

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 6

Tanking, Despatch and Trucking

SEKCJA 0.0

PRACE PRZYGOTOWAWCZE (DO POZIOMU DPC)

TITAN ONE PERFORMANCE SPECIFICATION – CONTENTS (TABLE)
SPECYFIKACJA WYKONAWCZA TITAN ONE – SPIS TREŚCI (TABELA)

Sector 0.0 comprises two separate work packages:

Pakiet 0.0 obejmuje dwa odrębne zakresy robót:

- **0.0A – Civils & Construction (CC):**

Site-wide enabling works, earthworks, foundations, slabs, roads, fencing and all permanent civil works up to Damp Proof Course (DPC).

Roboty przygotowawcze, ziemne, fundamentowe, płyty, drogi, ogrodzenia i roboty konstrukcyjne stałe do poziomu DPC.

- **0.0B – First Fix MEP (MEP):**

Universal underground services including ducts, drainage, water systems, fire mains, power, data and all embedded infrastructure installed prior to above-grade construction.

Uniwersalne instalacje podziemne obejmujące kanały, odwodnienie, systemy wodne, instalacje pożarowe, zasilanie, dane oraz infrastrukturę osadzaną przed robotami nadziemnymi.

Sector 0.0 — 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

TITAN One Specification 2026

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 6 – TANKING, LOADING, TRUCKING

SECTOR 6

SECTOR 6 – ETHANOL STORAGE & LOADING – CONTENTS

Ref	Section / Content (EN)	Sekcja / Treść (PL)	Page
6.00	Sector Summary & Work Breakdown	Podsumowanie Sektora i Zakres Prac	
6.01	Substructure	Podkonstrukcja	
6.02	Structural Frame (RC Plinths, Bollards)	Konstrukcja Nośna (Cokoły Żelbetowe, Odbojniki)	
6.03	External Envelope & Fenestration (Tank Covers)	Poszycie Zewnętrzne i Stolarka Otworowa (Zadaszenia Zbiorników)	
6.04	MEP Media (Power, Lighting, Fire Water)	Instalacje MEP – Media (Zasilanie, Oświetlenie, Woda Ppoż.)	
6.05	MEP Process (Ethanol, CO ₂ , Vapour Management)	Instalacje MEP – Proces (Etanol, CO ₂ , Zarządzanie Oparami)	
6.06	Roof System (Tank Roofs, Loading Canopy)	Dach (Zadaszenia Zbiorników, Wiata Załadunkowa)	
6.07	Access Systems (Stairs, Loading Arms, Platforms)	Systemy Dostępowe (Schody, Ramiona Załadunkowe, Pomosty)	
6.08	Fire, Gas & Life Safety (Detection, Barriers)	PPOŻ, Gaz i Bezpieczeństwo (Detekcja, Bariery Bezpieczeństwa)	
6.09	Architecture, Joinery, Coatings & Finishings	Architektura, Stolarka, Powłoki i Wykończenia	
6.10	Other (CarbisLoadTec, Crash Barriers, Planters)	Inne (CarbisLoadTec, Bariery, Donice)	
6.11	Design Studies & Drawings	Studia Projektowe i Dokumentacja Rysunkowa	



MEP.24 – Dry Fire Facilities

(Sector 6 – Tanking, Loading & Logistics Platform)

Design Criteria

Purpose

The dry fire facilities in Sector 6 provide rapid, flexible, and effective firefighting capability to supplement the permanent site fire hydrant system. The system is designed to address the combined fire risks associated with ethanol storage and loading, CO₂ unloading, biomass logistics, vehicle movements, and landscaped perimeter areas.

TITAN recognises that fire risk is inherent to its operations and adopts a proactive approach: every practicable measure is taken to reduce ignition risk and to extinguish fires rapidly at source.

Protected Area

Sector 6 is a hardstanding logistics and process platform measuring approximately 86 m × 61 m, accommodating:

- two ethanol storage tanks,
- a bunded CarbisLoadtec ethanol loading facility,
- a CO₂ unloading platform,
- road tanker and rail tanker interfaces,
- daily road and rail vehicle movements,
- 1,100-tonne biomass trains and biomass truck turnarounds.

