadtec gantry, full slab
A11.07	0 – Green Belt / Pas Zieleni	0	0	9,461	0	0	9,461	Perimeter zone incl. CC/DD ducts
A11.99	TOTAL / SUMA	17,295	13,790	15,475	600	600	48,000	Inside TITAN fence – adopted tender areas

Sector 3 Introduction

3.0 – Sector 3 (+ 3A) – Introduction

Sector 3 comprises the Biomass Reception & Handling Shed, a high-bay industrial structure designed to receive, bunker, lift, and distribute biomass feedstock to drying systems in Sector 4. The shed is divided into two symmetrical volumes:

- North Shed (serving Island Two – TMF / Sky Blue Line)
- South Shed (serving Island One – CHP / Orange Line)



TITAN One Specification 2026

These are separated by a 20-m-wide central service road, yet fully unified by a single flat canopy roof at a height of +17 m, and a continuous overhead crane and mezzanine structure spanning the entire 140-m north–south length. Both sheds measure 60m in length; the North Shed is 60m wide at its northern façade, while the South Shed is 30m wide at its southern façade, increasing to approximately 45m wide toward the central road. The overall structure follows a 15m column grid (W–E) and 10m grid (N–S) and includes 54 cast-in-situ concrete columns.

The shed is subdivided into four operational lanes (A–D):

- Lane A (1) – Crane 1 (Orange Line – CHP island)
- Lane B (2) – Crane 2 (Sky Blue Line – TMF island)
- Lane C (3) – Central operating void
- Lane D (4) – Mezzanine level and biomass deposit zone

Biomass is deposited by truck or rail at the interface between Sector 2 and Sector 3, directly beneath Lane D. This area is built on a continuous H500 slab, providing a seamless operational threshold. From here, biomass is conveyed via 4 mechanical lifts (2 north, 2 south), which transfer material over a precast modular bunker wall system (2.0m wide × 3.5m high) into storage. Approx. 185m of bunker walls are installed in the South Shed (~90 units), and 230m in the North Shed (~115 units), defining internal storage zones. Biomass is bunkered to a maximum height of 5.0m at peak capacity.

Each shed includes an overhead bucket crane (Lane A or B), which supplies biomass either to:

- A dedicated process chute (Orange or Sky Blue) for feed to the drying bays in Sector 4 (Systems 1–3 in North, Systems 4–6 in South)
- Or directly to one of two galvanised steel loading bays (3m H × 10m W × 20m L), aligned with Systems 2 and 4

These loading bays and chutes form part of the Buttimer process package, while EPC is responsible for all enabling civils, slab integration, and installation readiness.

Above Lane D is a full-length +5.0m mezzanine floor (approx. 140m × 7.5m effective area), serving multiple functions:

- Visitor Experience Walkway (with orange and sky blue staircases at the south and north ends)
- Storage and plant room (10m × 15m)
- Control and inverter units for the rooftop solar array (Sector 3A)
- Safe viewing of crane and biomass operations

The mezzanine is protected by a coloured metal pipe handrail system (Orange and Sky Blue), with foot rails and 4× wire spandrels as fall protection.

The shed's North Wall is a reinforced cast-in-situ firewall (H300, 60m wide × 17m high), fitted with 4 ventilation fans (1.5m Ø, mounted at +14m), each with SCADA-controlled actuators for normal



TITAN One Specification 2026

convection airflow or emergency smoke extraction. The shed is otherwise open-sided, with partial perimeter cladding (6m down from roof level) on the East (140m), South (30m), and West (140m) façades to provide weather protection and maintain visual shielding under the Sector 4 drying shed canopy.

The Sector 3A rooftop solar array is mounted on a cast concrete roof slab, sized to support a 1MWp PV system. Smoke hatches (4 units, 4–6m² each, ~24m² total) are installed for compliance and ventilation. PV output is routed via the CC duct system to the main transformer room in Sector 1A.

All lighting, air quality, gas detection, smoke detection, fire safety, signage, and SCADA-linked actuators are integrated into the Sector 2 Control Room. The fire strategy uses mobile fire pumps connected to 3x hydrant spurs and the southern deluge tank, with optional sprinkler coverage to be assessed.

3.0 – Sektor 3 (+ 3A) – Wprowadzenie

Sektor 3 obejmuje Hale Przyjęć i Obsługi Biomasy, czyli wysoki budynek przemysłowy zaprojektowany do przyjęcia, magazynowania, podnoszenia i dystrybucji biomasy do systemów suszenia zlokalizowanych w Sektorze 4. Hala podzielona jest na dwa symetryczne segmenty:

- Hala Północna (obsługująca Wyspę Drugą – TMF / Linia Niebieska)
- Hala Południowa (obsługująca Wyspę Pierwszą – CHP / Linia Pomarańczowa)

Segmenty są rozdzielone 20-metrową drogą serwisową, lecz połączone jednolitym płaskim dachem na wysokości +17m, obejmującym całość długości 140m w osi północ-południe. Szerokość zachodnia-wschodnia wynosi 15m (w układzie 4 pasów A–D). Obie hale mają 60m długości; Hala Północna ma 60m szerokości, natomiast Hala Południowa poszerza się od 30m (południowy kraniec) do około 45m przy centralnej drodze. Cała konstrukcja oparta jest na siatce słupów żelbetowych: 15m (W–E) × 10m (N–S), łącznie 54 słupy betonowe monolityczne. Cztery pasy operacyjne (A–D):

- Pas A (1) – suwnica 1 (Linia Pomarańczowa – CHP)
- Pas B (2) – suwnica 2 (Linia Niebieska – TMF)
- Pas C (3) – strefa operacyjna (void)
- Pas D (4) – poziom zrzutu biomasy i antresola

Biomasa jest dostarczana przez ciężarówki lub wagony kolejowe na styku Sektorów 2 i 3 – bezpośrednio pod pasem D – na płycie fundamentowej H500. Z tego miejsca 4 windy biomasy (2 północne, 2 południowe) przenoszą materiał ponad modułowe ściany bunkra (2,0m szerokości × 3,5m wysokości) do strefy magazynowej. Przybliżona długość ścian bunkrowych to 185m w Hali Południowej (~90 modułów) i 230m w Hali Północnej (~115 modułów). Maksymalna wysokość składowania biomasy to 5,0m.

Każda hala wyposażona jest w suwnicę z chwytnikiem, która dostarcza biomasę:

- Do dedykowanego zsypu procesowego (Pomarańczowy lub Niebieski), prowadzącego do systemów suszenia w Sektorze 4 (Systemy 1–3 na północy, 4–6 na południu)



TITAN One Specification 2026

- Lub bezpośrednio do jednej z dwóch platform załadunkowych (3m wys. × 10m szer. × 20m dł.) – rozmieszczonych centralnie przy Systemach 2 i 4

Zsypy i platformy stanowią część pakietu technologicznego Buttimer. EPC odpowiada za wykonanie prac cywilnych, ich koordynację z pakietem oraz zapewnienie gotowości instalacyjnej.

Nad pasem D znajduje się antresola na poziomie +5,0m o efektywnej powierzchni ok. 140m × 7,5m, pełniąca funkcje:

- Trasy zwiedzania z dostępem dla odwiedzających (schody Pomarańczowe i Niebieskie)
- Pomieszczenia magazynowego i technologicznego (10m × 15m)
- Sterowni systemu fotowoltaicznego (instalacja 1MWp)
- Punktu widokowego dla obserwacji operacji suwnic i rozładunku

Antresola zabezpieczona jest systemem balustrad stalowych, malowanych w kolorach linii, z poręczami, listwami dolnymi i czterema poziomymi linami stalowymi jako zabezpieczenie przed upadkiem.

Ściana północna to monolityczna ściana ogniowa H300 (60m szer. × 17m wys.), wyposażona w 4 wentylatory o średnicy 1,5m, zamontowane na wysokości +14m. Każdy z nich posiada siłownik sterowany przez SCADA, umożliwiający naturalną konwekcję lub awaryjne oddymianie. Pozostałe elewacje są otwarte, z wyjątkiem pasów osłonowych o wysokości 6m od poziomu dachu na:

- Elewacji wschodniej (140m)
- Elewacji południowej (30m)
- Elewacji zachodniej (140m – pod dachem suszarni Sektor 4A)

Instalacja fotowoltaiczna Sektor 3A montowana jest na żelbetowym dachu hali i osiąga moc szczytową 1MWp. Zainstalowano 4 klapy dymowe (4–6m² każda, łącznie ~24m²). Energia przekazywana jest kanałem CC do głównej rozdzielni w Sektorze 1A.

Systemy oświetlenia, czujników gazu i dymu, znaków ewakuacyjnych, sterowania siłownikami i integracji SCADA są obsługiwane z Sali Sterowni Sektor 2. Strategia przeciwpożarowa opiera się na mobilnych pompach pożarowych, podłączonych do 3 hydrantów oraz zbiornika zalewowego na południu. Analizowane jest również zastosowanie stałej instalacji tryskaczowej.

TITAN One Specification 2026

Sector 3 & 3A – Table of Contents

Spis Treści – Sektor 3 i 3A

Ref	Section Title (EN)	Tytuł Sekcji (PL)
3.0A	Substructure	Podkonstrukcja
3.0B	Structural Frame	Rama Konstrukcyjna
3.0C	Envelope (Walls, Roof, Mezzanine)	Obudowa (Ściany, Dach, Antresola)
3.0D	MEP – Lighting, Fire, Gas, Fans, Lifts	Instalacje – Oświetlenie, Pożar, Gaz, Wentylacja, Windy
3.0E	Lifting Equipment (Overhead Cranes, Chutes, Bunker Lifts)	Urządzenia Dźwigowe (Suwnice, Zsypy, Windy do Bunkrów)
3.0F	Storage and Plant Room	Pomieszczenia Magazynowe i Techniczne
3.0G	Mezzanine & Visitor Access	Antresola i Dostęp dla Gości
3.0H	Fire Safety Systems	Systemy Przeciwpowarowe
3.0I	Gas and Air Quality Monitoring	Detekcja Gazu i Jakości Powietrza
3.0J	Sector 3A – Solar Roof Array	Sektor 3A – Instalacja Fotowoltaiczna na Dachy
3.0K	Electrical Interfaces	Interfejsy Elektryczne
3.0L	SCADA and Instrumentation	System SCADA i Instrumentacja
3.0M	Signage, Evacuation Routes & Visitor Information	Oznakowanie, Drogi Ewakuacyjne i Informacja dla Zwiedzających
3.0N	Testing, Commissioning and Documentation	Testowanie, Uruchomienie i Dokumentacja

TITAN One Specification 2026

3.0A Substructure

Ref	Spec Ref	Description	Remarks
3.0A.01	SUB.01	Form reinforced RC pad footings for structural columns (600×600), cast into H500 slab base. Minimum depth: 1.2m.	Pad size to suit axial + lateral loading; coordinate with column layout.
3.0A.02	SUB.02	Where required by soil condition, provide CFA bored piles under each column base (min. 400mm dia, 8–12m deep).	Allow 56 piles. Final depth to geotech.
3.0A.03	SUB.03	Install H500 slab with rebar penetrations and starter bars for column bases at 600mm pitch (M20 or M24 threaded anchors or cast-in starter bars).	Starter bars to be wire-fixed to base mesh prior to concrete pour.
3.0A.04	SUB.04	Install earthing lugs and equipotential bonding points at each column base.	Minimum 25mm ² Cu link, coordinated with MEP.
3.0A.05	SUB.05	Apply bituminous damp-proof membrane and protective layer between column base shuttering and slab.	Prevent capillary ingress; allow flexible joint seal at slab-column interface.
3.0A.06	SUB.06	Allow for blockouts and conduit cast-ins for control wiring (cranes, sensors, lighting) at selected column bases.	Coordinate with Sector 2 SCADA and MEP drawings.

3.0A – Podkonstrukcja UKŁAD KONSTRUKCYJNY – PODKONSTRUKCJA

Ref	Ref. Spec.	Opis	Uwagi
3.0A.01	SUB.01	Wykonać żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy konstrukcyjne (600 × 600), betonowane w płycie H500. Minimalna głębokość: 1,2 m.	Wymiary stóp dostosować do obciążeń osiowych i poziomych; koordynować z układem słupów.
3.0A.02	SUB.02	W przypadku wymagań wynikających z warunków gruntowych wykonać pale wiercone CFA pod każdą stopą słupa (min. Ø400 mm, głębokość 8–12 m).	Przyjąć 56 pali. Ostateczna głębokość wg dokumentacji geotechnicznej.
3.0A.03	SUB.03	Wykonać płytę H500 z przepustami zbrojenia i prętami startowymi dla podstaw słupów w rozstawie 600 mm (kotwy gwintowane M20 lub M24 albo pręty startowe betonowane).	Pręty startowe wiązać drutem do siatki dolnej przed betonowaniem.
3.0A.04	SUB.04	Zainstalować uziomy i punkty połączeń wyrównawczych przy każdej podstawie słupa.	Minimalny przewód Cu 25 mm ² ; koordynować z branżą MEP.
3.0A.05	SUB.05	Zastosować bitumiczną izolację przeciwwilgociową oraz warstwę ochronną pomiędzy deskowaniem podstawy słupa a płytą.	Zapobieganie podciąganiu kapilarnemu; przewidzieć elastyczne uszczelnienie styku płyta–słup.
3.0A.06	SUB.06	Przewidzieć wnęki i przepusty betonowe pod instalacje sterowania (suwnice, czujniki, oświetlenie) przy wybranych podstawach słupów.	Koordynować z rysunkami SCADA Sektora 2 oraz MEP.

TITAN One Specification 2026

3.0B – Structural Frame

STRUCTURAL FRAMING NOTES

Ref	Spec Ref	Description	Qty	Unit	Remarks
3.0B.01	STR.01	Cast in-situ RC columns, 600×600mm, 17m high	54	pcs	15m W-E × 10m N-S structural grid
3.0B.02	STR.02	Starter bars and dowels into H500 base	54	pcs	Anchored into Sector 0.0 slab
3.0B.03	STR.03	RC crane rail base supports	2	lanes	Continuous base for gantry rail lanes A + B
3.0B.04	STR.04	I600 gantry crane rails (160m × 2 lanes)	320	m	Twin tracks for 2 crane lanes
3.0B.05	STR.05	I600 gantry bridge beams over road (4 × 20m)	80	m	Spliced for 20m span; 2 beams per lane
3.0B.06	STR.06	I600 mezzanine support beams (160m)	160	m	Primary mezzanine structure
3.0B.07	STR.07	I600 mezzanine bridge beams over road (2 × 40m)	80	m	Spliced; supports mezzanine across road
3.0B.08	STR.08	Additive mezzanine slab (H200, B500 mesh)	1,400	m²	Walkable access + storage
3.0B.09	STR.09	I600 façade tie beams (12 east + 12 west)	24	pcs	9.7m each; wind/load bracing
3.0B.10	STR.10	Cleated connections to RC columns	48	pcs	Bolted to cast-in steel plates
3.0B.11	STR.11	RC roof beams I600 (4 lanes × 20m × 2 spliced)	160	m	Spliced; supports roof slab
3.0B.12	STR.12	Additive roof slab (H200, B500 mesh)	3,600	m²	Full roof surface, walkable
3.0B.13	STR.13	RC firewall (North), 60m × 17m	1	pc	Smoke zoning + fan wall
3.0B.14	STR.14	Ø1.5m fan duct openings at +14m	4	pcs	Formed during casting
3.0B.15	STR.15	Precast movable bunker walls (2.0m × 3.5m)	205	pcs	Forklift movable; internal
3.0B.16	STR.16	Structural PV load allowance (Sector 3A)	1	system	≥1MWp rooftop solar

3.0B – Konstrukcja nośna (Structural Frame)

UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI NOŚNEJ KONSTRUKCJA NOŚNA – ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

Ref	Ref. Spec.	Opis	Ilość	Jedn.	Uwagi
3.0B.01	STR.01	Żelbetowe słupy monolityczne, 600 × 600 mm, wysokość 17 m	54	szt.	Siatka konstrukcyjna: 15 m (W-E) × 10 m (N-S)
3.0B.02	STR.02	Pręty startowe i kotwy słupów zakotwione w płycie H500	54	szt.	Zakotwione w płycie Sektora 0.0



TITAN One Specification 2026

3.0B.03	STR.03	Żelbetowe podstawy torów suwnicowych	2	tory	Ciągła podstawa dla torów suwnic A + B
3.0B.04	STR.04	Szyny suwnicowe I600 (160 m × 2 tory)	320	m	Podwójne szyny dla dwóch torów suwnic
3.0B.05	STR.05	Belki mostowe suwnic I600 nad drogą (4 × 20 m)	80	m	Łączone; rozpiętość 20 m; 2 belki na tor
3.0B.06	STR.06	Główne belki nośne antresoli I600	160	m	Konstrukcja podstawowa antresoli
3.0B.07	STR.07	Belki mostowe antresoli I600 nad drogą (2 × 40 m)	80	m	Łączone; podparcie antresoli nad drogą
3.0B.08	STR.08	Dodatkowa płyta antresoli H200 z siatką B500	1 400	m²	Powierzchnia użytkowa + magazynowa
3.0B.09	STR.09	Belki stężące elewacyjne I600 (12 wschód + 12 zachód)	24	szt.	Dł. 9,7 m; stężenia wiatrowe i obciążeniowe
3.0B.10	STR.10	Połączenia belki-słup typu cleat	48	szt.	Śrubowane do osadzonych płyt stalowych
3.0B.11	STR.11	Belki dachowe żelbetowe I600 (4 pasy × 20 m × 2 łączone)	160	m	Łączone; podparcie płyty dachowej
3.0B.12	STR.12	Dodatkowa płyta dachowa H200 z siatką B500	3 600	m²	Cała powierzchnia dachu, użytkowa
3.0B.13	STR.13	Żelbetowa ściana pożarowa (północ), 60 m × 17 m	1	szt.	Strefowanie dymowe + ściana wentylatorów
3.0B.14	STR.14	Otwory pod kanały wentylatorów Ø1,5 m na poziomie +14 m	4	szt.	Formowane podczas betonowania
3.0B.15	STR.15	Prefabrykowane ruchome ściany boksów bunkrowych 2,0 × 3,5 m	205	szt.	Przemieszczane wózkiem widłowym; wewnętrzne
3.0B.16	STR.16	Rezerwa nośności konstrukcji pod instalację PV (Sektor 3A)	1	system	≥1 MWp instalacji fotowoltaicznej na dachu

