

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: _____

SECTION 4

4a Islands One and Two: 4b Hardstanding South and 4c Hardstanding North

Sector 4.0 — Breakdown of Areas
Podział Powierzchni dla Sektora 0.0

Ref	Sector / Sektor	H500 (m ²)	H300 (m ²)	Green (m ²)	Deck (m ²)	Lake (m ²)	Total (m ²)	Notes / Uwagi
A11.01	1 – Deck & Lake / Taras i Jezioro	620	2,020	1,660	600	600	5,500	Total deck/lake footprint = 1,000m ² (200m ² 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 4 — PROCESS ISLANDS & HARDSTANDING

Introduction and Scope Definition

Sector 4 comprises the core process areas of the TITAN facility, including the Hydrogen Producer Gas (HPG) process islands and the associated hardstanding used for process skids, services, and operational access. The sector is located immediately west of Sector 3 – Biomass Shed and interfaces with it along a continuous 140 m elevation at a 17 m roof line.

For clarity of scope and contractual responsibility, Sector 4 is structured around:

- A primary process hardstanding, accommodating gasification-related equipment, filters, blowers, and ancillary systems
- Two process islands, arranged north and south of a central service road



TITAN One Specification 2026

- Associated sheds, canopies, and access structures are required to house, protect, and service the process equipment

The process islands are functionally divided as follows:

- Island Two (North) — molecular production duties, including ethanol and RNG process systems
- Island One (South) — power and heat generation duties, including CHP systems

A dedicated canopy structure on Hardstanding North (Sector 4C) provides weather protection for individual process skids and is designed to accommodate future solar PV installation.

Scope Interfaces and Responsibilities

The works in Sector 4 are delivered under a clear division of responsibility to ensure coordination between civil works, building works, and process package installation:

- Sector 0.0a includes:
 - Concrete slabs, hardstandings, foundations, and finishing works
 - Structural mezzanine construction
 - Base civil infrastructure required for the process islands

Sector 0.0b includes:

- Primary distribution of electrical power and utilities to Sector 4
Site-wide service corridors and distribution networks feeding the islands
- Sector 4 (this section) includes:
 - Process sheds, canopies, and structural frames
 - External envelopes, protective screens, and weathering elements
 - Local power, services, and media distribution within Sector 4
 - Access systems, safety systems, and enabling works required to support process installation

The EPC Contractor is responsible for delivering the buildings, structural systems, and local services necessary to enable the installation and operation of the process equipment.

The process equipment itself, including gasifiers, dryers, filters, blowers, engines, and associated skids, is supplied and installed under the ANKUR and Buttimer process packages. Sector 4 defines all physical, structural, and MEP interfaces required to safely and efficiently integrate these packages into the TITAN facility.

Purpose of Section 4A

Section 4A defines the Employer's Requirements for the design, construction, and integration of the Sector 4 process islands and associated structures. The section is structured to support pricing, construction, and commissioning under a Design & Build contract and is aligned with the modular, repeatable layout philosophy of the TITAN platform.



TITAN One Specification 2026

The subsections that follow set out the required scope for substructure, structural frame, envelope, MEP systems, access, safety, finishes, and supporting design studies, in accordance with the contents list that follows.

SECTOR 4 – INTERFACE STRUCTURES (REFERENCE ONLY)

Ref	Structure	Dimensions	Roof Area (m ²)	Cladding N	Cladding E	Cladding S	Cladding W	Notes
B1	Biomass Shed (Sector 3 – Interface Only)	140 m (W) × 60–30 m (N–S) × 17 m H	6,300	Structural fire wall (full height)	Open elevation	Open elevation	Open elevation	Open-facade shed; hanging skirt from +17 m to +11 m on open sides; additive H250–H300 deck; rain skin only; load-bearing; west elevation interfaces continuously with Drying Shed over 140 m
B2	Hardstanding North Canopy (Sector 4C)	105 m × 30 m × 9 m H	3,150	Open	Open	Open	Open	Steel canopy only; no walls; weather protection for skids; designed for future solar PV installation

Table 2 – Process Sheds

Ref	Shed Name	Dimensions (E–W × N–S)	Roof Height	Roof Area (m ²)	Cladding – North Façade	Cladding – East Façade	Cladding – South Façade	Cladding – West Façade	Smoke Flaps
P1	Drying Shed	33 m × 140 m	17 m	4 620	33 m × 17 m	Adjoins Biomass Shed	33 m × 17 m	Interface to Gasifier Shed	6
P2	Gasifier & HTFE Shed	22 m × 140 m	21 m	3 080	22 m × 21 m	Adjoins Drying Shed	22 m × 21 m	Interface to Filter Shed	6
P3	Filter & Blower Shed (with mezzanines)	28 m × 140 m	14 m	3 920	28 m × 14 m	Adjoins Gasifier Shed	28 m × 14 m	60 m × 14 m (North Island) + 60 m × 14 m (South Island)	4
P4	Panel Rooms – containerised	ISO 20 ft high-bay containers	—	0	—	—	—	—	—

Panel Room Clarification

- Panel rooms are not constructed sheds



TITAN One Specification 2026

- Each process system (two systems per island) is provided with one dedicated panel room
- Panel rooms are:
 - High-bay 20-ft containers
 - Fabricated by ANKUR in India
 - Fully fitted, wired, tested, and shipped plug-and-play
- Containers are installed on two separate mezzanines:
 - One mezzanine on Island Two
 - One mezzanine on Island One
- No panel room structures span the service road
- Container roofs are inherent to the ISO units and not part of the Sector 4 rain-skin roof scope

Table 2A – Sector 4 Rain-Skin Roof Areas (Process Sheds Only)

Item	Description	Area (m ²)
P1	Drying Shed – rain-skin roof	4,620
P2	Gasifier & HTFE Shed – rain-skin roof	3,080
P3	Filter & Blower Shed – rain-skin roof	3,920
—	Total Sector 4 Rain-Skin Roof Area	11,620 m ²

Table 2B - Rain Screen Wall Cladding (Closed Elevations Only)

Item	Scope	Area (m ²)
P1	Drying Shed – north + south façades (33 m × 17 m × 2)	1,122
P2	Gasification Shed – north + south façades (22 m × 21 m × 2)	924
P3	Filter Shed – north + south façades (28 m × 14 m × 2)	784
P3	Filter Shed – west façade (60 m × 14 m × 2 islands)	1,680
—	Total rainscreen wall cladding – Sector 4	4,510 m ²

Notes:

- East façades forming process interfaces are excluded from rain screen cladding.
- Open, ventilated elevations are not counted as cladding.

TITAN One Specification 2026

Table - 3A. Roller Shutter Doors – Summary

Parameter	Value
Type	Industrial roller shutter doors, electrically operated
Clear opening size	4.5 m (width) × 4.5 m (height)
North façade (normally closed)	3 No.
West façade – North Island (normally open)	4 No.
West façade – South Island (normally open)	4 No.
Total roller shutter doors – Sector 4	11 No.

SEKTOR 4 – WYSPY PROCESOWE I PLAC UTWARDZONY

Wprowadzenie i Definicja Zakresu

Sektor 4 obejmuje kluczowe obszary procesowe zakładu TITAN, w tym wyspy procesowe Hydrogen Producer Gas (HPG) oraz powiązane place utwardzone przeznaczone pod instalację modułów procesowych, systemów pomocniczych i obsługę operacyjną. Sektor ten zlokalizowany jest bezpośrednio na zachód od Sektora 3 – Magazyn Biomasy i posiada z nim ciągły styk konstrukcyjny na długości 140 m na poziomie 17 m linii dachu.

Dla zachowania przejrzystości zakresu i odpowiedzialności kontraktowych, Sektor 4 został podzielony na:

- Główny plac procesowy, przeznaczony pod instalację urządzeń gazowania, filtracji, dmuchaw oraz systemów pomocniczych
- Dwie wyspy procesowe, zlokalizowane po północnej i południowej stronie centralnej drogi serwisowej
- Powiązane hale, zadaszenia i konstrukcje dostępu, niezbędne do osłony, obsługi i utrzymania urządzeń procesowych

Podział funkcjonalny wysp procesowych jest następujący:

- Wyspa Druga (Północna) — zadania produkcji molekularnej, w tym instalacje do wytwarzania etanolu i RNG
- Wyspa Pierwsza (Południowa) — zadania wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, w tym instalacje CHP

Dedykowane zadaszenie na Placu Utwardzonym Północnym (Sektor 4C) zapewnia ochronę przed warunkami atmosferycznymi dla indywidualnych modułów procesowych i zostało zaprojektowane z uwzględnieniem możliwości przyszłej instalacji paneli fotowoltaicznych.

TITAN One Specification 2026

Interfejsy Zakresu i Odpowiedzialności

Zakres prac w Sektorze 4 został zdefiniowany w oparciu o jednoznaczny podział odpowiedzialności, zapewniający prawidłową koordynację robót budowlanych, konstrukcyjnych oraz instalacyjnych:

- Sektor 0.0a obejmuje:
 - Płyty betonowe, place utwardzone, fundamenty oraz roboty wykończeniowe
 - Konstrukcje żelbetowe i stalowe antresol
 - Podstawową infrastrukturę cywilną niezbędną dla wysp procesowych
- Sektor 0.0b obejmuje:
 - Główne rozproszanie energii elektrycznej i mediów do Sektora 4
 - Ogólnosystemowe korytarze instalacyjne oraz sieci dystrybucyjne zasilające wyspy
- Sektor 4 (niniejszy zakres) obejmuje:
 - Hale procesowe, zadaszenia oraz konstrukcje nośne
 - Obudowy zewnętrzne, ekrany ochronne oraz elementy osłonowe
 - Lokalną dystrybucję energii i mediów w obrębie Sektora 4
 - Systemy dostępu, bezpieczeństwa oraz prace umożliwiające montaż instalacji procesowych

Wykonawca EPC jest odpowiedzialny za realizację budynków, konstrukcji oraz lokalnych instalacji, niezbędnych do montażu, integracji i eksploatacji urządzeń procesowych.

Urządzenia procesowe, w tym suszarnie, reaktory zgazowania, filtry, dmuchawy, silniki oraz moduły procesowe, dostarczane i instalowane są w ramach pakietów technologicznych ANKUR oraz Buttimer. Sektor 4 definiuje wszystkie wymagane interfejsy konstrukcyjne, instalacyjne i funkcjonalne niezbędne do ich bezpiecznej i efektywnej integracji z zakładem TITAN.