The system also considers fire exposure from adjacent planted areas, boundary hedges, and Sector 5C, where emissions handling and biochar processing introduce risks of smouldering and spontaneous combustion.

Operating Context

At start-up, Sector 6 handles 50,000–80,000 litres of ethanol per day, with future expansion beyond 100,000 litres per day. Daily operations include:

- ethanol road and rail tankers,
- cryogenic CO₂ rail tankers,
- biomass trains and road vehicles.

Each transport mode presents distinct ignition and escalation risks.

Fire Philosophy



TITAN One Specification 2026

- Dry fire facilities contain no permanently charged water or foam.
- Fire response prioritises:
 - immediate manual intervention,
 - isolation of fuel sources,
 - prevention of fire spread to adjacent assets or vegetation,
 - rapid escalation to hydrant or foam systems if required.
- The system supports both industrial firefighting and vegetation/perimeter fire suppression.

Dry Fire Equipment Strategy

Dry fire facilities include:

- portable and wheeled extinguishers suitable for ethanol, electrical, vehicle, biomass, and general Class A fires,
- dry powder and foam-based suppression units,
- mobile foam suppression equipment,
- fixed dry hose and monitor connection points,
- spill suppression and fire retardant materials,
- fire beaters for vegetation and boundary fire control.

Vegetation and Boundary Fire Control

- Fire beaters are provided specifically to extinguish:
 - hedge and grass fires,
 - planted buffer zones,
 - early-stage vegetation fires before escalation.
- Beaters are constructed of non-sparking, heat-resistant materials suitable for industrial environments.
- Fire beaters are stored in clearly marked, weatherproof cabinets located adjacent to planted and boundary areas.
- Deployment distances are designed so that any planted or green area can be reached within 30 m.

Workforce Training and Preparedness

- TITAN targets >30% of its on-site workforce to be:
 - locally certified,
 - formally trained firefighters or fire responders.



TITAN One Specification 2026

- Dry fire facilities are selected to be compatible with professional and semi-professional response training.
- Equipment layout supports:
 - rapid familiarisation,
 - safe drills,
 - joint exercises with local fire authorities.

Deployment and Accessibility

- Dry fire equipment is distributed so that:
 - maximum walking distance does not exceed 30 m,
 - equipment is accessible during live logistics operations,
 - vehicle traffic routes remain unobstructed.

Integration with Existing Systems

- Dry fire facilities supplement existing hydrant coverage.
- All dry hose and monitor connections are compatible with site hydrant couplings.
- Locations are integrated into the site's Fire & Emergency Response Plan.

Standards and Compliance

Dry fire facilities comply with:

- applicable EN and NFPA standards for flammable liquids and industrial sites,
- insurer requirements,
- local fire authority guidance,
- ATEX operational constraints.

Durability and Maintenance

- All equipment is rated for outdoor industrial use.
- Corrosion-resistant materials are used throughout.
- Equipment supports routine inspection, testing, and replacement without disruption to operations.

MEP.24 Dry Fire Facilities (Sector 6)

Spec Ref	Pricing Ref	Description	Comments
MEP.24.01	DF-EXT-AFFF	AFFF foam fire extinguishers	Portable and wheeled units for ethanol pool and spill fires
MEP.24.02	DF-EXT-DP	Dry powder fire extinguishers	For flammable liquids, gases, and vehicle fires