STRUCTURAL FRAME (Pricing Description)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0B.01	STR.01	Cast in-situ reinforced concrete columns, 600×600mm, 17m high	Structural grid: 15m (W-E) × 10m (N-S); total 54 units
3.0B.02	STR.02	Column starter bars and dowels into H500 base slab	Anchored into Sector 0.0 substructure
3.0B.03	STR.03	RC gantry crane base supports for lanes A and B	Continuous track footing both sides
3.0B.04	STR.04	I600 gantry crane rails (2 × 160m)	320m total length; double rails per lane
3.0B.05	STR.05	I600 crane bridge beams spanning 20m road (4 units)	80m total; 2 beams per lane; spliced
3.0B.06	STR.06	I600 mezzanine support beams (main structure, 160m)	Full mezzanine width; 2 lines of beams
3.0B.07	STR.07	I600 mezzanine bridge beams over 20m road (2 lines)	80m total; for crossing gap between sheds
3.0B.08	STR.08	Additive mezzanine slab H200 with B500 mesh	1,400m² area; walkable; storage over road
3.0B.09	STR.09	I600 façade tie beams at 9.7m length (12 east + 12 west)	24 beams; structural bracing at perimeter



TITAN One Specification 2026

3.0B.10	STR.10	Cleated I-beam connections to concrete columns	48 cleats; bolted to cast-in inserts
3.0B.11	STR.11	I600 roof beams over lanes 1–4 (8 spans @ 20m, spliced)	160m total length; supports additive roof
3.0B.12	STR.12	Additive roof slab H200 with B500 mesh	6,400m ² walkable surface; supports PV panels
3.0B.13	STR.13	North RC firewall 60m × 17m	In-situ cast; fire zoning for ventilation shed
3.0B.14	STR.14	Formed fan duct openings Ø1.5m at +14m	4 units; integrated into wall cast
3.0B.15	STR.15	Precast movable bunker walls 2.0m × 3.5m	Approx. 205 units; forklift positioned
3.0B.16	STR.16	Structural load design for PV array (Sector 3A)	Allows installation of 1MWp rooftop system

3.0B – Konstrukcja nośna (Opis do wyceny)

Ref	Ref. Wycenowy	Opis	Uwagi
3.0B.01	STR.01	Żelbetowe słupy monolityczne, 600 × 600 mm, wysokość 17 m	Siatka: 15 m (W–E) × 10 m (N–S); łącznie 54 szt.
3.0B.02	STR.02	Pręty startowe i kotwy słupów w płycie H500	Zakotwione w podkonstrukcji Sektora 0.0
3.0B.03	STR.03	Żelbetowe podstawy torów suwnicowych A i B	Ciągłe ławy fundamentowe po obu stronach
3.0B.04	STR.04	Szyny suwnicowe I600 (2 × 160 m)	Łącznie 320 m; podwójne szyny na tor
3.0B.05	STR.05	Belki mostowe suwnic I600 nad drogą (4 szt.)	Łącznie 80 m; 2 belki na tor; łączone
3.0B.06	STR.06	Belki nośne antresoli I600 (główna konstrukcja)	Pełna szerokość antresoli; 2 linie belek
3.0B.07	STR.07	Belki mostowe antresoli I600 nad drogą	80 m; przekrycie przerwy między halami
3.0B.08	STR.08	Dodatkowa płyta antresoli H200 z siatką B500	1 400 m ² ; użytkowa; magazyn nad drogą
3.0B.09	STR.09	Belki stężające elewacyjne I600, dł. 9,7 m	24 szt.; stężenie obwodowe konstrukcji
3.0B.10	STR.10	Połączenia belki stalowej do słupa żelbetowego typu cleat	48 połączeń; śrubowane do osadzonych elementów
3.0B.11	STR.11	Belki dachowe I600 nad pasami 1–4 (8 przęseł × 20 m)	Łącznie 160 m; podparcie dachu
3.0B.12	STR.12	Dodatkowa płyta dachowa H200 z siatką B500	6 400 m ² ; powierzchnia użytkowa; pod PV
3.0B.13	STR.13	Północna ściana pożarowa żelbetowa 60 m × 17 m	Betonowana in-situ; strefowanie pożarowe
3.0B.14	STR.14	Otwory pod kanały wentylatorów Ø1,5 m na +14 m	4 szt.; integralne z betonowaniem ściany
3.0B.15	STR.15	Prefabrykowane ruchome ściany bunkrowe 2,0 × 3,5 m	Okolo 205 szt.; ustawiane wózkami widłowymi
3.0B.16	STR.16	Projektowa nośność konstrukcji pod instalację PV	Umożliwia montaż instalacji dachowej 1 MWp

TITAN One Specification 2026

3.0C – ENVELOPE (WALLS, ROOF, MEZZANINE)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0C.01	ENV.01	Skirt cladding: cold-rolled profiled steel panels, painted Airforce Grey	North Shed: East 60m, South 50m, West 60m. South Shed: North 45m, East 60m, South 30m, West 60m.
3.0C.02	ENV.02	Roof system: additive concrete slab (H200) over profiled steel	Walkable; total area = 6,400m ² ; pitch ≤ 5%; includes drain slopes
3.0C.03	ENV.03	Roof edge protection: steel upstand + continuous handrail	Full 400m perimeter: North 60m, East 140m, South 30m, West 140m
3.0C.04	ENV.04	Trace heating + gravity drainage system for roof	Ensures melt-off and controlled runoff in winter conditions
3.0C.05	ENV.05	Smoke hatches: motorised, SCADA-linked, 4m ² each	4 units total (2 North Shed + 2 South Shed); integrated into roof
3.0C.06	ENV.06	Internal access ladder (NE corner) with fall cage	Mezzanine (+5m) → Roof Hatch (+17m); enclosed ladder in Plant Room
3.0C.07	ENV.07	Roof hatch at +17m for maintenance access	Lockable, precast, insulated
3.0C.08	ENV.08	Fire door (steel) for mezzanine plant room access	Painted Airforce Grey; fire-rated; opens onto additive floor
3.0C.09	ENV.09	Mezzanine edge balustrade – double sided	120m total: Sky Blue for North Island (60m), Orange for South Island (60m)
3.0C.10	ENV.10	Fall protection system for internal ladder	Fixed cage plus anchorage points at hatch
3.0C.11	ENV.11	Mezzanine Plant Room blockwork walls (L-shaped)	10m (N) × 15m (E) × 10m (S); 4.5m high; uses north wall as fourth face
3.0C.12	ENV.12	Additive floor for Plant Room roof (H200)	150m ² roof deck; concrete over steel sheets with balustrade
3.0C.13	ENV.13	Balustrade for Plant Room roof	10m (N), 15m (E), 10m (S); fixed to additive slab and north wall

3.0C – OBUDOWA (ŚCIANY, DACH, ANTRESOLA)

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0C.01	ENV.01	Okładzina cokołowa (skirt): profile stalowe walcowane na zimno, malowane na kolor <i>Airforce Grey</i>	Hala Północna: Wschód 60 m, Południe 50 m, Zachód 60 m. Hala Południowa: Północ 45 m, Wschód 60 m, Południe 30 m, Zachód 60 m.
3.0C.02	ENV.02	System dachowy: dodatkowa płyta betonowa (H200) na blasze profilowanej	Powierzchnia użytkowa; całkowita powierzchnia = 6 400 m ² ; spadek ≤ 5%; zawiera spadki odwadniające
3.0C.03	ENV.03	Zabezpieczenie krawędzi dachu: stalowy cokół + ciągła poręcz	Pełny obwód 400 m: Północ 60 m, Wschód 140 m, Południe 30 m, Zachód 140 m
3.0C.04	ENV.04	Instalacja grzewcza przeciwbłodzeniowa + system odwodnienia grawitacyjnego dachu	Zapewnia topnienie śniegu i kontrolowany spływ w warunkach zimowych
3.0C.05	ENV.05	Kłapy dymowe: z napędem, sterowane przez SCADA, 4 m ² każda	Łącznie 4 szt. (2 Hala Północna + 2 Hala Południowa); zintegrowane z dachem
3.0C.06	ENV.06	Drabina wewnętrzna (róg NE) z koszem ochronnym	Antresola (+5 m) → właz dachowy (+17 m); drabina zamknięta w Pomieszczeniu Maszyn



TITAN One Specification 2026

3.0C.07	ENV.07	Właz dachowy na poziomie +17 m do celów serwisowych	Zamykany, prefabrykowany, izolowany
3.0C.08	ENV.08	Drzwi pożarowe stalowe do pomieszczenia technicznego antresoli	Malowane na <i>Airforce Grey</i> ; odporność ogniowa; wyjście na posadzkę dodatkową
3.0C.09	ENV.09	Balustrada krawędzi antresoli – dwustronna	Łącznie 120 m: <i>Sky Blue</i> dla Wyspy Północnej (60 m), <i>Orange</i> dla Wyspy Południowej (60 m)
3.0C.10	ENV.10	System zabezpieczenia przed upadkiem przy drabinie wewnętrznej	Stały koszt ochronny + punkty kotwiące przy włazie
3.0C.11	ENV.11	Ściany murowane Pomieszczenia Maszyn na antresoli (kształt L)	10 m (Północ) × 15 m (Wschód) × 10 m (Południe); wys. 4,5 m; ściana północna jako czwarta ściana
3.0C.12	ENV.12	Dodatkowa posadzka na dachu Pomieszczenia Maszyn (H200)	Taras dachowy 150 m ² ; beton na blasze stalowej; z balustradą
3.0C.13	ENV.13	Balustrada dachu Pomieszczenia Maszyn	10 m (Północ), 15 m (Wschód), 10 m (Południe); mocowana do płyty dodatkowej i ściany północnej

3.0D.1 – Fire Protection System: Biomass Shed

The TITAN Biomass Shed complex comprises two separate sheds: North Shed and South Shed, each measuring 60m in length, with a 20m-wide internal road running between them. This road acts as a passive firebreak, ensuring physical separation between the two storage zones. No structural firewall exists between sheds; the entire system relies on zoning, fire compartmentation by layout, and open-air separation.

Each shed contains four longitudinal lanes, bounded by modular precast RC bunker walls (3.5m high). Biomass is stored in Lanes 1–3; Lane 4 is used as a buffer/loading zone and is not intended for long-term biomass storage.

A zoned open-head deluge fire suppression system provides fire protection across both sheds. The system is designed to rapidly cool biomass, control radiant heat, and contain lane-specific fires. Each biomass lane (1–3) is equipped with:

- One full-length deluge pipe suspended at +10m height
- One dedicated deluge valve
- Twelve (12) open-head nozzles, spaced at 5m centres
- Full-length steel I-beam (I100) supports, fixed to RC columns

The deluge system also wets the 20m-wide road corridor, enhancing firebreak effectiveness. Activation is automatic (thermal/IR/linear heat detection) with manual override stations. Deluge operation does not obstruct crane operation or inspection access.

Water supply is provided by the dedicated firewater tank and deluge lake, with pressure managed to accommodate hydrant and deluge demands simultaneously.

Fire Protection System



TITAN One Specification 2026

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.01	FIRE.01	Zoned open-head deluge fire suppression system	Covers Lanes 1–3 in each of the North and South sheds
3.0D.02	FIRE.02	Modular precast bunker walls, 3.5m high	Forms fire-resisting biomass bays, ~205 panels total
3.0D.03	FIRE.03	Passive firebreak: 20m-wide access road	Separates North and South sheds; fire lane kept clear
3.0D.04	FIRE.04	I100 steel beams for deluge pipe suspension	Fixed to RC columns at 10m intervals
3.0D.05	FIRE.05	Pipe hangers/supports at 5m centres	Prevent deflection of water-charged pipe
3.0D.06	FIRE.06	6 deluge pipe runs (3 per shed), 60m each	Stainless or galvanised steel
3.0D.07	FIRE.07	72 open-head deluge nozzles	12 per lane × 6 lanes; SS316 or brass
3.0D.08	FIRE.08	6 deluge valves – lane-specific	Automated and manual control
3.0D.09	FIRE.09	Fire detection: IR, thermal, or linear heat cable	Connected to SCADA; zone-selective activation
3.0D.10	FIRE.10	Manual override points at each shed entrance	Enables fire brigade intervention
3.0D.11	FIRE.11	Water supply: firewater tank + deluge lake	Flow logic: 1 deluge lane + full hydrant ring
3.0D.12	FIRE.12	Deluge coverage includes 20m fire lane	Road actively wetted during deluge
3.0D.13	FIRE.13	Lane 4: no deluge, buffer/loading zone only	Fire access via hydrants and mobile hoses
3.0D.14	FIRE.14	Coordination with crane envelope and overhead lines	Deluge avoids obstruction to cranes or lighting
3.0D.15	FIRE.15	Fire protection compliant with PSP, EN, NFPA	EPC to submit certification and design dossier

3.0D.1 – System ochrony przeciwpożarowej: Hala Biomasy

Kompleks Hal Biomasy TITAN składa się z dwóch oddzielnych hal: Hali Północnej oraz Hali Południowej, z których każda ma długość 60 m. Pomiędzy halami przebiega wewnętrzna droga o szerokości 20 m, pełniąca funkcję pasywnej przegrody pożarowej, zapewniającej fizyczne oddzielenie dwóch stref składowania biomasy.

Pomiędzy halami nie występuje konstrukcyjna ściana oddzielenia pożarowego; cały system opiera się na strefowaniu funkcjonalnym, podziale przestrzennym poprzez układ technologiczny oraz separacji w otwartej przestrzeni.

Każda hala zawiera cztery podłużne pasy (tory), ograniczone modułowymi prefabrykowanymi żelbetowymi ścianami bunkrowymi o wysokości 3,5 m. Biomasa jest składowana w Pasach 1–3; Pas 4 pełni funkcję strefy buforowej / załadunkowej i nie jest przeznaczony do długotrwałego składowania biomasy.

Ochronę przeciwpożarową zapewnia strefowy system gaśniczy typu deluge z otwartymi dyszami, obejmujący obie hale. System zaprojektowano w celu szybkiego chłodzenia biomasy, ograniczenia promieniowania cieplnego oraz lokalizacji pożaru do pojedynczego pasa składowania. Każdy pas biomasy (1–3) wyposażony jest w:



TITAN One Specification 2026

- jeden rurociąg deluge na pełnej długości pasa, podwieszony na wysokości +10 m,
- jeden dedykowany zawór deluge,
- dwanaście (12) otwartych dysz gaśniczych w rozstawie co 5 m,
- ciągłe stalowe belki nośne typu I100, mocowane do słupów żelbetowych.

System deluge obejmuje również zraszanie 20-metrowego korytarza drogowego, zwiększając skuteczność przegrody pożarowej. Uruchomienie systemu jest automatyczne (detekcja termiczna / IR / liniowy kabel temperaturowy) z możliwością ręcznego uruchomienia. Praca systemu deluge nie ogranicza ruchu suwnic ani dostępu inspekcyjnego.

Zasilanie wodne zapewnia dedykowany zbiornik wody przeciwpożarowej oraz zbiornik deluge (jezioro), z regulacją ciśnienia umożliwiającą jednoczesną pracę hydrantów oraz jednego pasa deluge.

System ochrony przeciwpożarowej

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.01	FIRE.01	Strefowy system gaśniczy typu deluge z otwartymi dyszami	Obejmuje Pasy 1–3 w Hali Północnej i Południowej
3.0D.02	FIRE.02	Modułowe prefabrykowane ściany bunkrowe, wys. 3,5 m	Tworzą ognioodporne boksy biomasy; ok. 205 paneli
3.0D.03	FIRE.03	Pasywna przegroda pożarowa: droga o szer. 20 m	Oddziela Halę Północną i Południową; pas pożarowy utrzymywany wolny
3.0D.04	FIRE.04	Stalowe belki I100 do podwieszenia rurociągów deluge	Mocowane do słupów żelbetowych w rozstawie 10 m
3.0D.05	FIRE.05	Wieszaki / podpory rurociągów w rozstawie co 5 m	Zapobiegają ugięciom rury wypełnionej wodą
3.0D.06	FIRE.06	6 ciągów rurociągów deluge (3 na halę), po 60 m każdy	Stal nierdzewna lub stal ocynkowana
3.0D.07	FIRE.07	72 otwarte dysze deluge	12 na pas × 6 pasów; SS316 lub mosiądz
3.0D.08	FIRE.08	6 zaworów deluge – przypisanych do pasów	Sterowanie automatyczne i ręczne
3.0D.09	FIRE.09	System detekcji pożaru: IR, termiczny lub liniowy	Podłączony do SCADA; selektywne uruchamianie stref
3.0D.10	FIRE.10	Punkty ręcznego uruchomienia przy wejściach do hal	Umożliwiają interwencję służb pożarniczych
3.0D.11	FIRE.11	Zasilanie wodne: zbiornik ppoż. + zbiornik deluge	Logika przepływu: 1 pas deluge + pełny pierścień hydrantów
3.0D.12	FIRE.12	Zasięg deluge obejmuje pas pożarowy 20 m	Droga aktywnie zraszana podczas pracy systemu
3.0D.13	FIRE.13	Pas 4: bez deluge – wyłącznie strefa buforowa	Dostęp gaśniczy przez hydranty i węże mobilne
3.0D.14	FIRE.14	Koordinacja z obrysem suwnic i instalacjami nadziemnymi	System nie koliduje z suwnicami ani oświetleniem
3.0D.15	FIRE.15	Ochrona ppoż. zgodna z PSP, EN oraz NFPA	EPC przedłoży certyfikację i dokumentację projektową

TITAN One Specification 2026

3.0D.2 – Secondary Fire System: Hydrant Ring + Hose Reels

In addition to the deluge system, TITAN biomass sheds are protected by a secondary fire protection system consisting of:

- A full hydrant ring main, skirting:
 - The South Shed
 - The 20m-wide internal firebreak road
 - The North Shed
- Wall-mounted fire hose reels are located:
 - At ground level in the shed perimeters
 - On the mezzanine above Lane 4 (North Shed)

The North Shed mezzanine runs the full 60m length of Lane 4 and provides elevated fire access and inspection. A fixed hose reel is installed at its northern end.

The hydrant ring operates in parallel with the deluge system, not in series. This ensures simultaneous supply for:

- One active deluge lane
- Two-man hose team operation at any point

Firewater is supplied from the TITAN firewater tank and deluge lake, and pressurised by the main fire pump set, which is coordinated via SCADA.