Cel Sekcji 4A

Sekcja 4A określa Wymagania Zamawiającego w zakresie projektowania, realizacji oraz integracji wysp procesowych i konstrukcji towarzyszących w Sektorze 4. Sekcja ta została opracowana w celu umożliwienia wyceny, realizacji oraz rozruchu w ramach kontraktu „Projektuj i Buduj” oraz pozostaje w pełni zgodna z modułową i powtarzalną filozofią projektową platformy TITAN.

Kolejne podrozdziały definiują wymagania dotyczące podkonstrukcji, konstrukcji nośnej, obudów, instalacji MEP, systemów dostępu, bezpieczeństwa, wykończeń oraz dokumentacji projektowej, zgodnie z przedstawionym poniżej spisem treści.

SEKTOR 4 — OBIEKTY INTERFEJSOWE (WYŁĄCZNIE DO ODNIESIENIA)

Ref	Obiekt	Wymiary	Powierzchnia dachu (m ²)	Obudowa N	Obudowa E	Obudowa S	Obudowa W	Uwagi
-----	--------	---------	--------------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------



TITAN One Specification 2026

B1	Magazyn Biomasy (Sektor 3 – tylko interfejs)	140 m (W) × 60–30 m (N–S) × 17 m H	6 300	Ściana przeciwpożarowa konstrukcyjna (pełna wysokość)	Elewacja otwarta	Elewacja otwarta	Elewacja otwarta	Hala o otwartych elewacjach; wisząca kurtyna od +17 m do +11 m na elewacjach otwartych; addytywny strop H250–H300; wyłącznie poszycie dachowe; element nośny; elewacja zachodnia stanowi ciągły interfejs z Halą Suszenia na długości 140 m
B2	Zadaszenie Placu Utwardzonego Północnego (Sektor 4C)	105 m × 30 m × 9 m H	3 150	Otwarta	Otwarta	Otwarta	Otwarta	Wyłącznie zadaszenie stalowe; brak ścian; ochrona modułów procesowych przed warunkami atmosferycznymi; konstrukcja przystosowana do przyszłej instalacji PV

Tabela 2 – Hale Procesowe (Geometria i Elewacje)

Ref	Nazwa Hali	Wymiary (E–W × N–S)	Wysokość dachu	Powierzchnia dachu (m²)	Obudowa – Elewacja Północna	Obudowa – Elewacja Wschodnia	Obudowa – Elewacja Południowa	Obudowa – Elewacja Zachodnia	Klapy dymowe
P1	Hala Suszenia	33 m × 140 m	17 m	4 620	33 m × 17 m	Styk z Magazynem Biomasy	33 m × 17 m	Interfejs z Halą Zgazowania	6
P2	Hala Zgazowania i HTFE	22 m × 140 m	21 m	3 080	22 m × 21 m	Styk z Halą Suszenia	22 m × 21 m	Interfejs z Halą Filtrów	6
P3	Hala Filtrów i Dmuchaw (z antresolami)	28 m × 140 m	14 m	3 920	28 m × 14 m	Styk z Halą Zgazowania	28 m × 14 m	60 m × 14 m (Wyspa Północna) + 60 m × 14 m (Wyspa Południowa)	4
P4	Pomieszczenia panelowe – kontenerowe	Kontenery ISO 20 ft typu high-bay	—	0	—	—	—	—	—

Tabela 2A – Zestawienie Zbiorcze Powierzchni i Bram – Sektor 4

1. Dachy typu rain screen (wyłącznie hale procesowe)

Pozycja	Obiekt	Powierzchnia (m²)
P1	Hala Suszenia	4 620
P2	Hala Zgazowania i HTFE	3 080



TITAN One Specification 2026

P3	Hala Filtrów i Dmuchaw	3 920
—	Łączna powierzchnia dachów rainscreen – Sektor 4	11 620 m ²

2. Obudowy ściennie typu rain screen (wyłącznie elewacje zamknięte)

Pozycja	Zakres	Powierzchnia (m ²)
P1	Hala Suszenia – elewacja północna + południowa (33 m × 17 m × 2)	1 122
P2	Hala Zgazowania – elewacja północna + południowa (22 m × 21 m × 2)	924
P3	Hala Filtrów – elewacja północna + południowa (28 m × 14 m × 2)	784
P3	Hala Filtrów – elewacja zachodnia (60 m × 14 m × 2 wyspy)	1 680
—	Łączna powierzchnia obudów rainscreen – Sektor 4	4 510 m ²

Uwagi:

- Elewacje wschodnie stanowiące interfejsy technologiczne są wyłączone z obudów typu rain screen.
- Elewacje otwarte i wentylowane nie są liczone jako obudowy.

3. Bramy rolowane – zestawienie

Parametr	Wartość
Typ	Przemysłowe bramy rolowane, sterowane elektrycznie
Wymiary światła przejazdu	4,5 m (szerokość) × 4,5 m (wysokość)
Elewacja północna (zwykle zamknięte)	3 szt.
Elewacja zachodnia – Wyspa Północna (zwykle otwarte)	4 szt.
Elewacja zachodnia – Wyspa Południowa (zwykle otwarte)	4 szt.
Łączna liczba bram rolowanych – Sektor 4	11 szt.

Podsumowanie (kontrola EPC)

- Dachy rain-screen: 11 620 m²
- Obudowy rain-screen: 4 510 m²
- Bramy rolowane: 11 szt. @ 4,5 m × 4,5 m

SECTOR 4

SECTOR 4A – GASIFICATION ISLANDS ONE & TWO SEKTOR 4A – WYSPY GAZYFIKACJI JEDEN I DWA

Ref	Section / Content (EN)	Sekcja / Treść (PL)
4A.00	Sector Summary & Work Breakdown	Podsumowanie Sektora i Zakres Prac
4A.01	Substructure (ANKUR Pads, Service Trenches)	Podkonstrukcja (Fundamenty ANKUR, Kanały Serwisowe)
4A.02	Structural Frame (Open Steel Canopies, Equipment Support)	Konstrukcja Nośna (Zadaszenia Stalowe Otwarte, Wsporniki Sprzętu)
4A.03	External Envelope & Fenestration (Protective Screens, Louvres)	Obudowy Zewnętrzne i Stolarka (Ekrany Ochronne, Żaluzje)
4A.04	MEP – Media (Power, Control, Lighting, Cameras)	Instalacje MEP – Media (Zasilanie, Sterowanie, Oświetlenie, Kamery)
4A.05	MEP – Process (Gas Lines, Feed Systems, Valves)	Instalacje MEP – Proces (Linie Gazu, Systemy Podawcze, Zawory)
4A.06	Roof (Open Frame Only – Weatherproofing over Controls)	Dach (Tylko Rama – Osłony nad Panelami Sterującymi)
4A.07	Access (Steel Stairs, Walkways, Platforms)	Dostęp (Schody Stalowe, Pomosty, Kładki)
4A.08	Fire, Gas, Safety (Fire Lines, CO Detectors, ATEX)	PPOŻ, Gaz, Bezpieczeństwo (Linie PPOŻ, Czujniki CO, ATEX)
4A.09	Architecture, Joinery, Coatings & Finishings	Architektura, Stolarka, Powłoki i Wykończenia
4A.10	Other (4A.10.01 – Anchors, 4A.10.02 – Process Skids)	Inne (4A.10.01 – Kotwy, 4A.10.02 – Moduły Procesowe)
4A.11	Design Studies & Drawings	Dokumentacja Projektowa i Rysunki

4A.00 – Sector Summary & Work Breakdown

4A.00 Sector Summary & Work Breakdown

Sector 4A comprises the two process islands (Island One and Island Two) together with the central service road located between them, forming the complete Hydrogen Producer Gas (HPG) process zone of the TITAN facility.

Sector 4A is located immediately west of Sector 3 – Biomass Shed and encompasses all sheds, canopies, structural frames, envelopes, access systems, and local services necessary to facilitate the

TITAN One Specification 2026

installation and operation of the HPG process equipment. The sector is organised as continuous east–west process sheds spanning:

- Island Two (North)
- The central service road
- Island One (South)

These three elements are treated as a single integrated process zone for design, construction, and specification.

The buildings within Sector 4A are intentionally designed as open or semi-open industrial structures, utilising rain screen roofs, selective wall cladding, protective screens, and controlled access points rather than fully enclosed buildings. This approach supports ventilation, safety, maintenance access, and phased expansion of the TITAN platform.

Hardstanding and Island Interfaces

Sector 4 includes two associated hardstanding areas, each linked functionally to the process islands:

- Sector 4B – South Hardstanding, serving engine manifolds and heat off-take systems
- Sector 4C – North Hardstanding, serving process skids and auxiliary systems

Both hardstandings are formed as H500 reinforced concrete slabs (30 m × 240 m) and are included in Sector 0.0a.

Within Sector 4A:

- The process islands and service road are fully included.
- The structural sheds, canopies, access systems, safety systems, and local MEP distribution required to serve the islands are included.
- The steel canopy over North Hardstanding (Sector 4C) is included in Sector 4A and is designed as an open structure with structural allowance for future solar PV installation.

Excluded from Sector 4A:

- Concrete slabs, foundations, hardstandings, and mezzanine structures (Sector 0.0a)
- Site-wide and island-feeding media distribution (Sector 0.0b)
- Engine manifolds, heat off-take systems, and process-specific installations on South Hardstanding (provided under ANKUR / Buttimer packages)
- Process equipment supply and installation (ANKUR/Buttimer)

Panel Rooms

All panel rooms within Sector 4 are provided as containerised units:

- ISO 20-ft high-bay containers
- Fabricated off-site, fully fitted and tested
- Installed on two separate mezzanines, one per island



TITAN One Specification 2026

- No container structures span the service road

Panel rooms are treated as process equipment, not as buildings, and therefore generate no quantities for roof, façade, or enclosure within Sector 4A.

Purpose of Section 4A

Section 4A defines the Employer's Requirements for all structural, architectural, MEP, access, and safety works necessary to deliver a fully enabled process island zone under a FIDIC 2017 Plant &

Design-Build Contract. The scope is written to support:

- Clear EPC pricing
- Safe construction and commissioning
- Modular repeatability of the TITAN platform

4A.00 Podsumowanie Sektora i Zakres Prac

Sektor 4A obejmuje dwie wyspy procesowe (Wyspa Pierwsza i Wyspa Druga) wraz z centralną drogą serwisową pomiędzy nimi, tworząc kompletną strefę procesową Hydrogen Producer Gas (HPG) zakładu TITAN.