TITAN One Specification 2026

MEP.24.03	DF-EXT-CO2	CO ₂ fire extinguishers	For electrical panels and control cabinets
MEP.24.04	DF-EXT-WTR	Water fire extinguishers	For biomass and Class A fires
MEP.24.05	DF-FOAM-MOB	Mobile foam suppression units	Trolley or trailer-mounted for large spill response
MEP.24.06	DF-HOSE-DRY	Dry hose connection points	Fixed dry connections compatible with hydrant system
MEP.24.07	DF-MON-DRY	Dry fire monitors	Portable or fixed monitors for remote application
MEP.24.08	DF-SPILL-KIT	Spill and fire suppression kits	Absorbents, fire retardants, drain protection
MEP.24.09	DF-BLANKET	Fire blankets	For small equipment and vehicle fires
MEP.24.10	DF-BEATER	Fire beaters	Non-sparking beaters for hedge, grass, and boundary fires
MEP.24.11	DF-CAB	Fire equipment cabinets	Weatherproof cabinets for extinguishers and beaters
MEP.24.12	DF-SIGN	Fire signage and marking	Equipment identification and evacuation routes
MEP.24.13	DF-LIGHT	Emergency lighting	Lighting at fire equipment locations
MEP.24.14	DF-MAP	Fire layout and response plans	Posted emergency plans for Sector 6
MEP.24.15	DF-TRAIN	Firefighter training allowance	Training to support >30% certified on-site responders
MEP.24.16	DF-INSPECT	Inspection and commissioning	Initial inspection, tagging, drills, and handover

MEP.24 – Suche Urządzenia Przeciwpożarowe

(Sektor 6 – Platforma Tankowania, Załadunku i Logistyki)

Kryteria Projektowe

Cel Systemu

Suche urządzenia przeciwpożarowe w Sektorze 6 zapewniają szybkie, elastyczne i skuteczne możliwości gaszenia pożarów jako uzupełnienie istniejącego systemu hydrantowego. System jest zaprojektowany w celu ograniczenia i gaszenia pożarów związanych z magazynowaniem i załadunkiem etanolu, rozładunkiem CO₂, logistyką biomasy, intensywnym ruchem pojazdów oraz zagospodarowaniem zieleni wokół instalacji.

TITAN uznaje, że ryzyko pożaru jest nieodłącznym elementem działalności przemysłowej i przyjmuje zasadę: każda możliwa okazja do redukcji ryzyka oraz każda możliwość szybkiego ugaszenia pożaru musi zostać wykorzystana.

Obszar Chroniony



TITAN One Specification 2026

Sektor 6 jest platformą logistyczno-procesową o wymiarach około 86 m × 61 m, obejmującą:

- dwa zbiorniki magazynowe etanolu,
- obwałowaną instalację załadunku etanolu Carbis Loadtec,
- platformę rozładunku CO₂,
- stanowiska obsługi cystern drogowych i kolejowych,
- codzienny ruch pojazdów drogowych i kolejowych,
- obsługę pociągów biomasy o masie do 1 100 ton oraz manewry samochodów ciężarowych z biomasą.

System uwzględnia również ryzyko pożarowe wynikające z sąsiedztwa Sektora 5C, gdzie przetwarzane są emisje oraz biochar, który wykazuje tendencję do samozapłonu, a także z obecności terenów zielonych i pasów granicznych.

Kontekst Operacyjny

Na etapie rozruchu Sektor 6 obsługuje 50 000–80 000 litrów etanolu dziennie, z planowanym rozszerzeniem zdolności powyżej 100 000 litrów dziennie. Codzienne operacje obejmują:

- cysterny drogowe i kolejowe z etanolem,
- kriogeniczne cysterny kolejowe z CO₂,
- pociągi z biomasą oraz transport drogowy biomasy.

Każdy z tych strumieni logistycznych generuje odrębne ryzyko zapłonu i eskalacji pożaru. Filozofia Ochrony Przeciwpožarowej

- Suche urządzenia przeciwpożarowe nie zawierają stale napełnionych wodą ani pianą rurociągów.
- Reakcja na pożar opiera się na:
 - natychmiastowej interwencji ręcznej,
 - szybkim odcięciu źródeł paliwa,
 - zapobieganiu rozprzestrzenianiu się ognia na sąsiednie instalacje i tereny zielone,
 - szybkim przejściu do gaszenia hydrantowego lub pianowego w razie potrzeby.
- System wspiera zarówno gaszenie przemysłowe, jak i gaszenie pożarów roślinności i stref przygranicznych.