Secondary Fire System

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.16	FIRE.16	Ground-level hydrant ring main	Encircles South Shed, North Shed, and firebreak road
3.0D.17	FIRE.17	Hydrant outlets at 30m intervals	Wall-mounted with signage and backflow prevention
3.0D.18	FIRE.18	Wall-mounted hose reel – ground level	2 per shed, each rated 19mm × 30m
3.0D.19	FIRE.19	Wall-mounted hose reel – mezzanine	Installed at north end of Lane 4 mezzanine (North Shed)
3.0D.20	FIRE.20	Mezzanine water supply riser	Steel riser from ground hydrant ring to Lane 4 platform
3.0D.21	FIRE.21	Hose connection points with valve	Pressure-tested to 10bar; signage and SCADA-linked flow sensor
3.0D.22	FIRE.22	SCADA integration with hose system	Alarms if flow detected without deluge activation
3.0D.23	FIRE.23	Hose/nozzle storage cabinets	Painted steel, wall-mounted, red colour RAL 3000
3.0D.24	FIRE.24	System tested to PSP and NFPA 14	All hoses to comply with EN 694 Class A (water use)

TITAN One Specification 2026

3.0D.2 – Wtórny system ochrony przeciwpożarowej: pierścień hydrantowy + zwijadła węzowe

Uzupełniając do systemu deluge, hale biomasy TITAN są chronione przez wtórny system ochrony przeciwpożarowej, obejmujący:

- Pełny pierścieniowy rurociąg hydrantowy, poprowadzony wokół:
 - Hali Południowej,
 - wewnętrznej drogi – pasa pożarowego o szerokości 20 m,
 - Hali Północnej.
- Zwijadła węzowe montowane na ścianach, zlokalizowane:
 - na poziomie terenu przy obwodzie hal,
 - na antresoli nad Pasem 4 (Hala Północna).

Antresola Hali Północnej biegnie na pełnej długości 60 m Pasa 4 i zapewnia podwyższony dostęp gaśniczy oraz inspekcyjny. Na jej północnym końcu zainstalowane jest stałe zwijadło węzowe. Pierścień hydrantowy pracuje równolegle z systemem deluge, a nie szeregowo. Zapewnia to jednoczesne zasilanie dla:

- jednego aktywnego pasa deluge,
- zespołu gaśniczego dwuosobowego z węzami w dowolnym punkcie obiektu.

Zasilanie wodą gaśniczą pochodzi ze zbiornika wody przeciwpożarowej TITAN oraz zbiornika deluge (jeziora), a ciśnienie zapewnia główny zestaw pomp przeciwpożarowych, skoordynowany i monitorowany przez system SCADA.

Wtórny system ochrony przeciwpożarowej

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.16	FIRE.16	Pierścieniowy rurociąg hydrantowy na poziomie terenu	Obejmuje Halę Południową, Halę Północną oraz pas pożarowy
3.0D.17	FIRE.17	Punkty hydrantowe w odstępach co 30 m	Montowane na ścianach; oznakowane; zabezpieczenie przed cofnięciem
3.0D.18	FIRE.18	Zwijadła węzowe ścienne – poziom terenu	2 szt. na halę; każda: wąż 19 mm × 30 m
3.0D.19	FIRE.19	Zwijadło węzowe ścienne – antresola	Montowane na północnym końcu antresoli Pasa 4 (Hala Północna)
3.0D.20	FIRE.20	Pion zasilający wodę na antresolę	Stalowy pion od pierścienia hydrantowego do platformy Pasa 4
3.0D.21	FIRE.21	Punkty przyłączeniowe węży z zaworem	Próba ciśnieniowa do 10 bar; oznakowanie i czujnik przepływu SCADA
3.0D.22	FIRE.22	Integracja systemu węzowego z SCADA	Alarm przy wykryciu przepływu bez aktywacji deluge
3.0D.23	FIRE.23	Szafki na węże i prądownice	Stal malowana, montaż ścienny, kolor czerwony RAL 3000
3.0D.24	FIRE.24	Próby systemu zgodnie z PSP i NFPA 14	Wszystkie węże zgodne z EN 694 Klasa A (woda)

TITAN One Specification 2026

3.0D.3 – Mechanical Extraction & Smoke Venting

To manage heat, dust, and smoke in the TITAN biomass sheds, each shed is fitted with a mechanical extraction and fire smoke venting system. The ventilation system performs two distinct functions:

- Daily ventilation for removing process heat and airborne particulates from biomass handling.
- Emergency smoke extraction, coordinated with:
 - Rooftop smoke vents (automated opening on alarm)
 - Deluge activation
 - Fire pump engagement
 - Power shutdown and safety interlocks

Extraction fans are installed on the upper south wall of each shed and evacuate smoke through louvered high-volume outlets. The smoke vents are evenly distributed across the roof and open automatically in the event of fire detection or power loss.

All fans and vents are:

Connected to the fire SCADA system
Supplied with an emergency UPS backup

- Installed above the crane movement envelopes
- Certified for operation in dusty, biomass-rich environments

Mechanical Extraction & Smoke Venting

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.25	FAN.01	High-volume axial smoke extraction fans	Installed on south wall, each shed; rated for fire smoke and fine dust
3.0D.26	FAN.02	Louvered external outlets with bird guards	Stainless mesh; opens outward under fan pressure
3.0D.27	FAN.03	Fan motor isolation switches	Lockable, accessible from safe location
3.0D.28	FAN.04	Rooftop smoke vent hatches	Thermally insulated, open on fire signal or power loss
3.0D.29	FAN.05	Vent actuator motors + UPS fail-safe	Automatic open; mechanical override
3.0D.30	FAN.06	SCADA-connected control relay panel	Connects to fire panel and emergency interlock
3.0D.31	FAN.07	Visual status indicators + alarm repeater	Red/green status lights; shed-side visual display
3.0D.32	FAN.08	System tested under hot/smoky load	To EN 12101-3 and applicable PSP fire standards



TITAN One Specification 2026

3.0D.3 – Mechaniczna wentylacja wyciągowa i oddymianie

W celu zarządzania ciepłem, pyłem oraz dymem w halach biomasy TITAN, każda hala wyposażona jest w mechaniczny system wentylacji wyciągowej oraz oddymiania pożarowego. System wentylacji realizuje dwie odrębne funkcje:

- Wentylacja eksploatacyjna (codzienna) – usuwanie ciepła procesowego oraz unoszących się cząstek stałych powstających podczas obsługi biomasy.
- Oddymianie awaryjne – skoordynowane z:
 - dachowymi klapami dymowymi (automatyczne otwarcie po alarmie),
 - uruchomieniem systemu deluge,
 - załączeniem pomp przeciwpożarowych,
 - odłączeniem zasilania oraz blokadami bezpieczeństwa.

Wentylatory wyciągowe są zainstalowane w górnej części południowej ściany każdej hali i odprowadzają dym przez żaluzjowe wyloty o dużej wydajności. Kłapy oddymiające są równomiernie rozmieszczone na dachu i otwierają się automatycznie w przypadku detekcji pożaru lub zaniku zasilania.

Wszystkie wentylatory i kłapy:

- są podłączone do systemu pożarowego SCADA,
- posiadają awaryjne zasilanie UPS,
- są zainstalowane powyżej obrysów ruchu suwnic,
- posiadają certyfikację do pracy w środowisku zapyłonym i bogatym w biomasę.

Mechaniczna wentylacja wyciągowa i oddymianie

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.25	FAN.01	Wentylatory osiowe oddymiające o dużej wydajności	Montowane na ścianie południowej; każda hala; przystosowane do dymu pożarowego i drobnego pyłu
3.0D.26	FAN.02	Zewnętrzne wyloty żaluzjowe z osłoną przeciw ptakom	Siatka nierdzewna; otwierane na zewnątrz pod ciśnieniem wentylatora
3.0D.27	FAN.03	Wyłączniki izolacyjne silników wentylatorów	Zamykane na klucz; dostępne z bezpiecznego miejsca
3.0D.28	FAN.04	Dachowe kłapy oddymiające	Izolowane termicznie; otwierane przy sygnale pożarowym lub zaniku zasilania
3.0D.29	FAN.05	Siłowniki klap + zabezpieczenie UPS (fail-safe)	Automatyczne otwarcie; możliwość ręcznego sterowania
3.0D.30	FAN.06	Panel przekaźników sterujących zintegrowany z SCADA	Połączenie z centralą pożarową i blokadami awaryjnymi
3.0D.31	FAN.07	Wskaźniki wizualne stanu + repeater alarmów	Kontrolki czerwony/zielony; wizualizacja przy hali
3.0D.32	FAN.08	Próby systemu w warunkach wysokiej temperatury i zadymienia	Zgodnie z EN 12101-3 oraz właściwymi normami PSP



TITAN One Specification 2026

3.0D.4 – Lighting and Emergency Lighting

The lighting installation for the biomass sheds serves both operational and emergency functions. Fixtures are mounted at multiple heights to match functional requirements:

- Pendant LED lights (north–south suspension cables) provide uniform ambient lighting at 11m AFFL.
- Bulkhead units under the mezzanine and on structural columns offer close-range illumination.
- Emergency strip lights run vertically along every column for egress marking and low-level visibility.

All fittings are:

- IP65-rated for dust and moisture
- Supplied by orange fire-rated Pyro cable
- Spurred from a mezzanine-level distribution board
- Connected to a UPS-backed emergency circuit

Cables are mounted on perimeter galvanised conduits, with fixings to structural cleats and bracing beams. Column-mounted gas detectors with visual/audible alarms are included, powered by rechargeable batteries.

Lighting Distribution Summary

- Total pendant lights: 56
- Total bulkhead lights: 56
- Total emergency strip lights: 56
- Cabling: Approx. 1,000m orange Pyro

Lighting and Emergency Systems

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.40	LT.01	LED pendant lights (north–south cable run)	Suspended from bracing beams, 11m AFFL; 56 total
3.0D.41	LT.02	LED bulkhead lights under mezzanine + on columns	Hard-fixed; high-durability; 56 total
3.0D.42	LT.03	LED emergency strip lights, column-mounted	One per structural column; 56 total
3.0D.43	LT.04	Gas detectors with visual/audible alert	Rechargeable battery-powered; auto test + low-battery alarm
3.0D.44	LT.05	Orange fire-rated Pyro cable (approx. 1,000m)	Installed on galvanised conduit routes



TITAN One Specification 2026

3.0D.45	LT.06	Steel switch boxes + plastic faceplates	IP-rated; suitable for industrial zones
3.0D.46	LT.07	Emergency circuit connection + UPS link	Auto-failover; supports lights + detectors
3.0D.47	LT.08	Mezzanine lighting/power distribution board	Local DB feeding lighting + emergency circuits

3.0D.4 – Oświetlenie oraz oświetlenie awaryjne

Instalacja oświetleniowa hal biomasy została zaprojektowana tak, aby spełniać zarówno funkcje eksploatacyjne, jak i awaryjne. Oprawy montowane są na różnych wysokościach, zgodnie z wymaganiami funkcjonalnymi:

- Wiszące oprawy LED (zawieszenie na linach w kierunku północ-południe) zapewniają równomierne oświetlenie ogólne na wysokości 11 m AFFL.
- Oprawy typu bulkhead montowane pod antresolą oraz na słupach konstrukcyjnych zapewniają oświetlenie stref roboczych i inspekcyjnych.
- Pionowe listwy oświetlenia awaryjnego LED prowadzone wzdłuż każdego słupa służą do oznaczenia dróg ewakuacyjnych oraz zapewnienia widoczności przy niskim poziomie oświetlenia.

Wszystkie oprawy:

- posiadają stopień ochrony IP65 (pył i wilgoć),
- są zasilane pomarańczowym kablem Pyro o odporności ogniowej,
- są rozprowadzone z rozdzielnic na poziomie antresoli,
- są podłączone do obwodu awaryjnego zasilanego z UPS.

Trasy kablowe prowadzone są wzdłuż obwodowych ocynkowanych rur ochronnych, z mocowaniem do uchwytów konstrukcyjnych oraz belek stężących.

Na słupach zainstalowane są detektory gazu z sygnalizacją optyczną i akustyczną, zasilane z akumulatorów ładowalnych.

Zestawienie instalacji oświetleniowej

- Łączna liczba opraw wiszących: 56
- Łączna liczba opraw bulkhead: 56
- Łączna liczba listew oświetlenia awaryjnego: 56
- Okablowanie: ok. 1 000 m pomarańczowego kabla Pyro

Oświetlenie i systemy awaryjne

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.40	LT.01	Wiszące oprawy LED (przewodzenie kabli N-S)	Podwieszane do belek stężących; 11 m AFFL; łącznie 56 szt.
3.0D.41	LT.02	Oprawy LED typu bulkhead pod antresolą i na słupach	Montaż stały; wysoka trwałość; łącznie 56 szt.



TITAN One Specification 2026

3.0D.42	LT.03	Listwy LED oświetlenia awaryjnego montowane na słupach	Jedna na każdy słup konstrukcyjny; łącznie 56 szt.
3.0D.43	LT.04	Detektory gazu z sygnalizacją optyczną i akustyczną	Zasilanie akumulatorowe; autotest + alarm niskiego poziomu baterii
3.0D.44	LT.05	Pomarańczowy kabel Pyro o odporności ogniowej (ok. 1 000 m)	Prowadzony w trasach z rur ocynkowanych
3.0D.45	LT.06	Stalowe puszki łączeniowe + plastikowe osłony	Klasa IP; przystosowane do stref przemysłowych
3.0D.46	LT.07	Podłączenie do obwodu awaryjnego + integracja z UPS	Automatyczne przełączenie; zasila oprawy i detektory
3.0D.47	LT.08	Rozdzielnica oświetlenia i zasilania na antresoli	Lokalna rozdzielnica zasilająca obwody podstawowe i awaryjne

3.0D.5 – General Power Installation

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.50	GP.01	Column-mounted industrial socket outlets (56 total)	IP65-rated industrial sockets mounted to primary columns; orange Pyro cabling in galvanised steel conduit; impact-resistant plastic fascia.
3.0D.51	GP.02	Ceiling-level maintenance socket outlets (20 total)	Mounted on roof bracing beams at approx. 11 m AFFL; dedicated for maintenance and inspection works.
3.0D.52	GP.03	Operator-level socket outlets at mezzanine (10 total)	Positioned at approx. 3.5 m AFFL along mezzanine edge; suitable for portable tools and service equipment.
3.0D.53	GP.04	Galvanised steel power conduits (210 m)	Surface-mounted along mezzanine edges and structural beam braces; coordinated with lighting routes.
3.0D.54	GP.05	Orange Pyro fire-rated cable – general power (approx. 1,000 m)	Shared routing with lighting circuits where permitted; installed in steel conduit; fire-rated throughout.
3.0D.55	GP.06	Industrial steel socket and switch boxes	IP-rated enclosures with plastic-protected fascias; suitable for dusty and impact-prone biomass environment.
3.0D.56	GP.07	Crane power tap-off points	Lockable local isolation; two tap-off points per crane; supplies routed via protected riser.
3.0D.57	GP.08	Fire-protected power riser (north end)	Blockwork shaft housing all vertical general power routes; fire-rated construction; coordinated with MEP shafts.
3.0D.58	GP.09	Power conduits within riser	Vertical distribution for power, lighting, and crane feeds serving ground floor, mezzanine, and roof levels.
3.0D.59	GP.10	Power supplies to biomass lifts (4 units)	Dedicated three-phase power feeds with local lockable isolation adjacent to each lift motor/control panel.
3.0D.60	GP.11	Crane power main feeds and isolation	Dedicated crane supply circuits with upstream isolation; coordinated with crane supplier requirements.

TITAN One Specification 2026

3.0D.61	GP.12	Bunker-zone industrial socket outlets	Heavy-duty IP-rated sockets located within biomass bunker and feed zones; suitable for wash-down and maintenance.
3.0D.62	GP.13	Mezzanine maintenance power distribution	Localised power provision along mezzanine walkways for servicing equipment and temporary tools.
3.0D.63	GP.14	Rooftop PV inverter panel interface	Power interface for rooftop PV inverter; linked to Sector 1A LV board; no export functionality; self-consumption only.
3.0D.64	GP.15	External weatherproof power sockets	IP-rated external sockets for fire brigade use, emergency equipment, and wash-down operations around Sector 3 envelope.

3.0D.5 – Instalacja zasilania ogólnego

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.50	GP.01	Przemysłowe gniazda zasilające montowane na słupach (łącznie 56 szt.)	Gniazda przemysłowe IP65 montowane na głównych słupach konstrukcyjnych; okablowanie pomarańczowym kablem Pyro w stalowych rurach ocynkowanych; osłony z tworzywa odpornego na uderzenia
3.0D.51	GP.02	Gniazda serwisowe na poziomie dachu (łącznie 20 szt.)	Montowane na belkach stężących dachu na wysokości ok. 11 m AFFL; przeznaczone do prac serwisowych i inspekcyjnych
3.0D.52	GP.03	Gniazda zasilające na poziomie operatora na antresoli (łącznie 10 szt.)	Zlokalizowane na wysokości ok. 3,5 m AFFL wzdłuż krawędzi antresoli; do narzędzi przenośnych i sprzętu serwisowego
3.0D.53	GP.04	Ocynkowane stalowe rury instalacyjne zasilania (210 m)	Montaż natynkowy wzdłuż krawędzi antresoli oraz belek konstrukcyjnych; skoordynowane z trasami oświetlenia
3.0D.54	GP.05	Pomarańczowy kabel Pyro o odporności ogniowej – zasilanie ogólne (ok. 1 000 m)	Wspólne trasy z obwodami oświetlenia tam, gdzie dopuszczalne; prowadzenie w rurach stalowych; odporność ogniowa na całej długości
3.0D.55	GP.06	Przemysłowe stalowe puszki gniazd i łączników	Obudowy o klasie IP z osłonami z tworzywa; przystosowane do środowiska zapyłonego i narażonego na uderzenia
3.0D.56	GP.07	Punkty odbioru zasilania dla suwnic	Lokalne rozłączniki z możliwością blokady; dwa punkty odbioru na każdą suwnicę; zasilanie prowadzone przez chroniony pion
3.0D.57	GP.08	Pion zasilania ogólnego o odporności ogniowej (północny)	Szyb murowany obejmujący wszystkie pionowe trasy zasilania ogólnego; konstrukcja ognioodporna; koordynacja z szybami MEP
3.0D.58	GP.09	Trasy zasilania w obrębie pionu	Pionowa dystrybucja zasilania, oświetlenia oraz suwnic na poziomy: parter, antresola i dach
3.0D.59	GP.10	Zasilanie podnośników biomasy (4 szt.)	Dedykowane trójfazowe obwody zasilające z lokalnym rozłącznikiem przy każdym silniku / panelu sterującym
3.0D.60	GP.11	Główne zasilanie suwnic oraz rozłączniki	Dedykowane obwody zasilania suwnic z odcięciem po stronie zasilania; koordynacja z wymaganiami dostawcy suwnic

TITAN One Specification 2026

3.0D.61	GP.12	Przemysłowe gniazda zasilające w strefach bunkrów	Wytrzymałe gniazda IP w strefach bunkrów biomasy i podawania; odpowiednie do mycia i prac serwisowych
3.0D.62	GP.13	Dystrybucja zasilania serwisowego na antresoli	Lokalna dostępność zasilania wzdłuż ciągów komunikacyjnych antresoli dla obsługi urządzeń i narzędzi tymczasowych
3.0D.63	GP.14	Interfejs zasilania falownika PV na dachu	Interfejs zasilania falownika PV; połączenie z rozdzielnicą nn Sektora 1A; brak funkcji eksportu energii; wyłącznie autokonsumpcja
3.0D.64	GP.15	Zewnętrzne gniazda zasilające odporne na warunki atmosferyczne	Gniazda IP do użytku przez PSP, sprzęt awaryjny oraz do mycia i obsługi wokół obudowy Sektora 3

3.0D.6 – Data and SCADA System

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.65	DS.01	Sector 3 data and SCADA cabling system	Structured data cabling serving all monitored assets within Sector 3; coordinated with power and containment routes.
3.0D.66	DS.02	Power and SCADA interfaces to fire systems	Data and control links to deluge system, fire hydrants, smoke extraction fans, and smoke hatches; status and alarm feedback to SCADA.
3.0D.67	DS.03	Data cabling to crane systems and sensors	Connections to crane position sensors, load monitoring, limit switches, and operational status signals.
3.0D.68	DS.04	Data cabling to biomass lifts and lift motors	Monitoring and fault/status feedback from lift motors and control panels; integration with central SCADA.
3.0D.69	DS.05	Data cabling to rooftop PV inverter	Operational monitoring and fault reporting only; inverter linked electrically to Sector 1A LV board; no export control.
3.0D.70	DS.06	Data cabling to gas and air quality detectors	Signal links to CO, CH ₄ , VOC, and dust sensors installed in Sector 3; alarm thresholds monitored centrally.
3.0D.71	DS.07	CCTV camera system – operational coverage	Fixed industrial cameras covering biomass drop zones, crane operating areas, bunker zones, and mezzanine walkways.
3.0D.72	DS.08	CCTV data and power infrastructure	Cabling, mounts, and network interfaces for CCTV; coordinated with lighting and structural elements.
3.0D.73	DS.09	CC duct connection to Sector 2A Control Room	All Sector 3 data and SCADA routed via CC duct system to central Control Room in Sector 2A.
3.0D.74	DS.10	Local SCADA and data distribution board	Secured local data/SCADA panel located beneath mezzanine; interfaces all Sector 3 devices prior to trunk routing.