Sektor 4A zlokalizowany jest bezpośrednio na zachód od Sektora 3 – Magazyn Biomasy i obejmuje wszystkie hale, zadaszenia, konstrukcje nośne, obudowy, systemy dostępu oraz lokalne instalacje niezbędne do montażu i eksploatacji urządzeń procesowych HPG. Sektor został zaprojektowany jako ciągłe hale procesowe w osi wschód-zachód, obejmujące:

- Wyspę Drugą (Północną)
- Centralną drogę serwisową
- Wyspę Pierwszą (Południową)

Elementy te traktowane są jako jedna zintegrowana strefa procesowa na potrzeby projektowania, realizacji i specyfikacji.

Obiekty w Sektorze 4A zostały zaprojektowane jako konstrukcje otwarte lub częściowo otwarte, z dachami typu rainscreen, selektywnymi obudowami ściennymi, ekranami ochronnymi oraz kontrolowanymi punktami dostępu, zamiast pełnych obudów budynkowych.

Place Utwardzone i Interfejsy Wysp

Sektor 4 obejmuje dwa place utwardzone, funkcjonalnie powiązane z wyspami procesowymi:

- Sektor 4B – Plac Utwardzony Południowy, obsługujący kolektory silników i odbiór ciepła
- Sektor 4C – Plac Utwardzony Północny, obsługujący moduły procesowe i systemy pomocnicze

Oba place wykonane są jako płyty żelbetowe H500 (30 m × 240 m) i są ujęte w Sektorze 0.0a. W ramach Sektora 4A ujęte są:

- Wyspy procesowe oraz droga serwisowa



TITAN One Specification 2026

- Hale procesowe, zadaszenia, systemy dostępu i bezpieczeństwa
- Lokalne instalacje MEP obsługujące wyspy
- Stalowe zadaszenie nad Placem Północnym (Sektor 4C), zaprojektowane jako konstrukcja otwarta z rezerwą nośności pod przyszłą instalację fotowoltaiczną

Z zakresu Sektora 4A wyłączone są:

- Płyty betonowe, fundamenty, place utwardzone i antresole (Sektor 0.0a)
- Ogólnosystemowe sieci dystrybucji mediów (Sektor 0.0b)
- Kolektory silników, systemy odbioru ciepła oraz instalacje procesowe na Placu Południowym (pakiety ANKUR / Buttimer)
- Dostawa i montaż urządzeń procesowych (ANKUR / Buttimer)

Pomieszczenia Panelowe

Pomieszczenia panelowe w Sektorze 4 realizowane są jako jednostki kontenerowe:

- Kontenery ISO 20 ft typu high-bay
- Prefabrykowane i wyposażone poza placem budowy
- Instalowane na dwóch oddzielnych antresolach, po jednej na każdej wyspie
- Brak konstrukcji nad drogą serwisową

Pomieszczenia panelowe traktowane są jako wyposażenie procesowe, a nie obiekty budowlane, i nie generują powierzchni dachów ani obudów w ramach Sektora 4A.

Cel Sekcji 4A

Sekcja 4A określa Wymagania Zamawiającego dla robót konstrukcyjnych, architektonicznych, instalacyjnych, dostępowych i bezpieczeństwa, niezbędnych do realizacji w pełni funkcjonalnej strefy wysp procesowych, zgodnie z kontraktem FIDIC 2017 – Projektuj i Buduj, z zachowaniem modularności i powtarzalności platformy TITAN.

Sector 4A – Complete Shed Scope

1. Geometry & Structure

- Two process islands plus the central service road are fully included in Sector 4A
- East–west shed zoning fixed:
 - Drying Shed: 17 m
 - Gasification Shed: 22 m + 22 m
 - Filter/Blower Shed: 14 m + 14 m
- North–south length governed by 13 column rows @ 10 m



TITAN One Specification 2026

- RC columns: 600 × 600 mm, standardised footing/pile interface (Sector 0.0a)

2. Primary Steel

- I600 beams, 9.4 m clear span (column face to column face)
- Two levels (top + mid)
- Pinned, cleated connections with:
 - Cast-in collars/plates preferred
 - M24 bolts (8.8), priced with spares

3. Roof System (Non-Negotiable)

- 15 m steel trusses, pitched (not flat)
- 65 trusses total
- Purlins @ 2.0 m centres, doubled (100% extra layer)
- Roof plane bracing + vertical bracing (L/C/rods)
- Roof sheets are non-structural

4. External Envelope (Complete)

- Self-rigid steel cassette wall system
- External roll-formed profiled steel sheet as weather skin only
- Cassette walls provide in-plane rigidity
- Total cassette wall area: 4,510 m²
- Total roof rain screen area: 11,620 m²

5. Finishes

- Primary & secondary steel paint:
 - RAL 9005 (Black) or
 - RAL 7016 (Airforce Grey)
 - EPC to select the lowest-cost compliant option
 - Cladding Forest Green

6. Interfaces (Cleanly Split)

- Sector 0.0a: piles, footings, slabs, mezzanines
- Sector 0.0b: site-wide media distribution
- ANKUR / Buttimer: process equipment, engine manifolds, heat off take
- Sector 4A: sheds, frames, envelope, access, local MEP

TITAN One Specification 2026

SEKTOR 4A – KOMPLETNA DEFINICJA HAL (ZAKRES ZAMKNIĘTY)

1. Geometria i układ konstrukcyjny

- Sektor 4A obejmuje dwie wyspy procesowe (Wyspa Północna i Południowa) oraz centralną drogę serwisową
- Układ hal w osi wschód–zachód (stały):
 - Hala Suszenia: 17 m
 - Hala Zgazowania (HTFE): 22 m + 22 m
 - Hala Filtrów i Dmuchaw: 14 m + 14 m
- Długość północ–południe: 13 rzędów słupów @ 10 m
- Słupy żelbetowe: 600 × 600 mm
- Fundamenty, pale i płyta H500 – Sektor 0.0a

2. Konstrukcja główna stalowa

- Belki główne I600 w osi północ–południe
- Rozpiętość czysta belki: 9,4 m (między licami słupów 600×600)
- Dwa poziomy:
 - górny
 - pośredni (usztywnienie globalne)
- Połączenia:
 - przegubowe (bez przenoszenia momentów)
 - na blachy/obejmy zabetonowane (cast-in collar / plate)
 - śruby M24, klasa 8.8, z zapasem montażowym

3. Dach – rozwiązanie obowiązkowe

- Dach niepłaski, o niewielkim spadku
- Kratownice stalowe 15 m w osi wschód–zachód
- 65 kratownic łącznie
- Płatwie stalowe co 2,0 m – podwójny układ (100% zdublowane)
- Stężenia:
 - w płaszczyźnie dachu
 - pionowe między słupami (profile L / C / ciągną)
- Pokrycie dachowe nie przenosi sztywności konstrukcyjnej

4. Obudowa zewnętrzna – system kompletny

4.1 Ściany



TITAN One Specification 2026

- Samonośny system kaset stalowych (cassette panels)
- Kasety zapewniają:
 - sztywność w płaszczyźnie ściany
 - odporność na ssanie i parcie wiatru
- Łączna powierzchnia ścian kasetowych: 4 510 m²
- Zewnętrzna warstwa:
 - blacha profilowana, walcowana na zimno
 - funkcja wyłącznie osłonowa (weather skin)

4.2 Dach

- Dach typu rain screen
- Łączna powierzchnia dachu: 11 620 m²

5. Kolorystyka i powłoki (ZAMKNIĘTE)

5.1 Konstrukcja stalowa (belki, kratownice, stal drugorzędna)

- System malarski do środowiska C4/C5
- Kolor standardowy – do wyboru najtańszy wariant:
 - RAL 9005 – czarny
 - RAL 7016 – szary antracytowy (Airforce Grey)

5.2 Obudowa i dach (rain screen + ściany kasetowe)

- Kolor standardowy:
 - RAL 6005 – zielony leśny (Forest Green)

Kolor RAL 6005 obowiązuje dla:

- zewnętrznych blach elewacyjnych
- pokrycia dachowego typu rain screen

6. Interfejsy zakresów (jednoznaczne)

- Sektor 0.0a:

pale, fundamenty, płyty H500, antresole
- Sektor 0.0b:



TITAN One Specification 2026

główna dystrybucja mediów (energia, woda, dane)

- ANKUR / Buttimer:
 - urządzenia procesowe, kolektory silników, odbiór ciepła
- Sektor 4A:
 - hale, konstrukcja stalowa, dach, obudowa, dostęp, lokalne MEP

TABLE 4A.02-A — Columns, Piling & Footing Interfaces

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.A.01	COL-01	RC column footing & piling interface (standardised)	65 No. columns total. All footings/piles identical. Concrete works in Sector 0.0a. One shutter type for all bases.
4A.02.A.02	COL-02	Starter bars tying columns into H500 slab	One starter bar set per column. 65 No. sets. B500 steel. Monolithic tie footing → slab → column.
4A.02.A.03	COL-03	RC columns 600x600 – Drying Shed	13 No. columns @ 17 m zone, height 17 m.
4A.02.A.04	COL-04	RC columns 600x600 – Gasification Shed	26 No. columns @ 22 m + 22 m zones, height 21–22 m (governing).
4A.02.A.05	COL-05	RC columns 600x600 – Filter / Blower Shed	26 No. columns @ 14 m + 14 m zones, height 14 m.

Control check: 13 + 26 + 26 = 65 columns

TABLE 4A.02-B — Primary Beams (North–South I600, 9.4 m Clear Span)

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.B.01	BM-01	I600 beams – top level (N–S)	Clear span 9.4 m between column faces. 165 No. beams (33 per row × 5 E–W rows).
4A.02.B.02	BM-02	I600 beams – mid level (N–S)	Same as above. 165 No. beams. Provides global stiffness.
4A.02.B.03	BM-03	Additional I600 maintenance rail – Gasification Shed	1 continuous rail per gasification island (North + South). Used for block & tackle removal/lowering of gasifier top section. Designed for 12-tonne SWL.
4A.02.B.04	BM-04	Beam bearings to RC columns	Pinned only. No moment transfer into RC columns.