Strategia Wyposażenia Suchego

Wyposażenie suche obejmuje:

- gaśnice przenośne i przewoźne dostosowane do pożarów etanolu, instalacji elektrycznych, pojazdów, biomasy oraz pożarów klasy A,
- urządzenia gaśnicze proszkowe i pianowe,
- mobilne zestawy pianowe,
- stałe suche punkty przyłączeniowe dla węży i monitorów,
- zestawy do ograniczania rozlewów i tłumienia pożaru,



TITAN One Specification 2026

- łopaty tłumiące (fire beaters) do gaszenia pożarów roślinności.

Gaszenie Pożarów Roślinności i Stref Granicznych

- Łopaty tłumiące są przeznaczone do gaszenia:
 - pożarów traw i żywopłotów,
 - pasów zieleni ochronnej,
 - pożarów roślinności w początkowej fazie.
- Wykonane z materiałów nieiskrzących i odpornych na wysoką temperaturę, odpowiednich do środowiska przemysłowego.
- Przechowywane w oznakowanych, odpornych na warunki atmosferyczne szafkach, zlokalizowanych w pobliżu terenów zielonych i granic działki.
- Rozmieszczenie zapewnia możliwość dotarcia do każdego obszaru zielonego w promieniu nie większym niż 30 m.

Szkolenie i Przygotowanie Personelu

- TITAN zakłada, że ponad 30% personelu pracującego na obiekcie będzie:
 - lokalnie certyfikowanymi,
 - formalnie przeszkolonymi strażakami lub ratownikami pożarowymi.
- Wyposażenie suche jest dostosowane do użytkowania przez personel profesjonalny i półprofesjonalny.
- Rozmieszczenie sprzętu umożliwia prowadzenie ćwiczeń, szkoleń oraz wspólnych działań z lokalnymi służbami pożarniczymi.

Rozmieszczenie i Dostępność

- Sprzęt rozmieszczony jest w sposób zapewniający:
 - maksymalną drogę dojścia nie większą niż 30 m,
 - dostępność podczas normalnych operacji logistycznych,
 - brak kolizji z ruchem pojazdów.

Integracja z Istniejącymi Systemami

- Suche urządzenia przeciwpożarowe stanowią uzupełnienie systemu hydrantowego.
- Wszystkie suche punkty przyłączeniowe są kompatybilne z istniejącymi przyłączami hydrantowymi.
- Lokalizacja sprzętu jest ujęta w Planie Reagowania Kryzysowego obiektu.

Normy i Zgodność



TITAN One Specification 2026

System spełnia wymagania:

- obowiązujących norm EN i NFPA dla cieczy palnych i instalacji przemysłowych,
- wytycznych ubezpieczyciela,
- zaleceń lokalnych organów ochrony przeciwpożarowej,
- wymagań ATEX w zakresie eksploatacji.

Trwałość i Utrzymanie

- Całe wyposażenie przystosowane jest do pracy w warunkach zewnętrznych.
- Stosowane są materiały odporne na korozję.
- Sprzęt umożliwia rutynowe kontrole, testy i wymiany bez przerywania pracy instalacji.

Tabela Specyfikacji BCIS – MEP.24 Suche Urządzenia Przeciwpożarowe (Sektor 6)