Systemy danych, SCADA i CCTV – Sektor 3

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
-----	---------------	------	-------



TITAN One Specification 2026

3.0D.65	DS.01	System okablowania danych i SCADA Sektora 3	Strukturalne okablowanie danych obsługujące wszystkie monitorowane urządzenia w Sektorze 3; koordynacja z trasami zasilania i obudów
3.0D.66	DS.02	Interfejsy zasilania i SCADA do systemów ppoż.	Połączenia danych i sterowania z systemem deluge, hydrantami, wentylatorami oddymiania i klapami dymowymi; sygnały stanu i alarmów do SCADA
3.0D.67	DS.03	Okablowanie danych do systemów i czujników suwnic	Połączenia do czujników położenia, monitoringu obciążenia, wyłączników krańcowych i sygnałów statusu pracy
3.0D.68	DS.04	Okablowanie danych do podnośników biomasy i silników	Monitoring pracy oraz sygnały usterek/statusów z silników i paneli sterujących; integracja z centralnym SCADA
3.0D.69	DS.05	Okablowanie danych do falownika PV na dachu	Wyłącznie monitoring pracy i raportowanie usterek; elektryczne połączenie z rozdzielnicą nn Sektora 1A; brak sterowania eksportem
3.0D.70	DS.06	Okablowanie danych do detektorów gazu i jakości powietrza	Połączenia sygnałowe do czujników CO, CH ₄ , VOC oraz pyłu w Sektorze 3; centralny nadzór progów alarmowych
3.0D.71	DS.07	System kamer CCTV – pokrycie operacyjne	Stałe kamery przemysłowe obejmujące strefy zrzutu biomasy, obszary pracy suwnic, strefy bunkrów i ciągi antresoli
3.0D.72	DS.08	Infrastruktura danych i zasilania CCTV	Okablowanie, uchwyty i interfejsy sieciowe CCTV; koordynacja z oświetleniem i elementami konstrukcyjnymi
3.0D.73	DS.09	Połączenie kanałem CC do Sterowni Sektora 2A	Całość danych i SCADA Sektora 3 prowadzona kanałem CC do centralnej Sterowni w Sektorze 2A
3.0D.74	DS.10	Lokalna rozdzielnica danych i SCADA	Zabezpieczona lokalna szafa danych/SCADA pod antresolą; integruje wszystkie urządzenia Sektora 3 przed trasą główną

3.0D.7 – Gas Detection, Air Quality & Sensors

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.75	GD.01	Fixed CH ₄ gas detection sensors	Methane detectors mounted on structural columns and at high level above biomass drop zones; suitable for dusty industrial environments.
3.0D.76	GD.02	Fixed CO gas detection sensors	Carbon monoxide sensors installed at working height and mezzanine level; continuous monitoring during crane and lift operations.
3.0D.77	GD.03	Fixed VOC gas detection sensors	VOC sensors located in bunker zones and biomass handling areas; early detection of off-gassing and abnormal conditions.
3.0D.78	GD.04	Airborne particulate (dust) monitoring sensors	Particulate counters installed in high-risk dust zones; continuous airborne dust concentration monitoring.

TITAN One Specification 2026

3.0D.79	GD.05	Visual and audible alarm devices	Local beacons and sounders triggered by gas or dust thresholds; visible from crane cabins and mezzanine.
3.0D.80	GD.06	SCADA integration of gas and air quality systems	All sensor signals routed to central SCADA in Sector 2A; alarm logging, trending, and remote acknowledgement.
3.0D.81	GD.07	Emergency shutdown and override interfaces	Interlocks to fans, deluge, and emergency stop circuits; manual override accessible to authorised personnel only.
3.0D.82	GD.08	UPS-backed power supply for detection systems	Gas and air-quality systems supported by UPS to maintain operation during power outage; autonomy aligned with site safety strategy.

3.0D.7 – Detekcja gazów, jakość powietrza i czujniki

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.75	GD.01	Stałe czujniki detekcji gazu CH ₄	Detektory metanu montowane na słupach konstrukcyjnych oraz na poziomie wysokim nad strefami zrzutu biomasy; przystosowane do zapyłonego środowiska przemysłowego
3.0D.76	GD.02	Stałe czujniki detekcji gazu CO	Czujniki tlenku węgla instalowane na wysokości roboczej oraz na poziomie antresoli; ciągły monitoring podczas pracy suwnic i podnośników
3.0D.77	GD.03	Stałe czujniki detekcji gazów VOC	Czujniki VOC zlokalizowane w strefach bunkrów i obsługi biomasy; wczesne wykrywanie emisji gazów i stanów nieprawidłowych
3.0D.78	GD.04	Czujniki stężenia cząstek stałych (pyłu) w powietrzu	Liczniki cząstek instalowane w strefach o podwyższonym ryzyku zapylenia; ciągły monitoring stężenia pyłu w powietrzu
3.0D.79	GD.05	Optyczne i akustyczne urządzenia alarmowe	Lokalne sygnalizatory świetlne i dźwiękowe uruchamiane po przekroczeniu progów gazowych lub pyłowych; widoczne z kabin suwnic oraz antresoli
3.0D.80	GD.06	Integracja systemów detekcji gazów i jakości powietrza z SCADA	Wszystkie sygnały czujników przekazywane do centralnego systemu SCADA w Sektorze 2A; rejestracja alarmów, trendy i zdalne potwierdzanie
3.0D.81	GD.07	Interfejsy awaryjnego wyłączenia i nadpisania	Blokady połączone z wentylatorami, systemem deluge oraz obwodami STOP awaryjnego; ręczne sterowanie dostępne wyłącznie dla personelu upoważnionego
3.0D.82	GD.08	Zasilanie awaryjne UPS dla systemów detekcji	Systemy detekcji gazów i jakości powietrza zasilane z UPS w celu utrzymania pracy podczas zaniku zasilania; autonomia zgodna z przyjętą strategią bezpieczeństwa obiektu

TITAN One Specification 2026

3.0D.8 – PV Infrastructure

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.83	PV.01	Structural roof slab provision for PV installation (1 MWp)	Reinforced concrete roof slab designed for PV dead load, wind uplift, snow load, and maintenance access; coordination with structural engineer required.
3.0D.84	PV.02	PV mounting frame system	Fixed-tilt mounting frames installed on roof slab; corrosion-resistant materials suitable for external industrial environment.
3.0D.85	PV.03	PV module tilt and orientation	Fixed tilt between 15–20 degrees; orientation optimised for site conditions and structural constraints.
3.0D.86	PV.04	DC cabling and rooftop string configuration	UV-resistant DC cabling routed from PV arrays to local inverter locations; cable containment coordinated with roof penetrations.
3.0D.87	PV.05	DC–AC inverter units	Grid-tied inverters sized for approx. 1 MWp PV array; monitoring-only interface to SCADA; no export control functionality.
3.0D.88	PV.06	Local PV electrical panel (mezzanine level)	Secured PV distribution and protection panel located at mezzanine level; interfaces DC inputs, inverter outputs, and protection devices.
3.0D.89	PV.07	PV power and data routing to Sector 1A	AC power and monitoring data routed from mezzanine panel via CC duct system to Sector 1A transformer/LV room.
3.0D.90	PV.08	Emergency PV isolation and disconnect system	Clearly labelled emergency DC and AC disconnects accessible to fire services and operations; integrated with site emergency procedures.

3.0D.8 – Infrastruktura fotowoltaiczna (PV)

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.83	PV.01	Rezerwa konstrukcyjna płyty dachowej pod instalację PV (1 MWp)	Żelbetowa płyta dachowa zaprojektowana pod obciążenie stałe instalacji PV, ssanie wiatru, obciążenie śniegiem oraz dostęp serwisowy; wymagana koordynacja z projektantem konstrukcji
3.0D.84	PV.02	System ram montażowych PV	Konstrukcje montażowe o stałym kącie nachylenia, instalowane na płycie dachowej; materiały odporne na korozję, przystosowane do zewnętrznego środowiska przemysłowego
3.0D.85	PV.03	Kąt nachylenia i orientacja modułów PV	Stały kąt nachylenia w zakresie 15–20°; orientacja zoptymalizowana względem warunków lokalnych oraz ograniczeń konstrukcyjnych

TITAN One Specification 2026

3.0D.86	PV.04	Okablowanie DC i konfiguracja stringów na dachu	Okablowanie DC odporne na promieniowanie UV, prowadzone od pól PV do lokalnych falowników; trasy kablowe skoordynowane z przejściami dachowymi
3.0D.87	PV.05	Falowniki DC–AC	Falowniki sieciowe dobrane do instalacji PV o mocy ok. 1 MWp; interfejs wyłącznie monitorujący do SCADA; brak funkcji sterowania eksportem energii
3.0D.88	PV.06	Lokalna rozdzielnica elektryczna PV (poziom antresoli)	Zabezpieczona rozdzielnica dystrybucyjno-ochronna PV zlokalizowana na poziomie antresoli; integruje wejścia DC, wyjścia falowników oraz aparaturę zabezpieczającą
3.0D.89	PV.07	Trasy zasilania i danych PV do Sektora 1A	Zasilanie AC oraz dane monitoringu prowadzone z rozdzielnicy antresoli kanałem CC do pomieszczenia transformatorów / rozdzielni nn w Sektorze 1A
3.0D.90	PV.08	Awaryjny system odłączania instalacji PV	Wyraźnie oznakowane wyłączniki awaryjne DC i AC dostępne dla służb ratowniczych i obsługi; integracja z procedurami awaryjnymi obiektu

3.0D.9 – Rainwater + Drainage Management

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.100	DR.01	Detailed drainage design for Sector 3	Hydraulic design, capacity checks, slopes, and interface definition with ACU Central drainage system in Sector 4.
3.0D.101	DR.02	Mezzanine-level rainwater guttering system	Galvanised or coated steel guttering fixed to mezzanine and internal roof edges; sized for design rainfall.
3.0D.102	DR.03	Mezzanine rainwater downpipes	Vertical downpipes routed from mezzanine gutters to floor-level drainage; protected from impact in traffic areas.
3.0D.103	DR.04	Internal shed floor drainage channels	Heavy-duty linear floor drains located in wash-down and biomass handling zones; suitable for debris-laden water.
3.0D.104	DR.05	Floor drain gratings and covers	Removable, non-slip, corrosion-resistant grates suitable for forklift and loader traffic.
3.0D.105	DR.06	Wash-down water collection pipework	Pipework connecting floor drains to internal drainage network; gradients coordinated with slab falls.
3.0D.106	DR.07	Firewater return channels	Dedicated channels for firewater runoff from deluge and hydrant activation; routed away from electrical equipment.
3.0D.107	DR.08	Firewater separation and control features	Measures to control debris, solids, and flow during fire events; coordination with fire strategy required.
3.0D.108	DR.09	Drainage connection to ACU Central (Sector 4)	Physical connection of Sector 3 drainage network to Sector 4 ACU Central drainage system; interface only.

TITAN One Specification 2026

3.0D.109	DR.10	Drainage sumps and inspection points	Local sumps, rodding eyes, and access points for inspection and maintenance.
3.0D.110	DR.11	Drainage protection at structural interfaces	Protection where drainage crosses slabs, beams, or walls; sleeves, seals, and fire stopping as required.
3.0D.111	DR.12	Testing, flushing, and commissioning of drainage	Full flushing, flow testing, and handover documentation for Sector 3 drainage systems.

3.0D.9 – Gospodarka Wodami Opadowymi i Odwodnienie (Sektor 3)

Ref	Ref. Cenowy	Opis	Uwagi
3.0D.100	DR.01	Opracowanie projektu odwodnienia dla Sektora 3	Projekt hydrauliczny, obliczenia wydajności, spadki oraz zdefiniowanie interfejsu z systemem odwodnienia ACU Central w Sektorze 4.
3.0D.101	DR.02	System rynien na poziomie antresoli	Rynny stalowe ocynkowane lub powlekane, montowane przy krawędziach antresoli i dachu wewnętrznego; wymiarowane na deszcz obliczeniowy.
3.0D.102	DR.03	Rury spustowe z antresoli	Pionowe rury spustowe prowadzone z rynien do poziomu posadzki; zabezpieczone przed uszkodzeniami w strefach ruchu.
3.0D.103	DR.04	Wewnętrzne kanały odpływowe w posadzce hali	Kanały liniowe o podwyższonej wytrzymałości, zlokalizowane w strefach mycia i obsługi biomasy; przystosowane do wody zanieczyszczonej.
3.0D.104	DR.05	Kraty i pokrywy odwodnień posadzkowych	Demontowalne, antypoślizgowe, odporne na korozję; przystosowane do ruchu wózków widłowych i ładowarek.
3.0D.105	DR.06	Instalacja odprowadzania wody z mycia	Rurociągi łączące odwodnienia posadzkowe z wewnętrzną siecią kanalizacji; spadki skoordynowane z nachyleniem posadzki.
3.0D.106	DR.07	Kanały powrotne wody pożarowej	Dedykowane kanały do odprowadzania wody po aktywacji instalacji zraszaczowej i hydrantów; prowadzone z dala od instalacji elektrycznych.
3.0D.107	DR.08	Elementy separacji i kontroli wody pożarowej	Rozwiązania ograniczające przenoszenie zanieczyszczeń stałych i kontrolujące przepływ podczas zdarzeń pożarowych; koordynacja ze strategią ppoż.
3.0D.108	DR.09	Podłączenie odwodnienia do ACU Central (Sektor 4)	Fizyczne połączenie sieci odwodnienia Sektora 3 z systemem ACU Central w Sektorze 4; zakres interfejsowy.
3.0D.109	DR.10	Studzienki i punkty inspekcyjne odwodnienia	Lokalne studzienki, rewizje i punkty dostępne do kontroli i konserwacji.
3.0D.110	DR.11	Zabezpieczenia odwodnienia na przejściach konstrukcyjnych	Ochrona instalacji w miejscach przejścia przez płyty, belki i ściany; tuleje, uszczelnienia i zabezpieczenia ogniochronne.
3.0D.111	DR.12	Próby, płukanie i uruchomienie systemu odwodnienia	Pełne płukanie, próby przepływu oraz dokumentacja odbiorowa dla systemów odwodnienia Sektora 3.

TITAN One Specification 2026

3.0D.10 – Compressed Air and Wash-down Points

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.112	CA.01	Design of compressed air system for Sector 3	Includes pressure requirement definition, coverage zones, outlet locations, and routing strategy.
3.0D.113	CA.02	Compact compressed air tank and pump unit	Small-scale compressor and receiver tank suitable for supporting hose reel outlets and crane maintenance tools.
3.0D.114	CA.03	Safety valves and overpressure protection	Includes check valves, safety release valves, and pressure reducers; must comply with EU pressure equipment standards.
3.0D.115	CA.04	Wall-mounted compressed air hose reels	Heavy-duty hose reels with self-retracting function, mounted at key access points in bunker and maintenance zones.
3.0D.116	CA.05	Compressed air pipework and valve sets	Fixed or flexible lines from pump to outlets; each point to include local shut-off valve with industrial quick-connect fittings.
3.0D.117	CA.06	Outdoor water wash-down tap points	Water taps with quick-connect hose fittings located around perimeter of shed for exterior cleaning operations.
3.0D.118	CA.07	Indoor water wash-down tap points	Tap and hose fittings mounted on walls or columns within bunker and crane bay zones; suitable for biomass environments.
3.0D.119	CA.08	Industrial water wash-down hoses with nozzles	High-durability hose sets with industrial nozzles for manual cleaning; abrasion-resistant and anti-kink.
3.0D.120	CA.09	Cold water supply piping to wash-down points	Includes branch piping from Sector 1A supply, routing, supports, and shut-off valves.
3.0D.121	CA.10	Local drainage for wash-down zones	Drainage from hose stations routed to internal floor drains (see 3.0D.9); includes debris filters and backflow prevention.