TITAN One Specification 2026

Control check:

Top level 165 + mid level 165 = 330 I600 beams (9.4 m)
, plus 2 No. continuous I600 maintenance rails (linear metre item)

TABLE 4A.02-C — Beam Cleats & Bolting

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.C.01	CL-01	Cast-in collar / plate to RC columns	One per beam end. Preferred fixing. Post-installed anchors permitted only if cast-in not possible.
4A.02.C.02	CL-02	Beam cleats (plate / angle)	12 mm thick , 250–300 mm high, 50–75 mm projection.
4A.02.C.03	CL-03	Cleat bolts	M24, grade 8.8. Minimum 2 required → price 4 per connection (incl. spares).
4A.02.C.04	CL-04	Total cleated connections	330 beams × 2 ends = 660 connections.
4A.02.C.05	CL-05	Total M24 bolts	660 connections × 4 bolts = 2,640 No. bolts.

TABLE 4A.02-D — Roof Structure (Trusses, Purlins, Rain screen)

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.D.01	RF-01	Steel roof trusses – 15 m span (E–W)	65 No. trusses (5 per N–S line × 13 lines). Slight pitch, not flat.
4A.02.D.02	RF-02	Truss bearings to I600 beams	Pinned bearings only.
4A.02.D.03	RF-03	Primary roof purlins	Cold-formed Z/C sections @ 2.0 m centres over full roof.
4A.02.D.04	RF-04	Secondary (double) purlins	100% additional layer over full roof to stiffen rainscreen.
4A.02.D.05	RF-05	Roof plane bracing	L-sections / rods. Mandatory at regular bays and all shed transitions.

TABLE 4A.02-E — Walls & Cladding (Cassette System)

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.E.01	WL-01	Self-rigid steel cassette wall panels	4,510 m² total. Cassette provides in-plane rigidity.
4A.02.E.02	WL-02	External roll-formed steel sheet (weather skin)	4,510 m², fixed to cassette. Non-structural.
4A.02.E.03	WL-03	Cassette edge rails & perimeter stiffeners	Continuous rails at edges, corners, smoke flap openings.

TABLE 4A.02-F — Internal Sub-Steel (Stiffening Steel)



TITAN One Specification 2026

Ref No.	Pricing Ref	Description	Notes (Quantities & Rules Locked)
4A.02.F.01	SS-01	Vertical bracing steel	L-sections / C-channels / rods. Minimum every 3rd–4th column line.
4A.02.F.02	SS-02	Horizontal stiffening rails	Z-rails / L-rails internally to prevent wall and roof deflection.
4A.02.F.03	SS-03	Cassette support steel	Hat / L sections behind cassette panels.
4A.02.F.04	SS-04	Steel finish	Paint to C4/C5. RAL 9005 (Black) or RAL 7016 (Airforce Grey) — lowest cost standard.

TABELA 4A.02-A — Słupy, Pale i Interfejsy Fundamentów

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.A.01	COL-01	Interfejs fundamentów i pali pod słupy żelbetowe (standaryzowany)	65 szt. słupów łącznie. Wszystkie fundamenty i pale jednakowe. Roboty betonowe w Sektorze 0.0a. Jeden typ szalunku dla wszystkich podstaw.
4A.02.A.02	COL-02	Pręty startowe wiążące słupy z płytą H500	Jeden komplet prętów startowych na słup. 65 kompletów. Stal B500. Połączenie monolityczne: fundament → płyta → słup.
4A.02.A.03	COL-03	Słupy żelbetowe 600×600 – Hala Suszenia	13 szt. słupów w strefie 17 m, wysokość 17 m.
4A.02.A.04	COL-04	Słupy żelbetowe 600×600 – Hala Zgazowania	26 szt. słupów w strefach 22 m + 22 m, wysokość 21–22 m (przypadek miarodajny).
4A.02.A.05	COL-05	Słupy żelbetowe 600×600 – Hala Filtrów / Dmuchaw	26 szt. słupów w strefach 14 m + 14 m, wysokość 14 m.

Kontrola: $13 + 26 + 26 = 65$ słupów

TABELA 4A.02-B — Belki Główne (I600 północ–południe, rozpiętość 9,4 m)

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.B.01	BM-01	Belki I600 – poziom górny (N–S)	Rozpiętość czysta 9,4 m między licami słupów. 165 szt. belek (33 na rząd × 5 rzędów E–W).
4A.02.B.02	BM-02	Belki I600 – poziom pośredni (N–S)	Jak wyżej. 165 szt. belek. Zapewniają globalną sztywność.
4A.02.B.03	BM-03	Dodatkowa szyna serwisowa I600 – Hala Zgazowania	1 ciągła szyna na każdą wyspę zgazowania (Północ + Południe). Do wciągników blockowych, demontażu i opuszczania górnej części reaktora. Udźwig roboczy 12 ton.
4A.02.B.04	BM-04	Oparcia belek na słupach żelbetowych	Połączenia przegubowe. Brak przenoszenia momentów na słupy.

Kontrola: 165 (górną) + 165 (poziom pośredni) = 330 belek I600 (9,4 m)

- 2 ciągłe szyny serwisowe I600 (pozycja liniowa)



TITAN One Specification 2026

TABELA 4A.02-C — Blachy Węzłowe (Cleaty) i Śruby

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.C.01	CL-01	Zabetonowane obejmy / płyty stalowe w słupach	Jedna na każde zakończenie belki. Metoda preferowana. Kotwy chemiczne dopuszczalne tylko gdy brak obejm.
4A.02.C.02	CL-02	Blachy węzłowe (cleaty)	Blacha / kątownik 12 mm, wysokość 250–300 mm, wysięg 50–75 mm.
4A.02.C.03	CL-03	Śruby do cleatów	M24, klasa 8.8. Minimum 2 wymagane → wycenić 4 na połączenie (z zapasem).
4A.02.C.04	CL-04	Liczba połączeń belkowych	330 belek × 2 końce = 660 połączeń.
4A.02.C.05	CL-05	Łączna liczba śrub M24	660 połączeń × 4 śruby = 2 640 szt.

TABELA 4A.02-D — Dach (Kratownice, Płatwie, Rain screen)

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.D.01	RF-01	Kratownice stalowe dachu – rozpiętość 15 m (E–W)	65 szt. kratownic (5 na linię N–S × 13 linii). Dach ze spadkiem, niepłaski.
4A.02.D.02	RF-02	Oparcia kratownic	Oparcia przegubowe na belkach I600.
4A.02.D.03	RF-03	Płatwie dachowe – warstwa podstawowa	Profile Z/C co 2,0 m na całej powierzchni dachu.
4A.02.D.04	RF-04	Płatwie dachowe – warstwa wtórna (podwojenie)	100% dodatkowej warstwy na całej powierzchni dachu dla usztywnienia.
4A.02.D.05	RF-05	Stężenia w płaszczyźnie dachu	Profile L / cięgna. Obowiązkowe w regularnych odstępach i na przejściach między halami.

TABELA 4A.02-E — Ściany i Okładziny (System Kasetowy)

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.E.01	WL-01	Samonośne kasety stalowe ściennie	4 510 m ² łącznie. Kasety zapewniają sztywność w płaszczyźnie ściany.
4A.02.E.02	WL-02	Zewnętrzna blacha profilowana (warstwa osłonowa)	4 510 m ² , mocowana do kaset. Brak funkcji konstrukcyjnej.
4A.02.E.03	WL-03	Profile krawędziowe i obramowania kaset	Ciągłe profile przy krawędziach, narożach i otworach kłap dymowych.

TABELA 4A.02-F — Stal Wtórna i Usztywnienia Wewnętrzne

TITAN One Specification 2026

Nr ref.	Nr kosztowy	Opis	Uwagi (ilości i zasady – ZAMKNIĘTE)
4A.02.F01	SS-01	Stężenia pionowe	Profile L / C / ciągna. Minimum co 3–4 rzędy słupów.
4A.02.F02	SS-02	Rygle i listwy usztywniające	Profile Z / L wewnętrzne – zapobieganie ugięciom ścian i dachu.
4A.02.F03	SS-03	Stal wsporcza pod kasety	Profile kapeluszowe / L za panelami kasetowymi.
4A.02.F04	SS-04	Powłoka antykorozyjna stali	System do C4/C5. Kolor RAL 9005 (czarny) lub RAL 7016 (Airforce Grey) – wybrać najtańszy wariant.

A.04 – MEP: Power, Media, Lighting and Boards – ISLANDS ONE & TWO

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.04.01	MEP.04.01	Steel conduit run – ground level, west column line – 3 rooms	140m per line × 3 = 420m
4A.04.02	MEP.04.02	Steel conduit run – mezzanine level	140m per line × 1 = 140m
4A.04.03	MEP.04.03	Total conduit – 4 × 140m = 560m	All boxed steel; supports power, SCADA, gas, water, nitrogen
4A.04.04	MEP.04.04	Distribution boards – ground level	16 per island × 2 = 32 total
4A.04.05	MEP.04.05	Distribution boards – mezzanine level	Already included in line above (total = 32 boards)
4A.04.06	MEP.04.06	2× 400V 3-phase sockets per board	32 boards × 2 = 64 total
4A.04.07	MEP.04.07	4× 220V sockets per board	32 boards × 4 = 128 total
4A.04.08	MEP.04.08	SCADA data port per board	1 per board × 32 = 32 total
4A.04.09	MEP.04.09	Compressed air port per board	32 total (standardised quick-coupling)
4A.04.10	MEP.04.10	Trace-heated water line to each board	32 total, linked to SCADA sensor + heater relay
4A.04.11	MEP.04.11	Nitrogen line at each board	For purge applications; same routing as compressed air
4A.04.12	MEP.04.12	Earth bonding kit per board	32 total – includes clamp and earth line connector
4A.04.13	MEP.04.13	LED strip lights – 2 per column (north + south)	30 per island × 2 = 60 total
4A.04.14	MEP.04.14	Pendant high-bay bulkhead lights	56 total, mounted centreline, SCADA-enabled
4A.04.15	MEP.04.15	External perimeter bulkhead lights – dark skies compliant	44 total, on entrances and inside perimeter
4A.04.16	MEP.04.16	External facade architectural lights	11 per island × 2 = 22 total
4A.04.17	MEP.04.17	Lighting switches per gasification lane	3 per lane × 6 = 18 per island, 36 total
4A.04.18	MEP.04.18	Master lighting dimmer switch per island	2 total – overrides strip + pendant circuits
4A.04.19	MEP.04.19	Conduit supports, fixings and cleats – every 1.5m	Approx. 380 units per island, 760 total
4A.04.20	MEP.04.20	Downlight LED above each board (ground level)	32 total – wide beam, motion sensor optional