Nr ref.	Ref. kosztowy	Opis	Uwagi
MEP.24.01	DF-EXT-AFFF	Gaśnice pianowe AFFF	Przenośne i przewożne do pożarów etanolu
MEP.24.02	DF-EXT-DP	Gaśnice proszkowe	Do cieczy palnych, gazów i pojazdów
MEP.24.03	DF-EXT-CO2	Gaśnice CO ₂	Do instalacji elektrycznych i szaf sterowniczych
MEP.24.04	DF-EXT-WTR	Gaśnice wodne	Do biomasy i pożarów klasy A
MEP.24.05	DF-FOAM-MOB	Mobilne zestawy pianowe	Wózki lub przyczepy do dużych rozlewów
MEP.24.06	DF-HOSE-DRY	Suche punkty przyłączeniowe węży	Kompatybilne z siecią hydrantową
MEP.24.07	DF-MON-DRY	Suche monitory pożarowe	Przenośne lub stałe
MEP.24.08	DF-SPILL-KIT	Zestawy do rozlewów i gaszenia	Sorbenty, środki ogniochronne
MEP.24.09	DF-BLANKET	Koce gaśnicze	Do małych pożarów i sprzętu
MEP.24.10	DF-BEATER	Łopaty tłumiące	Do gaszenia pożarów traw i żywopłotów
MEP.24.11	DF-CAB	Szafki sprzętu ppoż.	Szafki odporne na warunki atmosferyczne
MEP.24.12	DF-SIGN	Oznakowanie ppoż.	Identyfikacja sprzętu i dróg ewakuacji
MEP.24.13	DF-LIGHT	Oświetlenie awaryjne	Oświetlenie przy punktach sprzętu
MEP.24.14	DF-MAP	Plany rozmieszczenia i reagowania	Plany ppoż. dla Sektora 6
MEP.24.15	DF-TRAIN	Szkolenia ppoż.	Szkolenia wspierające >30% certyfikowanego personelu
MEP.24.16	DF-INSPECT	Odbiór i uruchomienie	Kontrole, oznakowanie, ćwiczenia

TITAN One Specification 2026

SECTION 6 – TANKING, LOADING & LOGISTICS PLATFORM SEKCJA 6 – STREFA TANKOWANIA, ZAŁADUNKU I LOGISTYKI

Ref	Cross-Reference	Description (EN)	Opis (PL)
6A.00	SECTOR.6.SUM	Sector Summary & Work Breakdown	Podsumowanie Sektora i Zakres Prac
6A.01	SUB.006	Substructure – Slabs, Bunds, Foundations	Podkonstrukcja – Plyty, Obwałowania, Fundamenty
6A.02	STR.006	Structural Frame – Tank Plinths, Support Steel	Konstrukcja Nośna – Postumenty Zbiorników, Stal Konstrukcyjna
6A.03	ENV.006	Envelope & Screens – Acoustic Cladding, Gates	Obudowa i Ekrany – Panele Akustyczne, Bramy
6A.04	MEP.24	MEP – Dry Fire Facilities	Instalacje MEP – Suche Urządzenia Przeciwpożarowe
6A.05	MEP.25	MEP – Hydrant & Foam Systems	Instalacje MEP – System Hydrantowy i Pianowy
6A.06	MEP.26	MEP – CO ₂ Unloading Platform & Line	Instalacje MEP – Platforma Rozładunku CO ₂ i Rurociąg
6A.07	MEP.27	MEP – Lighting, Power & SCADA Points	Instalacje MEP – Oświetlenie, Zasilanie i Punkty SCADA
6A.08	MEP.28	MEP – Ethanol Loading (Carbis Loadtec)	Instalacje MEP – Załadunek Etanolu (Carbis Loadtec)
6A.09	CIV.006	Logistics Yard – Roads, Turning Loops, Bollards	Plac Logistyczny – Drogi, Pętle Nawrotowe, Odbojnice
6A.10	ARC.006	Architecture & Access – Kerbs, Safety Zones, Markings	Architektura i Dostęp – Krawężniki, Strefy Bezpieczeństwa, Oznakowanie
6A.11	DWG.006	Drawings, Layouts & Design Criteria	Rysunki, Układy i Kryteria Projektowe

6.00 – Sector Summary & Work Breakdown (Tanking & Loading Platform)

Sector 6 is the primary platform for bulk tanking, loading, and unloading of ethanol and—optionally—cryogenic CO₂. It functions as the interface between TITAN and external logistics operators, including PKP Cargo rail services and licensed road tanker carriers.

The design enables simultaneous rail and road loading via a Carbis Loadtec gantry system, supporting both bottom and top loading configurations. Strategic priority is given to placing ethanol tankers under PKP Cargo jurisdiction, as this de-risks on-site chemical inventory, accelerates daily dispatch, and aligns TITAN operations with national railway safety regimes.