3.0D.10 – Sprężone powietrze oraz punkty mycia (wash-down)

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0D.112	CA.01	Projekt systemu sprężonego powietrza dla Sektora 3	Obejmuje określenie wymaganego ciśnienia, strefy zasięgu, lokalizację punktów odbioru oraz strategię trasowania
3.0D.113	CA.02	Kompaktowy zestaw sprężarki i zbiornika powietrza	Niewielka sprężarka ze zbiornikiem odbiorczym, odpowiednia do zasilania zwijadeł węzowych i narzędzi serwisowych suwnic
3.0D.114	CA.03	Zawory bezpieczeństwa i ochrona przed nadciśnieniem	Obejmuje zawory zwrotne, zawory bezpieczeństwa oraz reduktory ciśnienia; zgodność z wymaganiami UE dotyczącymi urządzeń ciśnieniowych
3.0D.115	CA.04	Ścienne zwijadła węży sprężonego powietrza	Wytrzymałe zwijadła z funkcją automatycznego zwijania, montowane w kluczowych punktach stref bunkrów i utrzymania ruchu

TITAN One Specification 2026

3.0D.116	CA.05	Rurociągi sprężonego powietrza oraz zestawy zaworowe	Linie stałe lub elastyczne od sprężarki do punktów odbioru; każdy punkt wyposażony w lokalny zawór odcinający i szybkozłączka przemysłowe
3.0D.117	CA.06	Zewnętrzne punkty poboru wody do mycia	Zawory wodne z szybkozłączkami węzłowymi rozmieszczone wokół obwodu hal do zewnętrznych prac myjących
3.0D.118	CA.07	Wewnętrzne punkty poboru wody do mycia	Zawory i przyłącza węży montowane na ścianach lub słupach w strefach bunkrów i zatok suwnicowych; przystosowane do środowiska biomasy
3.0D.119	CA.08	Przemysłowe węże do mycia z dyszami	Zestawy węży o wysokiej trwałości z dyszami przemysłowymi do czyszczenia ręcznego; odporne na ścieranie i załamania
3.0D.120	CA.09	Instalacja wody zimnej do punktów mycia	Obejmuje odgałęzienia z zasilania Sektora 1A, prowadzenie tras, podpory oraz zawory odcinające
3.0D.121	CA.10	Lokalne odwodnienie stref mycia	Odprowadzenie wody z punktów mycia do wewnętrznych wpustów podłogowych (zob. 3.0D.9); filtry zanieczyszczeń i zabezpieczenie przed cofnięciem

3.0D.11 – Miscellaneous MEP Items

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0D.122	MI.01	Provision for solar panel cleaning system	Access or cleaning infrastructure for rooftop PV modules; includes hose taps, pipe stubs, or cleaning rail pre-fixings if applicable.
3.0D.123	MI.02	Lightning protection system – roof-mounted	Full rooftop lightning protection in accordance with PN-EN 62305; bonding of metallic elements, down-conductors, and earthing.
3.0D.124	MI.03	Earthing of MEP and structural steel systems	Equipotential bonding of all metal MEP elements, PV frames, and structural steel to building earth system.
3.0D.125	MI.04	Passive thermal monitoring over biomass area	Ceiling-mounted passive IR or thermographic sensors for early heat buildup detection over storage, bunker, and drop zones.
3.0D.126	MI.05	Data integration of thermal sensors to SCADA	All thermal sensor data routed to central SCADA (Sector 2A) for alarm thresholds, trends, and system alerts.
3.0D.127	MI.06	Mezzanine fall detection sensor system	Edge-mounted optical or pressure-sensitive sensors installed on mezzanine handrails; detects man-over events or unplanned egress.
3.0D.128	MI.07	Fall detection system SCADA integration	Sensor system interfaced to SCADA with automatic alert to operator station and event logging.

TITAN One Specification 2026

3.0D.11 – Różne Elementy MEP (Sektor 3)

Ref	Ref. Cenowy	Opis	Uwagi
3.0D.122	MI.01	Zapewnienie możliwości czyszczenia paneli PV	Punkty dostępne lub elementy instalacyjne umożliwiające ręczne lub zautomatyzowane czyszczenie paneli fotowoltaicznych; zawory, króćce, opcjonalne prowadnice.
3.0D.123	MI.02	Instalacja odgromowa – montaż na dachu	Kompletny system ochrony odgromowej zgodny z PN-EN 62305; uziemienie elementów metalowych, przewody odprowadzające i połączenie z uziomem budynku.
3.0D.124	MI.03	Uziemienie instalacji MEP i konstrukcji stalowych	Połączenia wyrównawcze dla wszystkich elementów metalowych instalacji MEP, konstrukcji PV i stalowych konstrukcji budowlanych.
3.0D.125	MI.04	Pasywne monitorowanie temperatury nad biomasą	Czujniki termiczne IR lub pasywne, montowane na suficie nad strefami składowania i zrzutu biomasy; wczesne wykrywanie wzrostu temperatury.
3.0D.126	MI.05	Integracja danych termicznych z SCADA	Przesył danych z czujników termicznych do systemu SCADA (Sektor 2A); alarmy, analiza trendów, rejestracja zdarzeń.
3.0D.127	MI.06	System wykrywania upadków z wysokości – antresola	Czujniki krawędziowe (optyczne lub ciśnieniowe) montowane na balustradach antresoli; detekcja upadku lub nieplanowanego przejścia.
3.0D.128	MI.07	Integracja systemu wykrywania upadków z SCADA	Połączenie czujników wykrywania upadków z SCADA; automatyczne powiadomienie operatora i rejestracja zdarzeń.

3.0E.1 – Notes on Sector 3 Hardstanding and External Slabs

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0E.01	EX.01	Sector 3 external hardstanding slab – south apron	Reinforced concrete slab, thickness H300, designed for heavy equipment (cranes, loaders); connects to Sector 4 hardstanding.
3.0E.02	EX.02	Sector 3 north-side apron slab	H300 slab continuation linking bunker access to road loop; vehicular access for maintenance and firefighting.
3.0E.03	EX.03	Edge protection and dowel connections to adjacent slabs	Construction joints with dowel bars, expansion gaps, and interface seals where Sector 3 slabs meet adjacent structural zones.
3.0E.04	EX.04	Drainage grilles and slot drains in slab apron	Precast or cast-in-slot drains with removable grilles; interfaces to drainage system in 3.0D.9.
3.0E.05	EX.05	Surface gradient and runoff routing	Graded surface to direct rainwater toward linear drains; coordinated with firewater retention and ACU integration strategy.
3.0E.06	EX.06	Access manholes and drainage inspection covers	Heavy-duty, lockable inspection covers along all buried routes; suitable for crane loading class.

TITAN One Specification 2026

3.0E.07	EX.07	Bollards and traffic barriers at apron perimeter	Impact-rated safety barriers to protect slab edges, columns, and façade; hot-dip galvanised finish.
3.0E.08	EX.08	External slab joint sealing and finishing	Industrial-grade expansion joint sealants, edge chamfers, trowel finish; compatible with snow removal operations.

3.0E.1 – Uwagi dotyczące nawierzchni utwardzonych i płyt zewnętrznych Sektora 3

Ref	Ref. wycenowy	Opis	Uwagi
3.0E.01	EX.01	Zewnętrzna płyta nawierzchniowa Sektora 3 – apron południowy	Żelbetowa płyta o grubości H300, zaprojektowana pod ciężki sprzęt (suwnice, ładowarki); połączenie z nawierzchnią Sektora 4
3.0E.02	EX.02	Płyta apronowa po stronie północnej Sektora 3	Kontynuacja płyty H300 łącząca dostęp do bunkrów z pętlą drogową; dojazd dla obsługi technicznej i służb pożarniczych
3.0E.03	EX.03	Zabezpieczenie krawędzi oraz połączenia kołkowe z sąsiednimi płytami	Dylatacje konstrukcyjne z prętami dyblującymi, szczeliny dylatacyjne oraz uszczelnienia styków w miejscach styku płyt Sektora 3 z sąsiednimi strefami konstrukcyjnymi
3.0E.04	EX.04	Kratki odwodnieniowe i odwodnienia szczelinowe w płycie apronowej	Prefabrykowane lub betonowane odwodnienia szczelinowe z wyjmowanymi kratami; powiązanie z systemem odwodnienia w 3.0D.9
3.0E.05	EX.05	Spadki powierzchniowe i prowadzenie spływu wód	Ukształtowanie spadków kierujące wody opadowe do odwodnień liniowych; koordynacja z retencją wody ppoż. oraz strategią integracji ACU
3.0E.06	EX.06	Studnie rewizyjne i pokrywy inspekcyjne instalacji odwodnienia	Pokrywy ciężkie, zamykane, rozmieszczone wzdłuż wszystkich tras podziemnych; przystosowane do klasy obciążeń dla suwnic
3.0E.07	EX.07	Słupki ochronne i bariery drogowe na obwodzie apronu	Bariery bezpieczeństwa o podwyższonej odporności na uderzenia, chroniące krawędzie płyt, słupy i elewację; wykończenie cynkowane ogniowo
3.0E.08	EX.08	Uszczelnienia dylatacji i wykończenie płyt zewnętrznych	Uszczelniacze dylatacyjne klasy przemysłowej, sfazowane krawędzie, wykończenie zacierane; kompatybilne z odśnieżaniem mechanicznym

3.0E.2 – Biomass Crane Rail Interface & Units (Sector 3A)

(Includes cranes, pulpits, SCADA, dual-island service capability)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0E.09	CR.01	Overhead crane runway system coordination	Geometry, elevation, span, and support interface for twin-lane crane runway system.
3.0E.10	CR.02	Twin I-beam 600 rails on concrete columns	2×160m rails mounted to RC columns; includes levelling, mounting, and splices.



TITAN One Specification 2026

3.0E.11	CR.03	Supply of I-beam 600 rails	Galvanised or protected finish; expansion zones coordinated with structural grid.
3.0E.12	CR.04	Installation and levelling of rails	Alignment tolerance $\pm 2\text{mm}$; longitudinal flatness and safety stops at ends.
3.0E.13	CR.05	Supply of overhead biomass crane – Sky Blue unit	Fully automated overhead crane with grab bucket, ride-on cab, SCADA integration, fly-by-wire override; capable of loading either Island 1 or 2.
3.0E.14	CR.06	Supply of overhead biomass crane – Orange unit	As above; second independent crane for Lane 2 operation; redundant or coordinated logic with Sky Blue unit.
3.0E.15	CR.07	Crane automation & SCADA interface (both units)	Remote vision system, emergency stop, scheduling logic; full integration with Sector 2A control room.
3.0E.16	CR.08	Dual-island hopper system integration	Hopper system permits loading to Island One or Two from either crane; coordinated feed logic and interlock design.
3.0E.17	CR.09	Manual override pulpit – Sky Blue crane	Fly-by-wire pulpit on mezzanine (north, west side); manual control option for startup/failure/visitor mode.
3.0E.18	CR.10	Manual override pulpit – Orange crane	Fly-by-wire pulpit on north end of Island One; as above, with full SCADA link and override controls.

3.0E.2 – Interfejs Suwnic i Jednostki Dźwigowe (Sektor 3A)

(Zawiera suwnice, pulpity sterujące, SCADA, obsługę dwóch wysp i system zasypowy)

Ref	Ref. Cenowy	Opis	Uwagi
3.0E.09	CR.01	Koordinacja systemu torów suwnicowych	Geometria, wysokość (>8m), rozpiętość oraz interfejsy z kolumnami żelbetowymi dla systemu suwnic dwutorowych.
3.0E.10	CR.02	Tory I-belka 600 zamontowane na słupach żelbetowych	Dwa tory (po 160m) zamontowane na słupach RC; obejmuje płyty montażowe, śruby kotwiące i poziomowanie.
3.0E.11	CR.03	Dostawa belek I 600 – system dwutorowy	Całkowita długość 640m (2 × 160m); wykończenie ocynkowane lub zabezpieczone antykorozyjnie.
3.0E.12	CR.04	Montaż i poziomowanie belek I	Dokładność wyrównania $\pm 2\text{mm}$; dylatacje zgodne z podziałem konstrukcyjnym hali.
3.0E.13	CR.05	Dostawa suwnicy chwytakowej – jednostka "Niebieska"	Suwnica w pełni zautomatyzowana, z kabiną dla operatora (jazda), interfejsem SCADA i pulpitem fly-by-wire; może obsługiwać Wyspę 1 i 2.
3.0E.14	CR.06	Dostawa suwnicy chwytakowej – jednostka "Pomarańczowa"	Druga niezależna suwnica o identycznych parametrach jak powyżej; pełna redundancja i/lub współpraca z jednostką Niebieską.
3.0E.15	CR.07	Integracja automatyki suwnic z systemem SCADA	System wizyjny (kamery), awaryjne STOP, logika harmonogramu pracy zsynchronizowana z produkcją PV; pełna integracja z Sek. 2A.
3.0E.16	CR.08	Integracja z systemem zasypowym dla obu wysp	System leja zasypowego umożliwia każdej suwnicy podawanie biomasy do Wyspy 1 lub 2; logiczna koordynacja i blokady bezpieczeństwa.
3.0E.17	CR.09	Pulpit manualny – suwnica Niebieska	Pulpit fly-by-wire na antresoli północnej (zachodnia strona); tryb ręczny na potrzeby uruchomień, awarii i zwiedzających.

TITAN One Specification 2026

3.0E.18	CR.10	Pulpit manualny – suwnica Pomarańczowa	Pulpit fly-by-wire na północnym końcu Wyspy 1; identyczny zakres sterowania i widoczności jak wyżej.
---------	-------	--	--

3.0E.3 – Biomass Lift System Interface (Sector 3A/B and Cache Yards)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0E.19	BL.01	Biomass lift deployment – TITAN and Cache mode	EPC to coordinate 4 lift deployment zones (2 north, 2 south) at TITAN and enable relocation to Cache yards (rail/forest campaign storage sites).
3.0E.20	BL.02	Supply of mobile biomass lifts – dual-use (4 units)	Electrically driven 3-phase lifts, each capable of 220t/hr throughput; designed for use at TITAN bunker walls and for redeployment to temporary Cache sites.
3.0E.21	BL.03	TITAN bunker wall interface – east elevation	Lift discharge over bunker wall (4.5–5.5m); includes structural tie-in, reinforced slab return, and spillage/splash protection.
3.0E.22	BL.04	Cache yard interface (temporary wall + apron)	Cache sites use bunker wall modules with lift positioning; suitable for forest campaign stockpiles or rail yard buffer depots.
3.0E.23	BL.05	Vehicle interface – road and rail delivery	Front-unloading trucks and side-tipping wagons discharge into lifts; apron layout to include kerbs, safety zones, and visibility for operators.
3.0E.24	BL.06	Lift discharge apron and loader interface	Clear drop zone from lift to bunker or Cache pile; splash guards, anti-spill surfacing, and safe radius for telescopic loader operation.
3.0E.25	BL.07	Loader manoeuvring zones – TITAN and Cache	Graded and reinforced areas for telescopic loaders to spread biomass; defined for both TITAN bunker and Cache stockpile fill.
3.0E.26	BL.08	Banksman station and relocation role	Each shift includes designated banksman for safe coordination of vehicle unloading and loader movement; banksman relocates with lifts to Cache sites.
3.0E.27	BL.09	Verge protection – embedded wooden rail ties	All loader and truck manoeuvring near green verges (e.g. Sector 2) protected by 3x stacked wooden rail ties, embedded and staked in place.
3.0E.28	BL.10	Banksman enforcement of verge and traffic courtesy	Banksman ensures traffic remains orderly, green buffers are protected, and courtesy is upheld near verge and visitor zones.
3.0E.29	BL.11	Mobile 3-phase power supply – plug-in spider system	Lifts powered via plug-in sockets and spider-type distribution; designed for disconnect and redeployment; supports full 220t/hour duty cycle.

3.0E.3 – Interfejs Systemu Wind Biomasy (Sektor 3A/B oraz Yards Cache)



TITAN One Specification 2026

Ref	Ref. Cenowy	Opis	Uwagi
3.0E.19	BL.01	Rozmieszczenie wind biomasy – TITAN i tryb Cache	EPC odpowiada za rozmieszczenie 4 stref wind (2 północ, 2 południe) na terenie TITAN oraz możliwość relokacji do tymczasowych placów Cache (magazyny leśne lub kolejowe).
3.0E.20	BL.02	Dostawa mobilnych wind biomasy – tryb podwójny (4 szt.)	Windy elektryczne 3-fazowe, każda o wydajności 220t/h; przystosowane do pracy przy murze bunkra TITAN oraz do relokacji na place Cache.
3.0E.21	BL.03	Interfejs muru bunkra TITAN – elewacja wschodnia	Wysyp biomasy na wysokości 4,5–5,5m; obejmuje zakotwienie konstrukcyjne, wzmocnienie płyty i zabezpieczenie przeciwbryzgowie.
3.0E.22	BL.04	Interfejs Cache – tymczasowy mur + plac manewrowy	Place Cache wyposażone w mobilny mur bunkrowy i strefę ustawienia windy; stosowane w kampaniach leśnych lub buforach przytorowych.
3.0E.23	BL.05	Interfejs dla transportu drogowego i kolejowego	Obsługa wagonów bocznych i ciężarówek wyładowczych; geometria podjazdu dostosowana do widoczności i bezpieczeństwa załadunku do windy.
3.0E.24	BL.06	Strefa wysypu z windy i interfejs ładowarki	Strefa spadu biomasy z windy do bunkra lub hałdy; nawierzchnia z barierami antyrozpyrzgowymi i odpowiednim spadkiem.
3.0E.25	BL.07	Strefy manewrowe ładowarki – TITAN i Cache	Wzmocnione nawierzchnie do pracy ładowarek teleskopowych; osobno zdefiniowane dla TITAN i Cache.
3.0E.26	BL.08	Stanowisko banksmena i jego rola mobilna	Banksman obecny przy każdej parze wind, odpowiedzialny za bezpieczeństwo rozładunku i pracy ładowarki; relokowany razem z windami.
3.0E.27	BL.09	Ochrona pasów zieleni – zakotwione podkłady drewniane	Zielone pasy i obrzeża (np. w Sektorze 2) chronione poprzez 3× poziomo ułożone podkłady kolejowe, wbite w grunt jako fizyczna bariera.
3.0E.28	BL.10	Rola banksmena w ochronie pasów zieleni i ruchu	Banksman zapewnia uprzejmy i uporządkowany ruch pojazdów, zachowanie buforów zieleni i bezpieczeństwo strefy wizytatorskiej.
3.0E.29	BL.11	Zasilanie 3-fazowe – mobilny system spider	Windy zasilane z gniazd 3-fazowych typu plug-in; szybkie odłączanie i przenośność; gwarantowana praca ciągła 220t/dzień w ciągu 1 godziny.

Note: TITAN/ASMARA Reach & Cache Programme

As part of the planned ten-site TITAN/ASMARA rollout, up to 15 regional Cache sites will be deployed at major rail logistics hubs, each capable of holding 6,000 tonnes or more of biomass and RDF. These sites enable temporary bulk storage of forest floor or pre-processed materials, enhancing throughput, seasonal flexibility, and transport efficiency.

Each Cache site uses:

- Modular bunker walls (identical to TITAN),
- Redeployable biomass lifts (L1–L4), and
- Mobile teams (equipment and trained banksman) to ensure field-level operational control.



TITAN One Specification 2026

The permanent positions of lifts L1–L4 are on TITAN Island One and Two bunker walls; however, the system is designed for field deployment during forest campaigns or logistics surges.