TITAN One Specification 2026

4A.04 – MEP: Zasilanie, Media, Oświetlenie i Rozdzielnie – WYSPA 1 i WYSPA 2

Ref	Nr Wyceny	Opis	Uwagi
4A.04.01	MEP.04.01	Puszka stalowa – poziom posadzki, kolumny zachodnie – 3 pomieszczenia	140m na linię $\times 3 = 420m$
4A.04.02	MEP.04.02	Puszka stalowa – poziom antresoli	140m $\times 1 = 140m$
4A.04.03	MEP.04.03	Łączna długość puszek stalowych – $4 \times 140m = 560m$	Do zasilania, SCADA, gazów, wody, azotu
4A.04.04	MEP.04.04	Rozdzielnice – poziom posadzki	16 szt. na wyspę $\times 2 = 32$ szt.
4A.04.05	MEP.04.05	Rozdzielnice – poziom antresoli	Wliczone powyżej (łącznie 32 szt.)
4A.04.06	MEP.04.06	Gniazda 400V 3-fazowe – po 2 na rozdzielnię	$32 \times 2 = 64$ szt.
4A.04.07	MEP.04.07	Gniazda 220V – po 4 na rozdzielnię	$32 \times 4 = 128$ szt.
4A.04.08	MEP.04.08	Port danych SCADA – 1 na rozdzielnię	32 szt. – podłączenie do BRAD/SCADA
4A.04.09	MEP.04.09	Złącze sprężonego powietrza przy każdej rozdzielni	32 szt. – szybkozłącze standardowe
4A.04.10	MEP.04.10	Ogrzewana liniowo rura wodna przy każdej rozdzielni	32 szt. – z czujnikiem i przekaźnikiem
4A.04.11	MEP.04.11	Linia azotu przy każdej rozdzielni	Do płukania, równoległe do powietrza
4A.04.12	MEP.04.12	Zestaw uziemiający dla każdej rozdzielni	32 zestawy – zacisk + przewód uziemiający
4A.04.13	MEP.04.13	Listwy LED – 2 na kolumnę (północ i południe)	$30 \text{ kolumn} \times 2 = 60$ szt.
4A.04.14	MEP.04.14	Oprawy zwieszane typu bulkhead	56 szt., montaż centralny, sterowane SCADA
4A.04.15	MEP.04.15	Oświetlenie obwodowe typu bulkhead – zgodne z zasadą "ciemnego nieba"	44 szt. – wejścia i obrzeża wnętrza
4A.04.16	MEP.04.16	Oświetlenie architektoniczne elewacji	11 szt. na wyspę $\times 2 = 22$ szt.
4A.04.17	MEP.04.17	Włączniki światła na każdy tor zgazowania	$3 \text{ na tor} \times 6 = 18$ na wyspę, 36 razem
4A.04.18	MEP.04.18	Główny ściemniacz światła – 1 na wyspę	2 szt. – kontrola pasm LED i opraw
4A.04.19	MEP.04.19	Uchwyty montażowe, wsporniki i klamry – co 1,5m	Okolo 380 szt. na wyspę, razem 760 szt.
4A.04.20	MEP.04.20	Oprawy LED z oświetleniem w dół – nad każdą rozdzielnią	32 szt. – szeroki kąt, opcjonalny czujnik ruchu

4A.05 – Drainage and Roof Trace Heating (ACU) – ISLAND 1 & ISLAND 2

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.05.01	MEP.05.01	Roof drainage channel – north side of both islands	80m total, collects from downpipes, gradient to central ACU drain
4A.05.02	MEP.05.02	Roof drainage channel – south discharge channel to deluge tank	80m total, feeds directly to Sector 0 deluge system



TITAN One Specification 2026

4A.05.03	MEP.05.03	HDPE downpipe – frost-resistant, RAL 7037 grey	1 per 10m roof run; 8 per island = 16 total, 17m vertical each
4A.05.04	MEP.05.04	Trace heating on all downpipes (ACU integration)	With inline sensors; SCADA-controlled, anti-snow/ice loading
4A.05.05	MEP.05.05	Gutter snow sensors and heating relay interface	Centralised control via SCADA, shared with Sector 3 if required
4A.05.06	MEP.05.06	Roof-level ACU drains (flat roof gulley)	Linear with mesh cover; connects to 4A.05.01 and 4A.05.02
4A.05.07	MEP.05.07	Gutter clips, fixings and brackets – 2 per metre	Allow for 160m × 2 = 320 total
4A.05.08	MEP.05.08	Deluge interface pit – connection to main retention tank	Includes slope transition and sealed chamber
4A.05.09	MEP.05.09	HDPE inspection hatches at each pipe connection point	One per vertical drop × 16 = 16 hatches (RAL 7037)

4A.05 – Odwodnienie i Ogrzewanie Dachów (ACU) – WYSPA 1 i WYSPA 2

Ref	Nr Wyceny	Opis	Uwagi
4A.05.01	MEP.05.01	Kanał odwodnienia dachowego – strona północna obu wysp	80m łącznie, zbiera wodę z rur spustowych, spadek do głównego odwodnienia ACU
4A.05.02	MEP.05.02	Kanał odprowadzający wodę dachową – strona południowa do zbiornika deluge	80m łącznie, bezpośrednie odprowadzenie do systemu ppoż (deluge)
4A.05.03	MEP.05.03	Rury spustowe HDPE – mrozoodporne, kolor szary RAL 7037	8 szt. na wyspę = 16 szt. łącznie, wysokość 17m każda
4A.05.04	MEP.05.04	Ogrzewanie przeciwbłodzeniowe rur spustowych	Z czujnikami temperatury; sterowanie SCADA; ochrona przed śniegiem i lodem
4A.05.05	MEP.05.05	Czujniki śniegu i lodu oraz przekaźniki grzewcze rynien	Centralne sterowanie poprzez SCADA; wspólna logika z Sektorem 3 (jeżeli wymagane)
4A.05.06	MEP.05.06	Odpływy dachowe ACU (wpusty liniowe)	Z kratą ochronną; połączenie z kanałami 4A.05.01 i 4A.05.02
4A.05.07	MEP.05.07	Uchwyty, obejmy i mocowania rynien	2 szt. na metr; 160m × 2 = 320 szt.
4A.05.08	MEP.05.08	Komora przyłączeniowa do zbiornika deluge	Z przejściem spadkowym i szczelną studzienką
4A.05.09	MEP.05.09	Włazy inspekcyjne HDPE przy każdym przyłączy rury spustowej	16 szt., kolor RAL 7037

4A.06 – Roof (Open Frame Only – Weatherproofing Over Controls)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.06.01	ROOF.06.01	Additive rainscreen roof – Drying Shed (140m × 15m)	2,100m²; RAL 6009 Forest Green; 7% pitch; Z-purlin mounted
4A.06.02	ROOF.06.02	Additive rainscreen roof – Gasification Shed (140m × 22m)	3,080m²; RAL 6009; over high-temperature zone
4A.06.03	ROOF.06.03	Additive rainscreen roof – Filter/Blower Shed (140m × 28m)	3,920m²; RAL 6009; covers mezzanine + blower room
4A.06.04	ROOF.06.04	Canopy roof – Hardstanding North (105m × 30m)	3,150m²; single-pitch steel frame; solar-ready



TITAN One Specification 2026

4A.06.05	ROOF.06.05	Cassette insulation backing – gasifier shed only	Mineral wool; underside of roof deck (140m × 22m zone)
4A.06.06	ROOF.06.06	North drainage channel (roof edge)	80m HDPE; feeds ACU gulley + downpipes
4A.06.07	ROOF.06.07	South discharge channel to deluge tank	80m HDPE; trace-heated; fixed slope
4A.06.08	ROOF.06.08	East–west edge gutters – HDPE 14m sheds	14m × 3 = 42m total; connects to vertical drainage
4A.06.09	ROOF.06.09	East–west edge gutters – HDPE 17m gasifier sheds	17m × 2 = 34m total; trace heating interface
4A.06.10	ROOF.06.10	Gutter-to-downpipe transition collars	8 pcs; reinforced HDPE; compatible with SCADA heating
4A.06.11	ROOF.06.11	Roof fixings and gutter anchors	4 fixings/m ² roof + 2/m gutter = >1,200 total
4A.06.12	ROOF.06.12	Lightning protection strip – ridge mount	320m total; copper conductor; grounded in 4A.05
4A.06.13	ROOF.06.13	Aircraft obstruction lights	2 units (north & south); SCADA enabled
4A.06.14	ROOF.06.14	Fall protection anchor rings – 14m level	6 rings per shed; bolted through steel frame
4A.06.15	ROOF.06.15	Fall protection anchor rings – 17m ridge level	6 rings per shed; static load-certified
4A.06.16	ROOF.06.16	Inertia belts – personal fall arrest kit	4 complete sets; stored near roof access
4A.06.17	ROOF.06.17	RAL powder coat – soffits, visible trims	All visible roof edges; RAL 6009
4A.06.18	ROOF.06.18	Roof pitch logic – structural truss design	7% slope; ensures 0.8kN/m ² snow shedding capacity
4A.06.19	ROOF.06.19	Manual snow clearance zones – gutter interfaces	Defined only at 14m and 17m edges; no access over gasifiers

4A.06 – Dach (Tylko Rama – Osłony nad Panelami Sterującymi)

Ref	Nr Wyceny	Opis	Uwagi
4A.06.01	ROOF.06.01	Dach osłonowy – Hala Suszarni (140m × 15m)	2100m ² ; RAL 6009; spadek 7%; montaż na purlinach Z
4A.06.02	ROOF.06.02	Dach osłonowy – Hala Zgazowania (140m × 22m)	3080m ² ; RAL 6009; nad strefą wysokotemperaturową
4A.06.03	ROOF.06.03	Dach osłonowy – Hala Filtrów i Dmuchaw (140m × 28m)	3920m ² ; RAL 6009; obejmuje antresolę i sprzęt
4A.06.04	ROOF.06.04	Dach wiaty – Plac Manewrowy Północ (105m × 30m)	3150m ² ; stalowa rama; przygotowany pod PV
4A.06.05	ROOF.06.05	Podkład izolacyjny kasetowy – tylko hala zgazowania	Wełna mineralna; montaż pod płytą dachową
4A.06.06	ROOF.06.06	Kanał odwodnienia – strona północna	80m HDPE; zasilenie wpustów i systemu ACU
4A.06.07	ROOF.06.07	Kanał odprowadzenia – strona południowa do zbiornika deluge	80m HDPE; podgrzewany; ustalony spadek
4A.06.08	ROOF.06.08	Rynny dachowe – krawędź wschód–zachód – dachy 14m	3 dachy × 14m = 42m; połączenie z rurami spustowymi
4A.06.09	ROOF.06.09	Rynny dachowe – krawędź wschód–zachód – dachy 17m	2 dachy × 17m = 34m; odporne na wysoką temperaturę
4A.06.10	ROOF.06.10	Przylączy rynna–rura spustowa	8 szt.; HDPE wzmocnione; kompatybilne z trace heating