The Phase One configuration includes a dedicated tanking farm with two horizontal modular tanks (70m³ each) and two vertical tanks (140m³ each). The horizontal tanks will be commissioned at handover. The vertical tanks will be installed but not filled or operated until post-handover, pending



TITAN One Specification 2026

SEVESO Upper-Tier certification. This phased logic ensures that TITAN remains below regulatory thresholds during early operations while allowing rapid scale-up thereafter.

Each tank includes:

- Overfill protection
- Level monitoring
- Self-pressurising logic
- Flame arrestors and breather vents
- Full bunding (tank-in-tank or shared bund system) with >110% retention capacity

The ethanol is piped directly from Sector 5A (fermentation), balanced between tanks to ensure redundancy, quality control, and continuous dispatch capability. Typical rail cars carry 60,000–90,000 litres, so TITAN targets a minimum per-session loading volume of 2× tankers, ensuring efficient use of rail resources and aligning daily output with logistics throughput.

Cryogenic CO₂ infrastructure is included as part of the civil and utility base works. Although storage and active use are deferred to later phases, the platform is future-proofed to receive and dispatch liquid CO₂ as a critical feedstock for microbial fermentation and methanation.

The entire loading zone is fully bunded, with a sealed drainage system capable of containing spills, preventing flame spread, and mitigating environmental or operational risk.

Sector 6 also includes:

- Rail access spurs and truck turnaround zones
- Lighting, CCTV, and SCADA monitoring
- Safety signage and foam suppression equipment
- Controlled access linked to the Sector 2 Guard House

TITAN's approach to tanking and loading is designed around scalability, compliance, and risk containment, allowing the platform to evolve as production volumes grow while safeguarding site integrity from day one.

6.00 – Podsumowanie Sektora i Zakres Prac (Platforma Tankowania i Załadunku)

Sektor 6 stanowi główną platformę do tankowania, załadunku i rozładunku etanolu oraz – opcjonalnie – ciekłego CO₂. Pełni funkcję interfejsu między instalacją TITAN a zewnętrznymi operatorami logistycznymi, w tym PKP Cargo oraz licencjonowanymi przewoźnikami drogowymi. Projekt umożliwia jednoczesny załadunek kolejowy i drogowy poprzez system wysięgnikowy Carbis Loadtec, obsługujący konfiguracje załadunku dolnego i górnego. Priorytetem strategicznym jest objęcie cystern kolejowych etanolu jurysdykcją PKP Cargo, co ogranicza ilość chemikaliów magazynowanych na miejscu, przyspiesza dzienny rozładunek i zapewnia zgodność z krajowymi przepisami kolejowymi dotyczącymi bezpieczeństwa.



TITAN One Specification 2026

W konfiguracji Fazy Pierwszej zaplanowano farmę zbiorników obejmującą dwa poziome zbiorniki modułowe (70m³ każdy) oraz dwa zbiorniki pionowe (140m³ każdy). Zbiorniki poziome zostaną uruchomione w momencie przekazania instalacji. Zbiorniki pionowe będą zainstalowane, lecz nie będą napełniane ani eksploatowane przed uzyskaniem certyfikacji SEVESO (wariant górny). Takie podejście etapowe pozwala TITAN pozostać poniżej progów regulacyjnych na początku działalności, przy jednoczesnym zapewnieniu możliwości szybkiego skalowania.

Każdy zbiornik wyposażony jest w:

- Zabezpieczenie przed przepelnieniem
- Monitoring poziomu cieczy
- System samoczynnego utrzymania ciśnienia
- Oddechniki z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym (płomienniki)
- Pełny system retencyjny (zbiornik w zbiorniku lub wspólna niecka retencyjna o pojemności >110%)

Etanol przesyłany jest bezpośrednio z Sektora 5A (fermentacja) i rozprowadzany równoważnie między zbiornikami, co zapewnia redundancję, kontrolę jakości i ciągłą gotowość do wysyłki. Typowa cysterna kolejowa mieści od 60 000 do 90 000 litrów, dlatego TITAN zakłada minimalny wolumen załadunkowy równy 2× cysternom na każdą sesję, co pozwala zgrać dzienną produkcję z logistyką wysyłek.