Nota: Program TITAN/ASMARA – Reach & Cache

W ramach planowanej dziesięciositejowej ekspansji platformy TITAN/ASMARA przewidziano utworzenie do 15 regionalnych placów Cache, zlokalizowanych przy głównych węzłach kolejowych, z możliwością magazynowania ponad 6000 ton biomasy i RDF.

Miejsca te umożliwiają tymczasowe składowanie materiałów z kampanii leśnych lub dostaw regionalnych, znacznie zwiększając efektywność transportu i elastyczność sezonową.

Każdy plac Cache obejmuje:

- Modułowe mury bunkrowe (identyczne z TITAN),
- Relokowalne windy biomasy (L1–L4),
- Zespoły mobilne (sprzęt i banksmanów), które zapewniają bezpieczną obsługę terenową.

Stałe miejsce pracy wind L1–L4 to mury bunkrowe na Wypie Pierwszej i Drugiej w TITAN. System zaprojektowano jednak z myślą o pełnej mobilności podczas kampanii leśnych i szczytów logistycznych.

3.0F – Storage and Plant Room

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
3.0F.01	ST.01	Blockwork plant room – mezzanine (150m ²)	Constructed at north end of mezzanine; houses rooftop PV inverter units, electrical panels, and spare parts for lifts. Includes flat roof providing main access to rooftop solar array. Roof sits beneath biomass shed roof (covered). Room is fire-rated and naturally ventilated.
3.0F.02	ST.02	PowerCan mezzanine units – 2× 20ft containers	Branded PowerCan storage containers (cream RAL 9001, logo both sides), installed on mezzanine; used for tools, hoses, cables, optional tea-making. Positioned adjacent to plant room. Units are field-deployable, like lifts, and may be relocated to Cache sites.
3.0F.03	ST.03	Demountable pipe balustrades – mezzanine perimeter	Simple welded pipe sections, bolt-fixed to mezzanine perimeter; demountable to allow placement of PowerCan units. Colour-coded: Orange (Island One), Sky Blue (Island Two); aligned with crane livery and staircase zones.
3.0F.04	ST.04	External equipment enclosure – Sector 3B	GRP or coated steel enclosure on plinth, located outside biomass shed; used for larger tools, field gear, or PPE storage.
3.0F.05	ST.05	Mobile racks for loader & lift consumables	Heavy-duty mobile racking for lubricants, cable reels, cleaning tools; typically located near hardstanding apron or lift zone.

TITAN One Specification 2026

3.0F.06	ST.06	Maintenance bench – loader and crane servicing	Steel-framed fixed workbench with mounted vice, basic tools, and lighting; placed near apron or crane zone.
3.0F.07	ST.07	Spider board mountings – lift zones	Wall- or frame-mounted brackets for spider-type 3-phase plug-in boards; coordinated with electrical duct and lift control panels.
3.0F.08	ST.08	Access control point – storage and plant areas	RFID or key fob entry point installed on external face of storage or plant room zone; SCADA-connected via DD duct.
3.0F.09	ST.09	Lighting, ventilation and 230V power	All rooms fitted with LED lighting, passive vents or extractor fans; 230V socket outlets included as standard.
3.0F.10	ST.10	Fire extinguisher cabinets and inspection signage	Fire-rated cabinets and extinguisher mounting points in each zone; includes log card, signage, and SCADA integration if applicable.

3.0F – Pomieszczenia Magazynowe i Techniczne

Ref	Ref. Cenowy	Opis	Uwagi
3.0F.01	ST.01	Pomieszczenie techniczne z blozków – antresola (150m ²)	Zlokalizowane na północnym końcu antresoli; zawiera inwertery instalacji PV, rozdzielnice oraz części zamienne do wind. Dach płaski, umożliwia główne wejście na dach z panelami PV. Całość zadana przez konstrukcję dachu głównego (biomasa). Pomieszczenie wentylowane, odporne ogniowo.
3.0F.02	ST.02	Kontenery PowerCan – 2x kontenery 20-stopowe	Dwa kontenery PowerCan, malowane w kolorze RAL 9001 (kremowy) z logotypami PowerCan po obu dłuższych bokach. Ustawione na antresoli obok pomieszczenia technicznego. Służą do przechowywania narzędzi, węży, kabli, opcjonalnie strefy herbacianej. Jednostki mobilne, możliwe do relokacji na place Cache (jak windy).
3.0F.03	ST.03	Balustrady rurowe – demontowalne (antresola)	Spawane, rurowe balustrady przykręcane do krawędzi antresoli; możliwość demontażu w celu ustawienia kontenerów. Kolorystyka zgodna z wyspami: Pomarańczowa (Wyspa 1), Błękitna (Wyspa 2); spójna z barwami suwnic i schodów.
3.0F.04	ST.04	Zewnętrzna szafa techniczna – Sektor 3B	Obudowa z GRP lub stali malowanej proszkowo, na cokole betonowym; przeznaczona na narzędzia, części zamienne, środki ochrony osobistej.
3.0F.05	ST.05	Mobilne regały – zużywalne materiały techniczne	Regały przemysłowe na smary, oleje, bębny, narzędzia czyszczące; lokalizowane przy strefach załadunku lub wind.
3.0F.06	ST.06	Stanowisko konserwacyjne – suwnice i ładowarki	Stół warsztatowy z imadłem, podstawowym zestawem narzędzi i oświetleniem; dla szybkich napraw na zmianie.
3.0F.07	ST.07	Uchwyt na spider board – strefy zasilania	Wsporniki ściennie lub ramowe dla przenośnych rozdzielnic spider; zintegrowane z kanałami CC i strefami wind.

TITAN One Specification 2026

3.0F.08	ST.08	Punkt kontroli dostępu – strefy magazynowe	Czytnik RFID lub pastylki dostępu zamontowany na elewacji pomieszczenia magazynowego lub technicznego; połączony z SCADA przez kanał DD.
3.0F.09	ST.09	Oświetlenie, wentylacja i zasilanie 230V	Wszystkie pomieszczenia wyposażone w oświetlenie LED, wentylację grawitacyjną lub mechaniczną oraz gniazda 230V.
3.0F.10	ST.10	Gaśnice i oznaczenia PPOŻ	Szafki ogniotrwałe z gaśnicami, oznakowanie, logi przeglądów; minimum 1 punkt PPOŻ na każde pomieszczenie techniczne lub magazynowe.

3.0G – Mezzanine & Visitor Access

The Sector 3 mezzanine spans the eastern side of the biomass handling shed, supported on cast-in-situ RC columns(600mm × 600mm × 17m) and rigid additive floor slabs fixed directly to the columns. The mezzanine is 15m wide at the north end, tapering to 0m at the south, and runs the full 140m length of the biomass shed.

Two visitor staircases provide access:

- North Staircase (Island Two): A sky blue-painted, 1200mm-wide single-return staircase that connects the visitor path to the mezzanine at ~5.0–5.5m height. It exists at the level with the east wall of the shed, approximately 12m south of the northern concrete wall and 12m south of the 15×10m mezzanine plant room.
- South Staircase (Island One): An orange-painted, 1200mm-wide staircase connecting the visitor footpath from Sector 2 (under the guardhouse) to the southern end of the mezzanine viewing area.

The mezzanine walking surface consists of standard RAPMET open steel gratings (low-cost type), installed suspended 600mm above the concrete additive deck. The additive floor is painted for durability, but not designed for live loads. Gratings take all foot traffic loads. No anti-vertigo features are required due to the solid floor beneath.

A 3mm steel plate, painted Airforce Grey (RAL 5014), spans the 20m wide road crossing between the north and south sheds, under the gratings and over the 600l beam network, ensuring continuity and fall protection across the road span.

All balustrades and staircases are supplied by RAPMET S.A. (Poland):

- Staircases are fabricated from proprietary steel systems, powder-coated Airforce Grey (RAL 5014) with closed treads and risers.
- Balustrades are modular bolt-on type, with colour-coded accent panels:
 - Orange for Island One



TITAN One Specification 2026

- Sky Blue for Island Two
- Balustrades include toe boards throughout and anti-climb sections in the visitor zones only.
- The mezzanine features a 15 × 10 m block work plant room located at the north end, which houses PV inverters and spare parts, providing access to the rooftop solar array.

The visitor route includes:

- Entry through Sector 1 Turnstile Gates, proceeding north to Sector 2 Guard House.
- Entry to Sector 3 and ascent via the southern staircase to the mezzanine viewing platform.
- Observation of road and rail biomass delivery, automated crane operations, and island loading ramps.
- Descent via the northern staircase, routing around the emissions store and pellet systems, entering Sector 5.0 – TMF & Broth.
- Return south via the east edge of the hardstandings to Sector 1A and final exit via 1B Mess Room.

Note: Mezzanine columns, concrete floor, and structural steel (600I beams) are fully costed in Section 3.0B. This section covers: surface coatings, gratings, 3mm steel plate, balustrades, and staircases only.

Section 3.0G – Mezzanine & Visitor Access

(Finishes, walkways, staircases, balustrades only – structure costed in 3.0B)

Ref	Spec Ref	Description	Comments
3.0G.01	G.01	Supply and fix 600mm suspended RAPMET galvanised steel gratings over additive deck (standard open pattern)	140m x 15m at north, tapering to 0m at south; spans over rigid concrete floor
3.0G.02	G.02	Paint additive floor surface beneath gratings (Airforce Grey – RAL 5014)	For protection and visual consistency; floor not for live loads
3.0G.03	G.03	Supply and fix 3mm steel plate over 600I beams across 20m road span under gratings	Painted Airforce Grey (RAL 5014); fall protection for mezzanine road crossing
3.0G.04	G.04	Fabricate and install RAPMET steel staircases (2pcs) – 1200mm wide, single return	Sky Blue staircase (RAL 5012) for Island Two; Orange (RAL 2004) for Island One
3.0G.05	G.05	Closed steel treads and risers for both staircases (visitor safe type)	Required for vertigo reduction and solid footing
3.0G.06	G.06	RAPMET steel balustrades fixed to mezzanine perimeter	Bolt-on, modular; includes toe boards throughout
3.0G.07	G.07	Colour accents on balustrades: Orange for Island One, Sky Blue for Island Two	Remaining structure in powder-coated Airforce Grey (RAL 5014); Galv-Alum finish also acceptable
3.0G.08	G.08	Anti-climb top sections on balustrades in visitor access zones only	Required in viewing platform area; RAPMET type
3.0G.09	G.09	Blockwork mezzanine plant room (15×10m) with access to rooftop solar array	Includes inverter housing and spare parts store
3.0G.10	G.10	Safe visitor pathway markings on mezzanine (west side only)	For managed flow and controlled access under banksman direction



TITAN One Specification 2026

3.0G – Antresola i Dostęp dla Zwiedzających

(Sektor 3 – wykończenia, powierzchnie, schody i balustrady)

Opis techniczny – antresola i trasa zwiedzania

Antresola w Sektorze 3 zlokalizowana jest po wschodniej stronie hali biomasy i oparta na żelbetowych słupach monolitycznych o wymiarach 600×600mm i wysokości 17m, połączonych z płytą betonową typu additive floor. Płyta ta jest trwale zespolona ze słupami i stanowi element usztywniający konstrukcję w kierunku poprzecznym. Dodatkową sztywność podłużną zapewniają belki stalowe 600I, biegnące na całej długości antresoli (ok. 140m).

Antresola rozpoczyna się na północy szerokością 15m (nad pasem Lane 4) i stopniowo zwęża się do 0m w kierunku południowym. Konstrukcja nośna (słupy, płyta additive floor oraz belki 600I) została ujęta i rozliczona w Sekcji 3.0B – niniejsza sekcja obejmuje wyłącznie powierzchnie użytkowe, wykończenia, schody oraz balustrady.

Powierzchnia komunikacyjna dla zwiedzających wykonana jest z standardowych krat stalowych RAPMET, zawieszonych 600mm powyżej płyty betonowej. Kraty przenoszą wszystkie obciążenia użytkowe piesze. Płyta betonowa poniżej posiada wyłącznie funkcję konstrukcyjną i ochronną oraz jest malowana, lecz nie jest przewidziana do ruchu pieszego.

W miejscu przejścia antresoli nad wewnętrzną drogą technologiczną o szerokości 20m (pomiędzy halą północną i południową), na belkach 600I, pod kratami, zamontowana jest pełna blacha stalowa grubości 3mm, malowana w kolorze Airforce Grey. Rozwiązanie to eliminuje dyskomfort wizualny oraz poprawia bezpieczeństwo podczas przejścia.

Dostęp na antresolę zapewniają dwie klatki schodowe:

- Schody południowe (Wyspa 1) – kolor akcentowy pomarańczowy, zlokalizowane na południe od południowej hali biomasy Wyspy 1. Schody łączą dedykowany ciąg pieszy ze Sektora 2 (poniżej portierni) z poziomem antresoli.
- Schody północne (Wyspa 2) – kolor akcentowy jasnoniebieski, zlokalizowane przy Wyspie 2. Schody typu jednobiegowego z zawrotem, wchodzą na antresolę na wysokości ok. 5,0–5,5m, w odległości ok. 12m na południe od północnej ściany żelbetowej oraz 12m na południe od pomieszczenia technicznego na antresoli (15×10m).

Obie klatki schodowe są wykonane jako systemowe schody stalowe RAPMET, o szerokości użytkowej 1200mm, z pełnymi stopniami i podstopnicami.

Balustrady antresoli są systemowe, stalowe, RAPMET, mocowane do płyty betonowej. Wyposażone są w listwy przypodłogowe (toe boards / kick plates) na całej długości oraz sekcje antywspinaczkowe w strefach dostępnych dla zwiedzających. Kolorem bazowym konstrukcji stalowej jest Airforce Grey, natomiast kolory akcentowe służą wyłącznie do identyfikacji wysp:

- Pomarańczowy – Wyspa 1
- Jasnoniebieski – Wyspa 2

Trasa zwiedzania prowadzi:



TITAN One Specification 2026

- Od bramek obrotowych Sektora 1,
- Przez Sektor 2 do portierni,
- Na antresolę przez schody południowe,
- Wzdłuż zachodniej krawędzi antresoli z widokiem na dostawy drogowe i kolejowe, suwnice oraz rampy załadunkowe,
- Zjazd schodami północnymi,
- Przejście w kierunku Sektora 5.0 (TMF i Broth) pod nadzorem brygadzysty,
- Powrót do Sektora 1A i 1B (pomieszczenia biurowe / socjalne).

3.0G – Tabela Specyfikacji

Numer spec.	Ref. spec.	Opis	Uwagi
3.0G.01	G.01	Dostawa i montaż krat stalowych RAPMET, zawieszonych 600mm nad płytą additive floor	Kraty standardowe, przenoszące obciążenia ruchu pieszego; długość ok. 140m, szer. od 15m do 0m
3.0G.02	G.02	Malowanie płyty betonowej additive floor pod kratami	Kolor Airforce Grey; płyta nieprzeznaczona do ruchu pieszego
3.0G.03	G.03	Blacha stalowa 3mm nad belkami 600l, pod kratami – przejście nad drogą	Rozpiętość 20m; malowana Airforce Grey; poprawa komfortu i bezpieczeństwa
3.0G.04	G.04	Schody stalowe systemowe RAPMET – 2 szt.	Szerokość użytkowa 1200mm; jedna klatka północna (Wyspa 2), jedna południowa (Wyspa 1)
3.0G.05	G.05	Stopnie i podstopnice pełne w obu klatkach schodowych	Pełne stopnie stalowe; rozwiązanie przyjazne dla zwiedzających
3.0G.06	G.06	Balustrady stalowe RAPMET wzdłuż antresoli	Mocowane do płyty betonowej; system śrubowy
3.0G.07	G.07	Listwy przypodłogowe (toe boards / kick plates)	Na całej długości balustrad antresoli
3.0G.08	G.08	Sekcje antywspinaczkowe balustrad w strefach zwiedzania	Wyłącznie w strefach dostępnych dla gości
3.0G.09	G.09	Kolorystyka systemów stalowych	Kolor bazowy: Airforce Grey; akcenty: pomarańczowy (Wyspa 1), jasnoniebieski (Wyspa 2)
3.0G.10	G.10	Oznakowanie i prowadzenie trasy zwiedzania na antresoli	Ciąg pieszy wyłącznie po stronie zachodniej, pod nadzorem brygadzysty

3.0H – Fire Safety Systems

The fire protection strategy in Sector 3 combines active and passive systems, prioritising safe evacuation and immediate hazard suppression. The mezzanine, biomass shed, crane gantries, and road corridor are fitted with deluge spray lines mounted at 10m height, suspended under the overhead I-beams. The deluge heads are spaced every 5m between structural columns, with each line equipped with open-head nozzles designed to saturate high-risk biomass areas. Activation of the deluge system is automatic via heat/smoke sensors and SCADA logic, but may also be manually triggered by the Sector 2A Control Room.

TITAN One Specification 2026

Passive protection includes hose reels located at grade level and within secure cabinets on the mezzanine. The mezzanine system integrates a sounding alarm (continuous warning bell) to instruct all visitors to evacuate immediately via the southern staircase unless otherwise directed. Visual indicators and directional signage support this evacuation logic.

The fire detection network includes multiple smoke and heat detectors distributed across both the north and south biomass sheds, with redundancy built in to compensate for airflow and temperature fluctuations. Upon sensor activation, the SCADA system determines the optimal evacuation route and communicates this to the bank's man and Control Room operators, who coordinate both automatic barriers and truck entry systems. The aim is to prevent additional vehicles from entering during a fire event and avoid congestion on evacuation routes.

Fire safety systems are connected to the Sector 2A SCADA hub via the DD duct network, allowing for remote alarm status, manual override, logging, and coordination with deluge pumps and sector-wide emergency shutdowns.

The mezzanine, being a key visitor area, is a fire priority zone. No manual access is permitted to the crane gantry or overhead zones during active deluge events. All signage, lighting, and sounding units must remain operational under fire load conditions and be powered from the UPS system defined in Sector 2 specifications.