TITAN One Specification 2026

4A.06.11	ROOF.06.11	Uchwyty i kotwy montażowe dachu i rynien	4 mocowania/m ² + 2/m rynny = >1200 szt.
4A.06.12	ROOF.06.12	Uziemienie odgromowe – kalenica	320m; przewód miedziany; połączone z 4A.05
4A.06.13	ROOF.06.13	Lampy przeszkodowe lotnicze	2 szt. (północ + południe); podłączone do SCADA
4A.06.14	ROOF.06.14	Punkty asekuracyjne – poziom 14m	6 pierścieni/szopa; montaż przez konstrukcję stalową
4A.06.15	ROOF.06.15	Punkty asekuracyjne – kalenica 17m	6 pierścieni/szopa; certyfikowane do obciążeń dynamicznych
4A.06.16	ROOF.06.16	Zestawy uprząży asekuracyjnych (inercyjne)	4 komplety; przechowywane przy wejściach dachowych
4A.06.17	ROOF.06.17	Powłoka proszkowa RAL – podbitki i obróbki	RAL 6009; emalia przemysłowa
4A.06.18	ROOF.06.18	Kąt nachylenia dachu – konstrukcja kratownicowa	Spadek 7%; gwarantuje obciążenie śniegiem 0.8kN/m ²
4A.06.19	ROOF.06.19	Strefy odśnieżania ręcznego – tylko przy rynnach	Brak dostępu nad gazogeneratorami

4A.07 – Access: Staircases

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.07.01	ACC.07.01	Steel staircase – mezzanine access – Island One	2 units; U-return design; Airforce Grey with Orange pop colour
4A.07.02	ACC.07.02	Steel staircase – mezzanine access – Island Two	2 units; U-return design; Airforce Grey with Sky Blue pop colour
4A.07.03	ACC.07.03	Staircase return platform (intermediate landing)	Integrated into stair; grated surface; painted black
4A.07.04	ACC.07.04	Stair tread finish – anti-slip coated steel	Black industrial tread; gritted non-slip
4A.07.05	ACC.07.05	Balustrade + handrail – stair sets	Steel tube; Airforce Grey
4A.07.06	ACC.07.06	Pop-colour elements – stringers, risers, rails	Orange (Island One) / Sky Blue (Island Two); powder-coated
4A.07.07	ACC.07.07	Fixings and bolt sets – stair installation	Pre-drilled anchoring into mezzanine steel; 150 fixings per stair
4A.07.08	ACC.07.08	Intermediate landing (Gasification shed)	Not included – to be delivered by ANKUR under OEM scope

4A.07 – Dostęp: Schody (Wersja Końcowa)

Ref	Nr Wyceny	Opis	Uwagi
4A.07.01	ACC.07.01	Schody stalowe – dostęp do antresoli – Wyspa 1	2 szt.; układ z zawrotem U; kolor bazowy Airforce Grey, akcenty Orange
4A.07.02	ACC.07.02	Schody stalowe – dostęp do antresoli – Wyspa 2	2 szt.; układ z zawrotem U; kolor bazowy Airforce Grey, akcenty Sky Blue
4A.07.03	ACC.07.03	Pomost zawrotowy (platforma pośrednia)	Zintegrowana z biegiem schodów; kratownica stalowa malowana na czarno



TITAN One Specification 2026

4A.07.04	ACC.07.04	Stopnie schodowe – stal z powłoką antypoślizgową	Czarna blacha ryflowana; wykończenie przemysłowe
4A.07.05	ACC.07.05	Balustrady i poręcze – kompletne zestawy schodowe	Rura stalowa; kolor Airforce Grey
4A.07.06	ACC.07.06	Elementy kontrastowe – belki boczne, podstopnice, poręcze	Orange (Wyspa 1) / Sky Blue (Wyspa 2); lakier proszkowy
4A.07.07	ACC.07.07	Kotwy i zestawy śrub – montaż schodów	Montaż do konstrukcji antresoli; 150 punktów mocowania / komplet
4A.07.08	ACC.07.08	Platforma pośrednia (hala zgazowania)	Nie dotyczy – dostarczana w ramach pakietu OEM ANKUR

4A.08 – Fire, Gas, Safety (Fire Lines, CO Detectors, ATEX)

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.08.01	SAF.08.01	Fire ring main – E-shaped network (DN100 HDPE)	Originates Sector 4A/4B; 3 branches (north, centre, south); fed by city main + lake
4A.08.02	SAF.08.02	Fire hydrant – North Zone	Covers Drying Shed + external fine filter zone; 45m reel
4A.08.03	SAF.08.03	Fire hydrant – Middle Zone	Covers Gasification Shed full length; 45m reel
4A.08.04	SAF.08.04	Fire hydrant – South Zone	Covers Filter/Blower Shed; 45m reel
4A.08.05	SAF.08.05	Wall-mounted fire hose reel – North Zone	45m length; reaches drying shed internal/external
4A.08.06	SAF.08.06	Wall-mounted fire hose reel – Middle Zone (North)	Serves first half of gasifier shed
4A.08.07	SAF.08.07	Wall-mounted fire hose reel – Middle Zone (South)	Serves second half of gasifier shed
4A.08.08	SAF.08.08	Wall-mounted fire hose reel – South Zone	Serves blower shed and mezzanine
4A.08.09	SAF.08.09	CO gas detectors – Drying Shed	6 per island; SCADA monitored
4A.08.10	SAF.08.10	CO gas detectors – Gasification Shed	6 per island; mid-zone + overhead
4A.08.11	SAF.08.11	CO gas detectors – Filter/Blower Shed	6 per island; includes mezzanine
4A.08.12	SAF.08.12	Sounder + beacon alarms – each shed	3 per island; 110dB + LED flash
4A.08.13	SAF.08.13	Emergency stop pull cords – perimeter + mezzanine	8 per island; SCADA interlocked
4A.08.14	SAF.08.14	ATEX signage – gasifier zone	Entry and beam signage; rigid plates
4A.08.15	SAF.08.15	Flameproof ATEX junctions – gasifier area	For CO detectors and alarms
4A.08.16	SAF.08.16	Fire extinguisher sets (ABC + CO ₂)	2 per shed × 3 sheds × 2 islands = 12
4A.08.17	SAF.08.17	Illuminated emergency exit signage	LED arrow; 230V + UPS
4A.08.18	SAF.08.18	Safety datasheet/MSDS holders – shed entrances	6 total
4A.08.19	SAF.08.19	Trace heating on exposed fire ring (if applicable)	Only where outside slab ducting exists

4A.08 – PPOŻ, Gaz, Bezpieczeństwo (Linie PPOŻ, Czujniki CO, ATEX)



TITAN One Specification 2026

Ref	Nr Wyceny	Opis	Uwagi
4A.08.01	SAF.08.01	Magistrala PPOŻ – pętla w kształcie litery E (HDPE DN100)	Trzy ramiona: północ, środek, południe; zasilana z wodociągu miejskiego i zbiornika przeciwpożarowego
4A.08.02	SAF.08.02	Hydrant przeciwpożarowy – strefa północna	Obsługuje Halę Suszarni + zewnętrzną linię filtrów dokładnych; zasięg 45m
4A.08.03	SAF.08.03	Hydrant przeciwpożarowy – strefa środkowa	Pokrywa całą długość Hali Zgazowania; zamontowany po zachodniej stronie drogi serwisowej
4A.08.04	SAF.08.04	Hydrant przeciwpożarowy – strefa południowa	Obsługuje Halę Filtrów/Dmuchaw; końcówka zasilająca przy zbiorniku deluge
4A.08.05	SAF.08.05	Bęben z węzłem przeciwpożarowym – strefa północna	Wąż 45m; pokrywa Halę Suszarni i zewnętrzną strefę filtrów
4A.08.06	SAF.08.06	Bęben z węzłem przeciwpożarowym – strefa środkowa (część północna)	Obsługuje sektory zgazowania 1–3
4A.08.07	SAF.08.07	Bęben z węzłem przeciwpożarowym – strefa środkowa (część południowa)	Obsługuje sektory zgazowania 4–6
4A.08.08	SAF.08.08	Bęben z węzłem przeciwpożarowym – strefa południowa	Obsługuje Halę Dmuchaw oraz antresolę
4A.08.09	SAF.08.09	Czujniki tlenu węgla (CO) – Hala Suszarni	6 szt. na wyspę; montaż przy belkach + strefa robocza
4A.08.10	SAF.08.10	Czujniki CO – Hala Zgazowania	6 szt. na wyspę; także nad reaktorami
4A.08.11	SAF.08.11	Czujniki CO – Hala Filtrów/Dmuchaw	6 szt. na wyspę; również poziom antresoli
4A.08.12	SAF.08.12	Sygnalizatory dźwiękowe i świetlne (alarmy)	3 szt. na wyspę (po 1 na halę); 110dB + sygnalizacja LED
4A.08.13	SAF.08.13	Linki awaryjne STOP – obwód + antresola	8 szt. na wyspę; połączone ze SCADA
4A.08.14	SAF.08.14	Tablice ostrzegawcze ATEX – Hala Zgazowania	Tabliczki sztywne; montaż przy wejściach i na ścianach
4A.08.15	SAF.08.15	Skrzynki przyłączeniowe Ex + dławiki kablowe – ATEX	Dotyczy wyłącznie Hali Zgazowania; obsługa czujników i alarmów
4A.08.16	SAF.08.16	Stanowiska gaśnicze (gaśnice ABC + CO ₂)	2 na halę × 3 hale × 2 wyspy = 12 kompletów
4A.08.17	SAF.08.17	Znaki ewakuacyjne podświetlane	Strzałki LED; zasilanie 230V + rezerwowe UPS
4A.08.18	SAF.08.18	Skrzynki MSDS – wejścia do hal	6 szt.; zamykane, ściennie
4A.08.19	SAF.08.19	Ogrzewanie tras PPOŻ (trace heating) – jeśli rura poza płytą	Dotyczy tylko odcinków odkrytych poza płytą fundamentową