Infrastruktura dla ciekłego CO₂ została uwzględniona na poziomie robót ziemnych i sieciowych. Chociaż magazynowanie i operacyjne użycie są przewidziane na późniejszym etapie, platforma jest zaprojektowana z myślą o przyszłości i umożliwiała odbiór oraz załadunek ciekłego CO₂ jako surowca do fermentacji mikrobiologicznej i metanizacji. Cała strefa załadunku objęta jest pełną niecką retencyjną, z systemem szczelnego odwodnienia zdolnym do zatrzymania wycieków, zapobieżenia rozprzestrzenianiu się ognia oraz ograniczenia ryzyka środowiskowego i operacyjnego.

Sektor 6 obejmuje również:

- Bocznice kolejowe i place manewrowe dla ciężarówek
- Oświetlenie, monitoring CCTV i system SCADA
- Oznakowanie bezpieczeństwa i system pianowego gaszenia pożarów
- System kontroli dostępu zintegrowany z portiernią w Sektorze 2

Podejście TITAN do tankowania i logistyki opiera się na skalowalności, zgodności regulacyjnej i ograniczaniu ryzyka, umożliwiając stopniowy rozwój platformy wraz ze wzrostem produkcji, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa operacyjnego od pierwszego dnia.

6A.01 – Tanking Bund System



TITAN One Specification 2026

The entire ethanol tanking zone in Sector 6 is fully bunded using a concrete duct system based on 1.0m wide × 1.0m deep Type CC elements with sealed joints and internal lining. The bund accommodates four tanks (2× vertical 140m³, 2× horizontal 70m³ modular tanks) in a single integrated bunding structure.

Rainwater will routinely enter the bund; however, because trace ethanol presence is always possible, no connection is permitted to the ACU (clean rainwater system). Instead, all water from the bund is treated as potentially contaminated and managed via a dedicated recovery loop.

A filtration and interceptor unit is installed within the bund to separate:

- Floating oils/fats (from spill or road loading residue)
- Particulates and sweepings
- Water/ethanol mixtures for recovery

In case of a spill, the bund isolation valve remains closed. The entire content is extracted using a mobile ethanol tanker with an onboard pump. Recovered liquid is delivered to the Sector 5 EtOH Recovery Unit, where ethanol is reclaimed and returned to the tank farm. Residual water is routed to the OMNI System for final polishing.

The bund is fitted with:

- Flameproof inspection hatches
- Level indicators
- Secondary filter baskets
- Bilge collection sump (with suction hose access)
- Emergency signage and access panels

Section 6A.01 – Bund System

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.01.01	CC-BUND	Precast concrete ducts 1.0m × 1.0m for bund enclosure	Sealed joints; internal lining to chemical spec
6A.01.02	CC-FILT	Filtration/interceptor module inside bund	Captures oils/fats, solids, and ethanol–water mixtures
6A.01.03	CC-SUMP	Bilge sump with suction access	Mobile ethanol tanker connection point
6A.01.04	CC-VALVE	Manual bund isolation valve with signage	Remains closed in spill events
6A.01.05	CC-TREAT	Process for ethanol–water recovery via Sector 5	Reclaimed ethanol reused; water to OMNI
6A.01.06	CC-NOACU	No connection to ACU permitted	Trace ethanol risk – must use dedicated recovery
6A.01.07	CC-LABEL	Fireproof signage, bund capacity plate	Visible from rail/road loading zone

TITAN One Specification 2026

6A.01 – System Bundowania Zbiorników

Cała strefa zbiorników etanolu w Sektorze 6 jest w pełni obudowana systemem bundowania z wykorzystaniem prefabrykowanych betonowych kanałów typu CC o wymiarach 1,0m szerokości × 1,0m głębokości, z uszczelnianymi łączeniami i wewnętrzną wykładziną. Bundowanie obejmuje cztery zbiorniki (2× pionowe 140m³ oraz 2× poziome zbiorniki modułowe 70m³) w jednej zintegrowanej konstrukcji bundowej.