3.0H – Fire Safety Systems

(Fire detection, alarms, Claxton, hose reels, evacuation routing – Sector 3 only)

Ref	Spec Ref	Description	Comments
3.0H.01	FP.01	Claxton-type audible evacuation bell on mezzanine	Industrial-grade; activated via SCADA signal; audible across full mezzanine and sheds
3.0H.02	FP.02	Smoke and heat detectors in north and south sheds	Sensors positioned to detect local ignition and advise staircase exit route
3.0H.03	FP.03	Sensors connected to SCADA with route-based evacuation logic	Real-time direction to north/south stairs depending on fire origin
3.0H.04	FP.04	2 × hose reel cabinets per shed, 1 × on mezzanine	Passive firefighting; signage included; fire-key access only
3.0H.05	FP.05	Fire control cabinet linked to DD duct and SCADA in Sector 2A	Cabinet includes override switches, emergency lights, Claxton control
3.0H.06	FP.06	Automatic truck barrier at shed entry to suspend deliveries	Triggered during evacuation to prevent congestion
3.0H.07	FP.07	Fire signage and LED route indicators for visitors/staff	Signs point to north/south stairs; powered by UPS
3.0H.08	FP.08	SCADA-linked UPS backup for all fire safety systems	Ensures alarms, signage, Claxton, and controls remain live during grid loss
3.0H.09	FP.09	Fire muster point signposted at north road exit (5.0 edge)	Located beyond crane path; visible from both stairs
3.0H.10	FP.10	Banksman override protocol for staged visitor exit	Trained shift banksman ensures safe routing to Sector 5 or Sector 1B

TITAN One Specification 2026

3.0H – Systemy Przeciwpowarowe

(Wykrywanie powaru, alarmy, Claxton, szafki hydrantowe, ewakuacja – tylko Sektor 3)

W przypadku powaru wewntrz hali pólnocnej lub poludniowej, aktywowane s czujniki dymu oraz temperatury zintegrowane z systemem SCADA, który wskazuje odpowiedni drog ewakuacji (na pólnoc lub poludnie) w zaleznoci od miejsca zagrozenia. Wzdłuż antresoli zainstalowany jest system alarmowy typu Claxton z gólnym sygnałem dźwiękowym. W każdej hali znajduje się po 2 szafki hydrantowe z ręcznymi węzami, a jedna dodatkowa jednostka dostępna jest na antresoli. Wszystkie systemy awaryjne s zasilane przez niezaleźny zasilacz UPS. W momencie aktywacji alarmu, wjazd pojazdów do hali zostaje automatycznie wstrzymany przez barierę sterowaną zdalnie. Informacje wizualne o kierunku ewakuacji wyświetlane s na znakach LED. Punkt zbiórki znajduje się przy wyjściu na drogę pólnocną, w sąsiedztwie Sektora 5.0.

Tabela BCIS – Sekcja 3.0H – Systemy Przeciwpowarowe

Ref	Odniesienie	Opis	Uwagi
3.0H.01	FP.01	Alarm ewakuacyjny typu Claxton na antresoli	Przemysłowy sygnał dźwiękowy uruchamiany przez SCADA; słyszalny w obu halach
3.0H.02	FP.02	Czujniki dymu i temperatury w halach pólnocnej i poludniowej	Wykrycie powaru aktywuje sygnał i wskazuje właściwą klatkę schodową
3.0H.03	FP.03	Zintegrowane czujniki z logiką SCADA dla ewakuacji	Wskazuje kierunek do pólnocnych lub poludniowych schodów w czasie rzeczywistym
3.0H.04	FP.04	2 x szafki hydrantowe na halę, 1 x na antresoli	Gaśnicze ręczne; oznakowane; dostęp tylko z kluczem strażackim
3.0H.05	FP.05	Szafka przeciwpowarowa podłączona do SCADA przez DD	Zawiera przełączniki awaryjne, Claxton, światła ostrzegawcze
3.0H.06	FP.06	Bariera automatyczna wjazdowa zatrzymująca ruch ciężarówek	Blokuje wjazd pojazdów w czasie alarmu, zapobiega zatorom
3.0H.07	FP.07	Znaki przeciwpowarowe i LED z kierunkiem ewakuacji	Zasilane przez UPS, widoczne z każdej strefy hali i antresoli
3.0H.08	FP.08	Niezależny zasilacz UPS dla systemów bezpieczeństwa	Zapewnia działanie alarmów, znaków i SCADA podczas awarii zasilania
3.0H.09	FP.09	Punkt zbiórki oznaczony przy wyjściu pólnocnym (przy 5.0)	Widoczny z obu klatek schodowych, poza strefą pracy suwnic
3.0H.10	FP.10	Procedura nadzorowanej ewakuacji prowadzona przez banksmana	Szkolony banksman koordynuje wyjście gości do 5.0 lub 1B

3.0I – Gas and Air Quality Monitoring

(Detection of syngas, CO, VOCs, particulates, and oxygen levels – Sector 3 only)

Descriptive Text – Sector 3



TITAN One Specification 2026

Sector 3 includes enclosed biomass reception sheds (North and South), each housing conveyors, skip lifts, and bunker lifts that can emit syngas, CO, or fine particulate matter in the event of seal failure or equipment malfunction. As such, continuous gas and air quality monitoring is essential. Each shed shall be equipped with an array of fixed detectors to monitor:

- Syngas (Hydrogen/CO mixture)
- Carbon monoxide (CO)
- Volatile organic compounds (VOCs)
- Oxygen (O₂) depletion
- Fine particulates (PM2.5 / PM10)

Detectors are mounted at both floor and ceiling levels to detect rising gases (e.g., hydrogen) and sinking gases (e.g., CO). These are integrated into the site-wide SCADA system via the DD duct, enabling real-time alarm, ventilation activation, and logging. The mezzanine level also includes two VOC detectors and one oxygen depletion sensor near the stairwell exits.

All units are ATEX-rated for dust and gas zones, with audible and visual indicators at the operator level. Data is logged continuously and is accessible from the Sector 2A Control Room.

All personnel working in Sector 3 are required to carry portable gas detectors as part of their PPE, particularly near bunker lifts and emission hatches.

BCIS Table – Section 3.0I – Gas and Air Quality Monitoring

Ref	Spec Ref	Description	Comments
3.0I.01	GAQ.01	Fixed gas detectors – syngas (H ₂ /CO)	Ceiling-mounted; 2 per shed; ATEX certified
3.0I.02	GAQ.02	Fixed gas detectors – carbon monoxide (CO)	Floor-mounted; 2 per shed; ATEX certified
3.0I.03	GAQ.03	VOC sensors (volatile organic compounds)	2 per shed + 2 on mezzanine; integrated with SCADA
3.0I.04	GAQ.04	Oxygen depletion sensors	1 per shed + 1 on mezzanine; floor-mounted
3.0I.05	GAQ.05	PM2.5 / PM10 particulate sensors	Ceiling-mounted; detects ambient dust load
3.0I.06	GAQ.06	Audible/visual warning units linked to detectors	Located near mezzanine stairs and bunker lifts
3.0I.07	GAQ.07	DD duct connection to SCADA (real-time data)	All sensors hardwired; alarm thresholds programmable
3.0I.08	GAQ.08	Portable multi-gas detectors for staff PPE	1 per shift worker; carried at all times
3.0I.09	GAQ.09	SCADA logging and alert display in Sector 2A	Data retained for audits and incident analysis
3.0I.10	GAQ.10	Gas sensor calibration and maintenance kit	Stored in the mezzanine plant room; monthly check

3.0I – Detekcja Gazu i Jakości Powietrza



TITAN One Specification 2026

Systemy detekcji gazów palnych i toksycznych, czujniki jakości powietrza, integracja z systemem SCADA TITAN.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
3.0I.01	GAS.01	Zainstalować czujniki CO, CH ₄ i H ₂ S w strategicznych strefach sektora 3 (3A, 3B, bunkry).	Czujniki montowane na wysokości pasa i nad głową; każdy obszar z co najmniej dwoma czujnikami.
3.0I.02	GAS.01.1	System objęty pełnym monitoringiem w SCADA w sterowni w Sektorze 2A.	Informacje przesyłane światłowodowo przez kanały DD.
3.0I.03	GAS.01.2	Czujniki jakości powietrza zintegrowane z czujnikami tlenowymi (O ₂).	Zapewnić alarmy dla poziomów poniżej 19,5% i powyżej 23,5% O ₂ .
3.0I.04	GAS.02	System SCADA wizualizuje mapę aktywnych czujników i alarmów.	Wydzielenie stref zagrożenia i powiązanie z odpowiednim scenariuszem ewakuacyjnym.
3.0I.05	GAS.03	System przetestowany i skalibrowany przed oddaniem do użytku.	Zgodność z PN-EN 60079 i wymaganiami CNBOP dla instalacji przemysłowych.

3.0J – Sector 3A – Solar Roof Array

Ref	Spec Ref	Description	Remarks
3.0J.01	SR.01	Install fixed-angle solar PV panels (1.0 MWp capacity) on H300 additive roof slab.	Panels mounted on proprietary rail system; DC to inverter cabling routed to 3A plant room.
3.0J.02	SR.01.1	Structural base to be H300 additive concrete slab or equivalent.	Concrete roof slab part of primary structure; provides rigidity and load-bearing strength.
3.0J.03	SR.01.2	Roof surface finished with non-slip coating.	No additional flooring required; pedestrian-safe finish.
3.0J.04	SR.02	Provide earthing and lightning protection to full array.	Lightning arrestors, earthing mesh, and surge protection included.
3.0J.05	SR.02.1	All PV rails and frames to be bonded to earthing system.	Ensure grounding continuity across full panel system.
3.0J.06	SR.03	Install rooftop SCADA and inverter monitoring sensors.	SCADA connections routed via DD ducts to Sector 1A Control Room.
3.0J.07	SR.04	Provide rooftop safety balustrade system (RAPMET type).	60m North, 140m East, 30m South, 140m West – bolt-on type with toe boards.
3.0J.08	SR.04.1	Include fall arrest anchor points along maintenance walkways.	Fixed type system, compliant with EU safety regulations.
3.0J.09	SR.05	Roof access via lockable hatch from 3A rooftop plant room.	Access restricted to authorised personnel only.

3.0J – Instalacja Fotowoltaiczna na Dachy (Sektor 3A)

Zespół paneli PV o mocy 1MWp na stropie z płyty typu H300. Integracja z systemem SCADA, zabezpieczenia odgromowe, balustrady bezpieczeństwa.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
-----	----------	------	-------



TITAN One Specification 2026

3.0J.01	SR.01	Montaż paneli PV (moc szczytowa 1,0 MWp) na stałej konstrukcji wsporczej.	Panele mocowane na systemie szyn; kable DC prowadzone do rozdzielni w sektorze 3A.
3.0J.02	SR.01.1	Podstawa konstrukcyjna: płyta stropowa H300 lub równoważna.	Element konstrukcji głównej budynku; zapewnia sztywność i nośność.
3.0J.03	SR.01.2	Powierzchnia dachu pokryta powłoką antypoślizgową.	Brak dodatkowych warstw wykończeniowych.
3.0J.04	SR.02	Instalacja ochrony odgromowej i uziemienia całego systemu PV.	Piorunochrony, siatka uziemiająca i ochrona przepięciowa w zakresie dostawy.
3.0J.05	SR.02.1	Wszystkie szyny i ramy PV podłączone do systemu uziemienia.	Zapewnienie ciągłości przewodzenia.
3.0J.06	SR.03	Instalacja czujników monitorujących system PV i inwertery.	Integracja SCADA poprzez kanały DD do sterowni w 1A.
3.0J.07	SR.04	Balustrady bezpieczeństwa na dachu (typ RAPMET) z listwami progowymi.	60m północ, 140m wschód, 30m południe, 140m zachód; system przykręcany.
3.0J.08	SR.04.1	Punkty asekuracyjne dla pracowników serwisowych.	System stały zgodny z przepisami BHP UE.
3.0J.09	SR.05	Właz dachowy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym 3A.	Właz zabezpieczony, dostęp tylko dla personelu uprawnionego.

3.0K – Electrical Interfaces

(Power interfaces, local LV distribution, emergency cut-offs – Sector 3)

Technical Description

This section defines the electrical interface points between Sector 3 (biomass sheds, mezzanine, overhead cranes, bunker lifts, rooftop PV system) and the wider TITAN electrical infrastructure. It excludes the underground cabling and trunking (covered in MEP.02 and MEP.03) and focuses instead on:

- LV distribution panels in Sector 3,
- Feed-in connections to equipment (e.g. cranes, lifts),
- Emergency shutdown logic,
- SCADA integration,
- UPS backup for safety systems,
- Electrical interlocks for fire and evacuation scenarios.

The entire Sector 3 electrical system is integrated via a local LV distribution board, which connects upstream to Sector 1A power intake (import transformer), and downstream to all internal systems in Sector 3. Critical equipment is hardwired to the SCADA system and monitored from the Central Control Room in Sector 2A.

BCIS Table – Section 3.0K – Electrical Interfaces

No.	Spec Ref	Description	Comments
-----	----------	-------------	----------



TITAN One Specification 2026

3.0K.01	EI.01	Local LV distribution board for Sector 3	Feeds both north and south biomass sheds, mezzanine systems
3.0K.02	EI.02	Power interface point for overhead cranes	Includes 3-phase feed, local disconnects, emergency stop
3.0K.03	EI.03	Power connections for bunker lifts	3-phase sockets with lock-off and relocation safety
3.0K.04	EI.04	Electrical interface for rooftop PV system	Internal use only; not connected to export transformer
3.0K.05	EI.05	Sector 3 emergency shutdown switch	Remote-controlled via SCADA and manual activation
3.0K.06	EI.06	Power interlock during fire alarm	Selective circuit shutdown to support safe evacuation logic
3.0K.07	EI.07	SCADA integration for all electrical panels	Full load monitoring, event logging, emergency response override
3.0K.08	EI.08	UPS-backed supply for safety and warning systems	Includes Claxton, signage, SCADA monitoring, evacuation lighting
3.0K.09	EI.09	Earthing and equipotential bonding for Sector 3	Unified with lightning protection and PV panel grounding
3.0K.10	EI.10	Labelling and identification of all electrical circuits	Permanent labels; EPC to match as-built drawings

3.0K – Interfejsy Elektryczne

(Połączenia zasilania, rozdział energii, interfejsy systemowe – Sektor 3)

Opis techniczny

Sekcja 3.0K obejmuje wszystkie interfejsy elektryczne pomiędzy instalacjami Sektora 3 (hale biomasy, antresola, suwnice, windy bunkrowe, system PV) a centralnym systemem zasilania i sterowania TITAN.

Interfejsy te nie obejmują samej infrastruktury kablowej CC/DD (zdefiniowanej w MEP), lecz punkty styku, rozdzielnie, zabezpieczenia, uziemienie, logikę odcięć awaryjnych oraz integrację z systemem SCADA.

Całość systemu jest zaprojektowana w sposób sektorowy, z lokalnymi rozdzielniami niskiego napięcia w Sektorze 3 oraz nadrzędnym nadzorem i blokadami sterowanymi z Centralnej Sterowni w Sektorze 2A.

Tabela BCIS – Sekcja 3.0K – Interfejsy Elektryczne

Numer	Ref. spec.	Opis	Uwagi
3.0K.01	EI.01	Lokalna rozdzielnia niskiego napięcia (LV) dla Sektora 3	Zasilanie hal północnej i południowej, antresoli i systemów pomocniczych
3.0K.02	EI.02	Punkt przyłączeniowy zasilania suwnic	Zasilanie trójfazowe; wyłączniki serwisowe i awaryjne
3.0K.03	EI.03	Punkty przyłączeniowe zasilania wind bunkrowych	Gniazda trójfazowe; możliwość odłączenia i relokacji urządzeń



TITAN One Specification 2026

3.0K.04	EI.04	Interfejs elektryczny systemu PV z instalacją wewnętrzną	Wyłącznie autokonsumpcja; brak połączenia z eksportem do sieci
3.0K.05	EI.05	Główny wyłącznik awaryjny Sektora 3	Zdalnie sterowany z SCADA oraz dostępny lokalnie
3.0K.06	EI.06	Blokada zasilania podczas alarmu pożarowego	Automatyczne odcięcie wybranych obwodów; logika ewakuacyjna
3.0K.07	EI.07	Integracja rozdzielni z systemem SCADA	Monitoring obciążeń, stanów alarmowych i wyłączeń
3.0K.08	EI.08	Zasilanie systemów bezpieczeństwa z UPS	Obejmuje alarmy, Claxton, znaki ewakuacyjne, SCADA
3.0K.09	EI.09	System uziemienia i połączeń wyrównawczych	Wspólny z uziemieniem budynku, PV i ochroną odgromową
3.0K.10	EI.10	Oznakowanie i identyfikacja obwodów elektrycznych	Trwałe etykiety, zgodność z dokumentacją powykonawczą

3.0L – SCADA and Instrumentation

(Monitoring, control, sensors, visual interfaces – Sector 3)

Technical Description

This section describes all SCADA, instrumentation, and data interfacing systems used in Sector 3 (Biomass Sheds North and South, Overhead Cranes, Bunker Lifts, Mezzanine, and Rooftop PV system).

All equipment in Sector 3 is connected to the central SCADA system, which operates from the Main Control Room in Sector 2A. Data is routed via DD Duct infrastructure and interfaces through a Sector 3 Distribution Board (see MEP.03). The SCADA system provides real-time status monitoring, operational control, alarm management, safety override, and logging.

Subsystems monitored or controlled under SCADA in Sector 3 include:

- Overhead cranes (status, position, faults, emergency stops),
- Bunker lifts (location, operational state, power draw),
- Deluge fire system (activation, faults, readiness),
- Claxton alarm system (alarm triggers, reset logic),
- Evacuation signage and lighting,
- Smoke and gas detectors in biomass sheds,
- Mezzanine and stairwell access status (e.g. visitor flow tracking),
- Rooftop PV array monitoring (inverter data, fault signals),
- Energy consumption and load profiling.

Each SCADA connection includes a local sensor/instrument, a communication cable (fibre or shielded), and an interface module within the local control panel. All control panels are IP-rated, with status LEDs and manual override for key systems. The EPC must provide an interface diagram and ensure full SCADA visibility for every monitored item.



TITAN One Specification 2026

BCIS Table – Section 3.0L – SCADA and Instrumentation

No.	Spec Ref	Description	Comments
3.0L.01	SCADA.01	SCADA interface for overhead cranes	Position sensors, E-stop status, operating time logging
3.0L.02	SCADA.02	SCADA connection for bunker lifts	Position, lift state, SCADA lockout during maintenance
3.0L.03	SCADA.03	SCADA monitoring of biomass fire deluge system	Monitors pressure, valve state, activation, local + remote alarm status
3.0L.04	SCADA.04	Claxton alarm control interface	Triggered by fire/smoke detection; alerts mezzanine evacuation
3.0L.05	SCADA.05	SCADA-controlled evacuation signage and lighting	Includes illuminated signage and stairwell indicators
3.0L.06	SCADA.06	Smoke and gas detection system in Sector 3 sheds	Integrated with SCADA and Control Room alerts
3.0L.07	SCADA.07	Rooftop PV system SCADA monitoring	Fault, power output, inverter state
3.0L.08	SCADA.08	Access sensor and logging system for mezzanine stairs	Tracks visitor use, triggers if visitor exits in wrong direction
3.0L.09	SCADA.09	Real-time energy consumption profile for Sector 3	Monitors per-device and total load
3.0L.10	SCADA.10	Local SCADA panels and fibre connection to Sector 2A Control	Includes IP-rated enclosures, override switches, and SCADA-ready cable

3.0L – System SCADA i Instrumentacja

(Monitoring, sterowanie, czujniki, interfejsy wizualne – Sektor 3)

Opis Techniczny

Niniejsza sekcja opisuje wszystkie systemy SCADA, instrumentację i interfejsy danych zastosowane w Sektorze 3 (Północna i Południowa Hala Biomasy, Suwnice, Windy Bunkrowe, Antresola oraz Instalacja PV na dachu).