4A.09 – Architecture, Joinery, Coatings & Finishings

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
4A.09.01	ARCH.09.01	Architectural finishing of internal structural steel	RAL 7011 (Airforce Grey); exposed beams and bracing
4A.09.02	ARCH.09.02	External steel coatings – columns and exposed substructure	RAL 7011; epoxy + enamel; all elevations



TITAN One Specification 2026

4A.09.03	ARCH.09.03	Mezzanine balustrades – flat-top with anti-climb profile	Powder-coated steel; visitor-compliant
4A.09.04	ARCH.09.04	Colour accents – stringers, railings, pop identifiers	RAL 2003 (Island One) / RAL 5015 (Island Two)
4A.09.05	ARCH.09.05	Stair + walkway finish – anti-slip black tread coating	Matte textured; gritted industrial standard
4A.09.06	ARCH.09.06	Control panel containers – floor finishing detail	Bolt-mounted on neoprene gaskets; sealed joints
4A.09.07	ARCH.09.07	Cladding trim profiles – all vertical + horizontal interfaces	RAL 6009 (Forest Green); powder-coated aluminium
4A.09.08	ARCH.09.08	Kickrail protection – Filter Shed external zone	150mm height; black-coated steel; welded anchors
4A.09.09	ARCH.09.09	Visitor feature lighting – underside stair LED strip	Optional; SCADA-controlled for visitor access
4A.09.10	ARCH.09.10	Planter rails – blower shed west façade (Island One)	Welded steel; fixed low-profile; painted RAL 7011
4A.09.11	ARCH.09.11	Equipment tag holders – mezzanine railing	24 total; clip-on for removable metal tags
4A.09.12	ARCH.09.12	Final touch-up + dust seal (post-installation)	Includes masking, sanding, brush application
4A.09.13	ARCH.09.13	Benches – stainless steel frame with honey pine seat	15 total (5 per zone: North, Central North, Central South); fixed position

4A.09 – Architektura, Stolarka, Powłoki i Wykończenia

Ref	Kod Kosztorysowy	Opis	Uwagi
4A.09.01	ARCH.09.01	Wykończenie architektoniczne wewnętrznej stali konstrukcyjnej	RAL 7011 (szary lotniczy); belki i stężenia widoczne
4A.09.02	ARCH.09.02	Powłoki zewnętrzne stali – kolumny i elementy odkryte	RAL 7011; epoksyd + emalia; wszystkie elewacje
4A.09.03	ARCH.09.03	Balustrady antresoli – płaski profil z zabezpieczeniem antywspinaczkowym	Stal malowana proszkowo; zgodność z wymaganiami odwiedzających
4A.09.04	ARCH.09.04	Akcenty kolorystyczne – policzki schodów, poręcze, identyfikatory sektorowe	RAL 2003 (Wyspa 1) / RAL 5015 (Wyspa 2)
4A.09.05	ARCH.09.05	Wykończenie schodów i kładek – antypoślizgowa powłoka czarna	Powierzchnia matowa; teksturowana, zgodna z normą przemysłową
4A.09.06	ARCH.09.06	Detal podłogi kontenerów sterujących	Montaż na uszczelkach neoprenowych; połączenia uszczelnione
4A.09.07	ARCH.09.07	Profile wykończeniowe elewacji – wszystkie pionowe i poziome krawędzie	RAL 6009 (zieleń leśna); aluminium malowane proszkowo
4A.09.08	ARCH.09.08	Oslony dolne – strefa zewnętrzna hali filtrów	Wys. 150mm; stal malowana na czarno; mocowanie spawane
4A.09.09	ARCH.09.09	Oświetlenie akcentowe – LED pod schodami dla odwiedzających	Opcjonalne; sterowanie przez SCADA podczas wizyt
4A.09.10	ARCH.09.10	Listwy pod donice – elewacja zachodnia hali dmuchaw (Wyspa 1)	Stal spawana; niski profil; RAL 7011
4A.09.11	ARCH.09.11	Uchwyty na etykiety urządzeń – balustrada antresoli	24 szt.; mocowanie zatrzaskowe; metalowe tabliczki
4A.09.12	ARCH.09.12	Korekta końcowa + zabezpieczenie przeciwpylowe (po montażu)	Maskowanie, szlifowanie, aplikacja ręczna

TITAN One Specification 2026

4A.09.13	ARCH.09.13	Ławki – rama ze stali szcztokowanej, siedzisko z sosny miodowej	15 szt. (5 w każdej strefie: Północ, Północ Centralna, Południe Centralna); montaż stały
----------	------------	---	--

A.09 – Architecture, Joinery, Coatings & Finishings

Ref	Pricing Code	Description	Remarks
4A.09.01	ARCH.09.01	Architectural finish of internal structural steel	Painted RAL 7011 (airforce grey); visible structural elements
4A.09.02	ARCH.09.02	External coatings to exposed steel – columns, beams	Two-coat epoxy + enamel; full elevation coverage
4A.09.03	ARCH.09.03	Mezzanine balustrades – flat profile with anti-climb top	Powder coated steel; public safety compliant
4A.09.04	ARCH.09.04	Colour highlights – stair cheeks, handrails, sector markings	RAL 2003 (Island 1), RAL 5015 (Island 2)
4A.09.05	ARCH.09.05	Stair and walkway tread finish – black anti-slip coating	Textured matte industrial safety finish
4A.09.06	ARCH.09.06	Control container flooring and joinery sealing	Neoprene isolation; sealed aluminium trims
4A.09.07	ARCH.09.07	Architectural edge trims – façade panels (vertical + horizontal)	RAL 6009 (forest green), powder-coated aluminium
4A.09.08	ARCH.09.08	Base skirts – external equipment area (filter shed)	150mm steel black skirt, welded in position
4A.09.09	ARCH.09.09	Accent lighting – under-stair LED for visitor access	Optional; SCADA-controlled during visits
4A.09.10	ARCH.09.10	Planter ledges – west elevation blower hall (Island 1)	Welded steel, low profile, RAL 7011
4A.09.11	ARCH.09.11	Equipment ID holders – mezzanine rail fixings	24 units; clip-on with stainless ID plates
4A.09.12	ARCH.09.12	Final detail correction and dust seal (post-installation)	Manual masking, grinding, hand-finish coat
4A.09.13	ARCH.09.13	Benches – street furniture grade, stainless frame, pine top	15 pcs; 3.0m length each; brushed SS frame + honey pine seat
4A.09.14	ARCH.09.14	Ventilation panels – bird-proof louvred panels	40 pcs total (20 per island); each 2.0m x 3.0m ; wall mounted
4A.09.15	ARCH.09.15	Smoke curtain allowance – retractable skirt	3 lines x 3m height x 2 islands = 180m; overhead rail system
4A.09.16	ARCH.09.16	Daylight panels – profiled polycarbonate roof sheets	150m total; 50m per island; roof-integrated for natural light
4A.09.17	ARCH.09.17	Signage – safety and instruction signage	PPE, emergency, zone marking, machine ID, evacuation route
4A.09.18	ARCH.09.18	Concrete bollards – solid cast with lifting ring	20 pcs; 350mm dia x 1000mm height; integrated steel loop

4A.09 – Architektura, Stolarka, Powłoki i Wykończenia

Ref	Kod Kosztorysowy	Opis	Uwagi
-----	------------------	------	-------

TITAN One Specification 2026

4A.09.01	ARCH.09.01	Wykończenie architektoniczne wewnętrznej stali konstrukcyjnej	Malowanie RAL 7011 (szaroniebieski); elementy widoczne
4A.09.02	ARCH.09.02	Powłoki zewnętrzne stali – słupy i belki	Dwuwarstwowa epoksydowo-emaliowa; cała elewacja
4A.09.03	ARCH.09.03	Balustrady antresoli – profil płaski z zabezpieczeniem antywspinaczkowym	Malowanie proszkowe; zgodność z przepisami BHP
4A.09.04	ARCH.09.04	Kolory akcentujące – policzki schodów, poręcze, oznaczenia sektorów	RAL 2003 (Wyspa 1), RAL 5015 (Wyspa 2)
4A.09.05	ARCH.09.05	Wykończenie stopni schodów i kładek – czarna powłoka antypoślizgowa	Matowa struktura przemysłowa
4A.09.06	ARCH.09.06	Uszczelnienie podłóg i stolarki kontenerów sterowniczych	Izolacja z neoprenu, aluminiowe listwy wykończeniowe
4A.09.07	ARCH.09.07	Listwy wykończeniowe – panele elewacyjne (pion/poziom)	RAL 6009 (zieleń leśna), aluminium malowane proszkowo
4A.09.08	ARCH.09.08	Listwy dolne – strefa urządzeń zewnętrznych (hala filtrów)	Spód 150mm ze stali, malowany na czarno
4A.09.09	ARCH.09.09	Oświetlenie akcentujące – LED pod schodami dla zwiedzających	Opcjonalne; sterowane przez SCADA
4A.09.10	ARCH.09.10	Półki na donice – elewacja zachodnia hali dmuchaw (Wyspa 1)	Stal spawana, niskoprofilowa, RAL 7011
4A.09.11	ARCH.09.11	Uchwyty identyfikacyjne – barierki antresoli	24 szt.; stal nierdzewna z tabliczką opisową
4A.09.12	ARCH.09.12	Korekta detali i uszczelnienie pyłowe (po montażu)	Maskowanie ręczne, szlifowanie, końcowa powłoka ręczna
4A.09.13	ARCH.09.13	Ławki – mała architektura, stal nierdzewna + sosna miodowa	15 szt.; długość 3,0m; stal szczotkowana + siedzisko z drewna
4A.09.14	ARCH.09.14	Panele wentylacyjne – żaluzjowe, zabezpieczenie przed ptakami	40 szt. (20 na wyspę); wymiar 2,0m × 3,0m; montaż w ścianie
4A.09.15	ARCH.09.15	Kurtyny dymowe – system zasłon na prowadnicach	3 linie × 3m wysokości × 2 wyspy = 180m; prowadnice górne
4A.09.16	ARCH.09.16	Panele świetlne – płyty poliwęglanowe profilowane	150m całkowicie; 50m na wyspę; zintegrowane w dachu
4A.09.17	ARCH.09.17	Oznakowanie – BHP i informacyjne	Znaki PPOŻ, ewakuacyjne, ID maszyn, strefy operacyjne
4A.09.18	ARCH.09.18	Słupki betonowe – pełne prefabrykaty z uchem transportowym	20 szt.; Ø 350mm × wys. 1000mm; zintegrowane stalowe ucho