Wszystkie urządzenia w Sektorze 3 są podłączone do centralnego systemu SCADA, który jest obsługiwany z Głównego Centrum Sterowania w Sektorze 2A. Dane są przesyłane za pośrednictwem infrastruktury kanałów DD i łączone przez Rozdzielnicę Sektorową 3 (patrz MEP.03). System SCADA zapewnia bieżące monitorowanie stanu, zdalne sterowanie, zarządzanie alarmami, funkcje bezpieczeństwa oraz rejestrowanie zdarzeń.

Systemy monitorowane lub sterowane przez SCADA w Sektorze 3 obejmują:

- Suwnice (pozycja, stan, awarie, wyłączniki awaryjne),
- Windy bunkrowe (lokalizacja, stan pracy, pobór mocy),
- System zraszania przeciwpożarowego (aktywacja, awarie, gotowość),
- System syren alarmowych Claxton (wyzwalanie alarmów, resetowanie),
- Oświetlenie i oznakowanie ewakuacyjne,
- Czujniki dymu i gazu w halach biomasy,
- Status dostępu do antresoli i klatek schodowych (np. ruch odwiedzających),
- Monitoring instalacji fotowoltaicznej na dachu (inwertery, alarmy),



TITAN One Specification 2026

- Profil zużycia energii i obciążenia sektora.

Każde podłączenie SCADA obejmuje lokalny czujnik/instrument, przewód komunikacyjny (światłowod lub ekranowany) oraz moduł interfejsu w lokalnej szafie sterowniczej. Wszystkie szafy muszą posiadać stopień ochrony IP, diody LED statusu oraz możliwość ręcznego sterowania. Wykonawca EPC zobowiązany jest dostarczyć schemat interfejsów oraz zapewnić pełną widoczność każdego urządzenia w systemie SCADA.

Tabela BCIS – Sekcja 3.0L – System SCADA i Instrumentacja

Nr	Nr Spec.	Opis	Uwagi
3.0L.01	SCADA.01	Interfejs SCADA dla suwnic	Czujniki pozycji, status STOP awaryjny, rejestr czasu pracy
3.0L.02	SCADA.02	Połączenie SCADA dla wind bunkrowych	Pozycja, stan pracy, blokada SCADA podczas prac serwisowych
3.0L.03	SCADA.03	Monitorowanie SCADA systemu zraszania przeciwpożarowego	Ciśnienie, stan zaworów, aktywacja, alarm lokalny i zdalny
3.0L.04	SCADA.04	Interfejs sterowania alarmem dźwiękowym Claxton	Uruchamiany przez detekcję dymu/gazu; ewakuacja z antresoli
3.0L.05	SCADA.05	Oświetlenie i oznakowanie ewakuacyjne sterowane przez SCADA	Tablice świetlne, wskaźniki kierunku w klatkach schodowych
3.0L.06	SCADA.06	System detekcji dymu i gazu w halach biomasy	Powiązanie z SCADA i alarmami w Centrum Sterowania
3.0L.07	SCADA.07	Monitorowanie systemu PV na dachu poprzez SCADA	Awarie, moc wyjściowa, status inwerterów
3.0L.08	SCADA.08	Czujniki dostępu i rejestracja ruchu na klatkach schodowych	Monitorowanie zwiedzających, wykrycie nieprawidłowych wyjść
3.0L.09	SCADA.09	Bieżący profil zużycia energii dla Sektora 3	Monitoring urządzeń i obciążenia całkowitego
3.0L.10	SCADA.10	Lokalne panele SCADA i połączenie światłowodowe z Sektorem 2A	Obudowy IP, przełączniki awaryjne, przewody gotowe do SCADA

3.0M – Signage, Evacuation Routes & Visitor Information

This section defines the requirements for all signage and visitor information systems in Sector 3, including fixed information boards, wayfinding, and emergency evacuation signage.

A full signage and information system must be implemented to support both normal operations and the designated Visitor Experience Route through Sector 3. This includes permanent directional signage, warning signs, emergency exit indicators, and a set of fixed map boards.

Six fixed TITAN map boards must be provided along the designated visitor path:

- Entrance Gate Map – located on the east boundary wall where Sector 1 connects to Sector 2.



TITAN One Specification 2026

- Mezzanine Map – mounted to the external west wall of the mezzanine plant room, before the north staircase.
- Island One Map – positioned on the safe visitor corridor west of the Island One biomass crane.
- Island Two Map – located just before the orange staircase at the north end of the mezzanine.
- TMF Entry Map – installed outside the entrance to Sector 5A (Targeted Microbial Fermentation zone).
- Sector 2/Reception Map – installed at the northern visitor gate exit or reception near 1B.

Each map board must:

- Include a “You are here” red dot.
- Display a blue line visitor route to Sector 5.
- Indicate fire exits, staircases, hazard areas (gas zones, emissions zones), and restricted areas.
- Be mounted at eye-level (1200–1500 mm above floor level).
- Be printed on durable, weather-resistant material suitable for industrial conditions.

All way-finding and safety signage must conform to European standards for industrial signage (ISO 7010 / PN-EN ISO 7010:2020-06), and be bilingual (Polish + English). Signage includes:

- Directional arrows to stairs, exits, and TMF.
- “No Entry” and “Authorised Personnel Only” signs.
- PPE requirements signage (Hi-Vis, gas detectors, etc.).
- Emergency exit signage with photo-luminescent backing and battery backup.

Evacuation routes must be clearly marked throughout the visitor path, including floor tape or wall signs leading to the south staircase (primary exit) and the north staircase (secondary exit). Evacuation information must also be included on each map board.

3.0M – BCIS Table

Ref	Spec Ref	Description	Comments
3.0M.01	SIG.1	Directional and emergency signage throughout Sector 3	Bilingual (Polish + English); compliant with ISO 7010
3.0M.02	SIG.2	PPE signage (gas detectors, hi-vis, hard hat zones)	Locations: Sector 2 entrance, Sector 3 entry zones, mezzanine access
3.0M.03	SIG.3	Photo-luminescent emergency exit signs with battery backup	Primary = south stair; Secondary = north stair
3.0M.04	MAP.1	Map board 1: Sector 1–2 entrance	Mounted at east boundary wall
3.0M.05	MAP.2	Map board 2: Mezzanine – plant room wall (before north stairs)	Shows visitor route and red dot location
3.0M.06	MAP.3	Map board 3: Island One (CHP) visitor corridor	Positioned west of biomass crane
3.0M.07	MAP.4	Map board 4: Island Two (TMF) visitor corridor	Positioned before light blue north staircase
3.0M.08	MAP.5	Map board 5: Sector 5A – TMF entry	External wall before visitor entry to fermentation gallery
3.0M.09	MAP.6	Map board 6: Sector 2 gate or reception	Located at visitor exit or refreshment area in Sector 1B

TITAN One Specification 2026

3.0M.10	WAY.1	Floor tape or wall arrows showing evacuation routes	South stair = preferred exit; clearly marked detour for north stair exit
3.0M.11	INFO.1	Safety instruction posters with map legend and contact info	Located next to map boards

3.0M – Oznakowanie, Drogi Ewakuacyjne i Informacja dla Zwiedzających

Ta sekcja określa wymagania dotyczące całego systemu oznakowania i informacji dla odwiedzających w Sektorze 3, w tym stałych tablic informacyjnych, znaków kierunkowych oraz oznakowania ewakuacyjnego.

Pełny system oznakowania i informacji musi wspierać zarówno normalne operacje, jak i wyznaczoną trasę Zwiedzania TITAN przez Sektor 3. Obejmuje to stałe oznakowanie kierunkowe, ostrzegawcze, znaki wyjść awaryjnych oraz zestaw stałych tablic z mapami.

Należy zainstalować sześć stałych tablic z mapą TITAN wzdłuż wyznaczonej trasy zwiedzania:

- Mapa przy bramie wejściowej – na wschodniej ścianie granicznej, gdzie Sektor 1 łączy się z Sektorem 2.
- Mapa na antresoli – zamocowana na zachodniej ścianie zewnętrznej pomieszczenia technicznego antresoli, przed północnymi schodami.
- Mapa przy Wyspie 1 – ustawiona przy bezpiecznym korytarzu zwiedzających na zachód od suwnicy biomasy.
- Mapa przy Wyspie 2 – przed błękitnymi schodami północnymi prowadzącymi z antresoli.
- Mapa przy wejściu do TMF (Sektor 5A) – na ścianie zewnętrznej przed wejściem do galerii fermentacji.
- Mapa przy bramie wyjściowej lub recepcji (Sektor 2/1B) – przy punkcie końcowym trasy dla gości.

Każda mapa musi zawierać:

- Czerwoną kropkę „Tu jesteś”,
- Niebieską linię z zaznaczoną trasą zwiedzania do Sektora 5,
- Oznaczenia wyjść ewakuacyjnych, klatek schodowych, stref zagrożenia (gaz, emisje), oraz obszarów z ograniczonym dostępem,
- Montaż na wysokości wzroku (1200–1500 mm od poziomu podłogi),
- Trwały, odporny na warunki przemysłowe materiał.

Wszystkie znaki kierunkowe i ostrzegawcze muszą być zgodne z normą PN-EN ISO 7010:2020-06 oraz być dwujęzyczne (polski + angielski). Obejmuje to:

- Strzałki kierunkowe do schodów, wyjść, TMF,
- Znaki „Zakaz wstępu” i „Tylko dla personelu uprawnionego”,
- Informacje o wymaganym ŚOI (kamizelki odblaskowe, detektory gazu),
- Znaki ewakuacyjne z podświetleniem awaryjnym i zasilaniem bateryjnym.

Trasy ewakuacyjne muszą być wyraźnie oznaczone na całej trasie zwiedzania, w tym za pomocą taśm podłogowych lub oznaczeń na ścianach, prowadzących do południowych schodów (główne wyjście) i



TITAN One Specification 2026

północnych schodów (wyjście alternatywne). Informacje ewakuacyjne muszą być również zawarte na każdej tablicy z mapą.

3.0M – Tabela

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
3.0M.01	SIG.1	Oznakowanie kierunkowe i ewakuacyjne w całym Sektorze 3	Dwujęzyczne (polski + angielski); zgodność z ISO 7010
3.0M.02	SIG.2	Znaki ŚOI (detektory gazu, kamizelki odblaskowe, strefy ochronne)	Lokalizacje: wejście do Sektora 2, wejścia do Sektora 3, dostęp do antresoli
3.0M.03	SIG.3	Znaki wyjścia awaryjnego z podświetleniem i zasilaniem bateryjnym	Główne wyjście = schody południowe; drugie = schody północne
3.0M.04	MAP.1	Tablica mapy 1: wejście Sektor 1–2	Montowana na wschodniej ścianie zewnętrznej
3.0M.05	MAP.2	Tablica mapy 2: Antresola – ściana pom. technicznego przed schodami	Zaznaczenie trasy zwiedzania i punktu "Tu jesteś"
3.0M.06	MAP.3	Tablica mapy 3: Wyspa 1 (CHP)	Pozycja: zachód od suwnicy biomasy
3.0M.07	MAP.4	Tablica mapy 4: Wyspa 2 (TMF)	Przed błękitnymi schodami północnymi
3.0M.08	MAP.5	Tablica mapy 5: Wejście do TMF (Sektor 5A)	Ściana zewnętrzna przed wejściem do galerii fermentacyjnej
3.0M.09	MAP.6	Tablica mapy 6: Wyjście/recepcja (Sektor 2 lub 1B)	Punkt końcowy trasy gości, przy bramie lub recepcji
3.0M.10	WAY.1	Taśmy podłogowe lub strzałki na ścianach wskazujące trasę ewakuacji	Schody południowe = wyjście preferowane; oznaczenie alternatywnego wyjścia
3.0M.11	INFO.1	Tablice z instrukcją bezpieczeństwa i mapą TITAN	Obok każdej tablicy z mapą

3.0N – Testing, Commissioning and Documentation

TITAN One is delivered under a Design & Build Contract (FIDIC 2017 Yellow Book). Under this model, the EPC Contractor is fully responsible for the design, construction, testing, commissioning, and delivery of complete documentation, including as-built drawings and O&M manuals.

This section defines the required procedures and deliverables for testing, commissioning, and documentation for all systems and installations within Sector 3. It applies to all structural, MEP, process, and interface systems – including cranes, biomass lifts, fire detection, gas monitoring, fans, SCADA inputs, and mezzanine structural elements.

All costs for as-built drawings, commissioning certificates, inspection records, and manuals are deemed to be included within this section.

Minimum scope includes:



TITAN One Specification 2026

- Verification of lighting levels, power supply continuity, and operational testing of all fittings.
- Fire and gas sensor testing with SCADA alarm signal confirmation.
- Load testing of all lifting equipment (125% static, 100% dynamic).
- Safety inspection and certification of mezzanine gratings, balustrades, and staircases.
- SCADA loop testing from Sector 3 sensors to Sector 2A control room via DD ducts.
- Full validation of CC/DD duct infrastructure (power, water, data, air).
- Submission of all required as-built documentation, test certificates, commissioning logs, and indexed manuals in editable and PDF formats.

All deliverables must conform to the FIDIC Yellow Book handover procedure and be uploaded to the TITAN project shared drive prior to practical completion.

3.0N – BCIS Table (EN)

Ref	Spec Ref	Description	Comments
3.0N.01	TST.1	Lighting system testing and lux verification	Confirm design lux levels using calibrated instruments
3.0N.02	TST.2	Fire and gas sensor loop testing and SCADA verification	Includes signal continuity and correct alarm outputs
3.0N.03	TST.3	Load test of biomass lifts and overhead cranes	Static 125% and dynamic 100% of rated load
3.0N.04	TST.4	Structural inspection of mezzanine gratings and stairs	Includes anchor integrity, deflection check, and guardrail inspection
3.0N.05	TST.5	SCADA testing from Sector 3 to Control Room	Test alarm, overload, obstruction signals via DD duct
3.0N.06	TST.6	Emergency signage and egress lighting test	Includes backup power and visual performance
3.0N.07	TST.7	CC/DD duct function tests (power, water, data, air)	Pressure, continuity, and flow verification
3.0N.08	DOC.1	As-built drawings (PDF and editable format)	Must include all systems and show final installation routing
3.0N.09	DOC.2	Test certificates and commissioning logs	To be indexed by system and date, uploaded to TITAN drive
3.0N.10	DOC.3	Operation & Maintenance manuals (OEM)	Full O&M package with index and version control
3.0N.11	DOC.4	Final EPC Handover File (Sector 3)	Includes all documentation above and FIDIC Yellow Book close-out form

3.0N – Testowanie, Uruchomienie i Dokumentacja

TITAN One jest realizowany w formule Kontraktu Projektuj i Buduj (FIDIC 2017 Yellow Book). Zgodnie z tym modelem Wykonawca EPC ponosi pełną odpowiedzialność za projekt, budowę, testowanie, uruchomienie oraz przekazanie kompletnej dokumentacji, w tym rysunków powykonawczych i instrukcji eksploatacyjnych.

Niniejsza sekcja określa procedury i wymagane rezultaty dotyczące testowania, uruchomienia i dokumentacji dla wszystkich instalacji i systemów w obrębie Sektora 3. Dotyczy to elementów konstrukcyjnych, instalacji MEP, systemów procesowych oraz interfejsów – w tym suwnic, podnośników biomasy, systemów przeciwpożarowych i detekcji gazów, wentylatorów, systemu SCADA oraz elementów antresoli.



TITAN One Specification 2026

Wszystkie koszty związane z rysunkami powykonawczymi, protokołami odbioru, certyfikatami oraz instrukcjami użytkowania są uwzględnione w ramach tej sekcji.

Zakres minimalny obejmuje:

- Weryfikację poziomu oświetlenia i ciągłości zasilania oraz test działania wszystkich opraw.
- Testy czujników pożarowych i gazowych wraz z potwierdzeniem alarmów w SCADA.
- Próby obciążeniowe urządzeń dźwigowych (125% statycznie, 100% dynamicznie).
- Odbiór techniczny antresoli – kraty, schody, balustrady.
- Testy pętli SCADA od czujników w Sektorze 3 do sterowni w Sektorze 2A (przez kanały DD).
- Weryfikacja infrastruktury kanałów CC/DD (zasilanie, woda, dane, powietrze).
- Przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, protokołów i instrukcji w formatach edytowalnym i PDF.

Wszystkie dokumenty muszą być zgodne z procedurami odbioru wg FIDIC Yellow Book i zamieszczone na wspólnym dysku projektu TITAN przed przekazaniem obiektu.

3.0N – Tabela BCIS (PL)

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
3.0N.01	TST.1	Testy systemu oświetlenia i weryfikacja poziomu lux	Pomiar zgodny z projektem, przy użyciu skalibrowanego miernika
3.0N.02	TST.2	Testy czujników pożarowych i gazowych oraz potwierdzenie w SCADA	Ciągłość sygnału, poprawne alarmy
3.0N.03	TST.3	Próby obciążeniowe suwnic i podnośników biomasy	125% obciążenie statyczne, 100% dynamiczne
3.0N.04	TST.4	Odbiór techniczny antresoli, krat, schodów	Kontrola zakotwień, ugięcia, balustrad
3.0N.05	TST.5	Testy SCADA – Sektor 3 do sterowni (Sektor 2A)	Sygnały alarmowe, przeciążeniowe, zablokowania
3.0N.06	TST.6	Testy oznakowania awaryjnego i oświetlenia ewakuacyjnego	W tym zasilanie awaryjne i widoczność
3.0N.07	TST.7	Testy kanałów CC/DD (zasilanie, woda, dane, powietrze)	Testy ciśnienia, przepływu, ciągłości
3.0N.08	DOC.1	Rysunki powykonawcze (PDF + wersje edytowalne)	Wszystkie instalacje i trasy końcowe
3.0N.09	DOC.2	Certyfikaty odbiorowe i dzienniki uruchomienia	Indeksowane wg systemów i dat, zamieszczone na dysku TITAN
3.0N.10	DOC.3	Instrukcje obsługi i konserwacji (O&M)	Pakiet z indeksem i kontrolą wersji
3.0N.11	DOC.4	Finalny Plik Przekazania EPC (Sektor 3)	Całość dokumentacji wg FIDIC + formularz zamknięcia kontraktu