4A.10 – Other (Anchors, Process Skids)

Ref	Pricing Code	Description	Remarks
4A.10.01	OTHER.10.01	Cast-in Steel Anchors for Safety Systems	6 per roof level (14m and 17m); fixed through primary steel; supports fall-arrest inertia reels
4A.10.02	OTHER.10.02	Inertia Reel Systems (Fall Protection Kits)	4 complete fall-arrest kits (inertia reels + belts + anchors); one per access route
4A.10.03	OTHER.10.03	I-beam Rail for Block-and-Tackle System (Gasifier Top Removal)	I600 section beam; spans Gasifier Shed; mounted to top frame; supports planned gasifier head removal
4A.10.04	OTHER.10.04	Allowance for Lifting Fixtures (Platform Attachment Points)	Structural eyelets, 12 per island; for use with mobile gantries or hoists
4A.10.05	OTHER.10.05	Process Skid Interfaces (Base Anchoring Pads)	Anchored baseplates for each TMF, pump, dryer, or skidded unit; cast in advance



TITAN One Specification 2026

4A.10.06	OTHER.10.06	Engineering Tolerance Shims & Level Packs	For all base-mounted units (engine frames, gasifier modules); 3mm, 5mm, 10mm shim packs
4A.10.07	OTHER.10.07	Heavy-Duty Equipment Fixings (Chemical Anchors)	Applicable to all skids, fans, panel containers; includes M16–M24 Hilti chemical bolt kits
4A.10.08	OTHER.10.08	Grounding Points for Skid Equipment	1 per process module; M10 copper lug to grounding network; pre-embedded
4A.10.09	OTHER.10.09	Skid Delivery Bays (Preparation Zones)	Compacted hardstanding bays; location marks for TMF, fans, filters, panels

4A.10 – Inne (Kotwy, Moduły Procesowe)

Ref	Kod Kosztorysowy	Opis	Uwagi
4A.10.01	OTHER.10.01	Kotwy stalowe wpuszczane do systemów bezpieczeństwa	6 na każdej wysokości dachu (14m i 17m); mocowane przez główną konstrukcję stalową; obsługa systemów asekuracji
4A.10.02	OTHER.10.02	Systemy asekuracji (zestawy z wciągarkami inercyjnymi)	4 kompletne zestawy ochrony przed upadkiem (wciągarki inercyjne + pasy + kotwy); po jednym na każde dojście serwisowe
4A.10.03	OTHER.10.03	Belka nośna I-beam do systemu wciągarki (demontaż głowic zgazowarki)	Belka I600; wzdłuż hali zgazowania; mocowana do górnej ramy; do planowych przeglądów zgazowarek
4A.10.04	OTHER.10.04	Uchwyty pod urządzenia dźwigowe (punkty mocowania platform)	Stalowe ucha konstrukcyjne; 12 szt. na wyspę; do użycia z suwnicami mobilnymi lub podnośnikami
4A.10.05	OTHER.10.05	Punkty montażowe pod moduły procesowe (płyty kotwiące)	Zakotwiczone podstawy pod TMF, pompy, suszarnie, moduły panelowe; wykonane z wyprzedzeniem
4A.10.06	OTHER.10.06	Podkładki regulacyjne i zestawy poziomujące	Pod wszystkie urządzenia bazowe (ramy silników, zgazowarki); podkładki 3mm, 5mm, 10mm
4A.10.07	OTHER.10.07	Zestawy kotwiące do ciężkiego sprzętu (kotwy chemiczne)	Dotyczy TMF, wentylatorów, kontenerów panelowych; zestawy kotew chemicznych M16–M24 (Hilti)
4A.10.08	OTHER.10.08	Punkty uziemienia dla modułów procesowych	1 na moduł; końcówka M10 do sieci uziemiającej; osadzona fabrycznie
4A.10.09	OTHER.10.09	Strefy rozładunku modułów procesowych	Utwardzone place montażowe; oznaczenia pozycyjne dla TMF, wentylatorów, filtrów, paneli

4A.10 – Inne (Kotwy, Moduły Procesowe)

Ref	Kod Kosztorysowy	Opis	Uwagi
4A.10.01	OTHER.10.01	Kotwy stalowe wpuszczane do systemów bezpieczeństwa	6 na każdej wysokości dachu (14m i 17m); mocowane przez główną konstrukcję stalową; obsługa systemów asekuracji

TITAN One Specification 2026

4A.10.02	OTHER.10.02	Systemy asekuracji (zestawy z wciągarkami inercyjnymi)	4 kompletne zestawy ochrony przed upadkiem (wciągarki inercyjne + pasy + kotwy); po jednym na każde dojście serwisowe
4A.10.03	OTHER.10.03	Belka nośna I-beam do systemu wciągarki (demontaż głowic zgazowarki)	Belka I600; wzdłuż hali zgazowania; mocowana do górnej ramy; do planowych przeglądów zgazowarek
4A.10.04	OTHER.10.04	Uchwyty pod urządzenia dźwigowe (punkty mocowania platform)	Stalowe ucha konstrukcyjne; 12 szt. na wyspę; do użycia z suwnicami mobilnymi lub podnośnikami
4A.10.05	OTHER.10.05	Punkty montażowe pod moduły procesowe (płyty kotwiące)	Zakotwiczone podstawy pod TMF, pompy, suszarnie, moduły panelowe; wykonane z wyprzedzeniem
4A.10.06	OTHER.10.06	Podkładki regulacyjne i zestawy poziomujące	Pod wszystkie urządzenia bazowe (ramy silników, zgazowarki); podkładki 3mm, 5mm, 10mm
4A.10.07	OTHER.10.07	Zestawy kotwiące do ciężkiego sprzętu (kotwy chemiczne)	Dotyczy TMF, wentylatorów, kontenerów panelowych; zestawy kotew chemicznych M16–M24 (Hilti)
4A.10.08	OTHER.10.08	Punkty uziemienia dla modułów procesowych	1 na moduł; końcówka M10 do sieci uziemiającej; osadzona fabrycznie
4A.10.09	OTHER.10.09	Strefy rozładunku modułów procesowych	Utwardzone place montażowe; oznaczenia pozycyjne dla TMF, wentylatorów, filtrów, paneli

4A.11 – Design Studies & Drawings

Ref	Pricing Code	Description	Remarks
4A.11.01	DRAW.11.01	Detailed layout drawings – Sector 4A	Master layout showing all sheds, hard standings, and interfaces with Sectors 3, 0, and 5
4A.11.02	DRAW.11.02	Structural column grid and load calculation tables	Includes all E–W and N–S grid positions; defines column count, spans, and dead/live loads
4A.11.03	DRAW.11.03	Roof truss and purlin layout diagrams	Includes 7% slope, snow loading assumptions, purlin spacing, and bracing details
4A.11.04	DRAW.11.04	MEP service routing plan (media, air, nitrogen, lighting, SCADA)	Shows north–south ducting runs, column boards, lights, sockets, and data interface
4A.11.05	DRAW.11.05	Fire ring, hydrant, hose reach and deluge connection schematics	Based on E-shaped loop; includes reel locations and deluge tank link
4A.11.06	DRAW.11.06	Ventilation and safety panel locations	Includes smoke skirt, louvre locations, bird screen details, and signage
4A.11.07	DRAW.11.07	Process equipment layout and clearance zones	Includes gasifiers, TMF, filters, skip zones, panel containers, overhead movement areas
4A.11.08	DRAW.11.08	Steelwork fabrication and paint schedule	Includes I600, cleats, trusses, bracing, protective finishes (grey/black) and colour codes
4A.11.09	DRAW.11.09	Fall protection anchor layouts and access route maps	Includes anchor placement for safe roof access, maintenance routes, and PPE points
4A.11.10	DRAW.11.10	As-built survey plan and dimensioned reference model	Final dimensions and tolerance checks for all structural and MEP installations
4A.11.11	DRAW.11.11	Clash detection and design coordination register	Summary of all resolved clashes, adjustments and inter-discipline alignment

TITAN One Specification 2026

4A.11 – Dokumentacja Projektowa i Rysunki

Ref	Kod Kosztorysowy	Opis	Uwagi
4A.11.01	DRAW.11.01	Szczegółowe rysunki układu – Sektor 4A	Plan ogólny z pokazaniem wszystkich hal, utwardzeń i styków z Sektorami 3, 0 i 5
4A.11.02	DRAW.11.02	Siatka słupów i tabele obciążeń	Obejmuje siatkę E-W i N-S, liczbę słupów, rozpiętości i obciążenia stałe/ruchome
4A.11.03	DRAW.11.03	Rysunki kratownic dachowych i rozstaw płatwi	Zawiera spadek 7%, obciążenia śniegiem, rozstaw płatwi i szczegóły stężeń
4A.11.04	DRAW.11.04	Plan trasowania instalacji MEP (media, powietrze, azot, oświetlenie, SCADA)	Biegi kanałów N-S, tablice przy słupach, gniazda, światła, interfejsy danych
4A.11.05	DRAW.11.05	Schematy pętli PPOŻ, hydrantów, zasięgu węży i połączeń z jeziorem	W oparciu o układ E; uwzględnia rozmieszczenie bębnow i złącza z jeziorem przeciwpożarowym
4A.11.06	DRAW.11.06	Lokalizacje paneli wentylacyjnych i bezpieczeństwa	Skirty dymowe, żaluzje, zabezpieczenia przed ptakami, oznakowanie
4A.11.07	DRAW.11.07	Układ wyposażenia procesowego i strefy serwisowe	Zgazowarki, TMF, filtry, strefy wysypu, kontenery panelowe, ruch górny
4A.11.08	DRAW.11.08	Harmonogram prefabrykacji stali i powłok malarskich	I600, kątowniki, kratownice, stężenia, kolory: szary/czarny, RAL
4A.11.09	DRAW.11.09	Układ punktów asekuracyjnych i mapy dojść	Punkty kotwiące do pracy na wysokości, trasy konserwacji, punkty PPE
4A.11.10	DRAW.11.10	Plan inwentaryzacyjny z modelem referencyjnym	Wymiary końcowe i tolerancje dla instalacji konstrukcyjnych i MEP
4A.11.11	DRAW.11.11	Rejestr kolizji i koordynacji projektowej	Podsumowanie kolizji, korekt i uzgodnień międzybranżowych