Woda deszczowa będzie rutynowo przedostawać się do bundu; jednak ze względu na możliwą obecność śladowych ilości etanolu, nie jest dozwolone podłączenie do ACU (systemu czystej wody deszczowej). Zamiast tego, cała woda z bundu traktowana jest jako potencjalnie skażona i zarządzana poprzez dedykowaną pętlę odzysku.

Wewnątrz bundu zainstalowano jednostkę filtrującą i separacyjną, która umożliwia oddzielanie:

- Pływających olejów/tłuszczów (pochodzących z rozlewów lub pozostałości załadunkowych)
- Częstek stałych i zanieczyszczeń powierzchniowych
- Mieszanin wody z etanolem do odzysku

W przypadku wycieku, zawór odcinający bundu pozostaje zamknięty. Cała zawartość bundu zostaje odpompowana za pomocą mobilnego autocysterny z wbudowaną pompą. Odzyskany płyn jest dostarczany do Jednostki Odzysku Etanolu w Sektorze 5, gdzie etanol jest oddzielany i zwracany do farmy zbiorników. Woda resztkowa kierowana jest do Systemu OMNI na końcowy etap oczyszczania.

Bund jest wyposażony w:

- Przeciwwybuchowe włazy inspekcyjne
- Wskaźniki poziom
- Kosze filtracyjne wtórne
- Studzienkę zęzową z dostępem do węża ssącego
- Oznakowanie awaryjne i panele serwisowe

6A.01 – System Bundowania:

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.01.01	CC-BUND	Prefabrykowane kanały betonowe 1,0m × 1,0m do obudowy bundu	Uszczelniane łączenia; wykładzina chemoodporna
6A.01.02	CC-FILT	Moduł filtracyjny/separacyjny wewnątrz bundu	Oddziela oleje/tłuszcze, cząstki stałe i mieszaniny woda-etanol
6A.01.03	CC-SUMP	Studzienka zęzowa z dostępem do ssania	Punkt podłączenia mobilnej autocysterny etanolowej
6A.01.04	CC-VALVE	Ręczny zawór odcinający bund z oznakowaniem	Zawsze zamknięty w przypadku wycieków
6A.01.05	CC-TREAT	Proces odzysku etanolu i wody przez Sektor 5	Etanol odzyskany do ponownego użycia; woda kierowana do OMNI
6A.01.06	CC-NOACU	Brak połączenia z ACU	Ryzyko śladowego etanolu – wymagana dedykowana pętla odzysku



TITAN One Specification 2026

6A.01.07	CC-LABEL	Oznakowanie ognioodporne, tabliczka pojemności bundu	Widoczne ze strefy załadunku drogowego/kolejowego
----------	----------	--	---

6A.02 – Tank Foundations and Mounting Structures

The tanking platform in Sector 6 is designed to safely support four ethanol tanks:

- 2× vertical tanks (140m³ each)
- 2× horizontal modular tanks (70m³ each)

The tank base comprises:

- Reinforced concrete plinths for vertical tanks
- Modular steel frames with mounting saddles for horizontal tanks
- All foundations are cast-in-situ H300 concrete slabs, 3.0m × 10.0m each
- Foundations include integrated earthing strips, lightning protection points, and an anchor bolt cage
- C-channel trench system (400mm wide × 200mm deep) for routing electrical and monitoring cables
- Grounding loops and lightning rods are tied to the main site grid (Sector 1A main earthing)

Drainage under tank bases is routed to the bund system. All surfaces are coated with a resin finish for chemical resistance.

Section 6A.02 – Tank Bases and Mounting Structures

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.02.01	H300-VERT	H300 concrete slab base for vertical tank (3.0m × 10.0m)	With anchor bolt cages and resin coating
6A.02.02	STEEL-HORIZ	Modular steel cradle system for horizontal tanks	Adjustable saddles with HDPE insulation
6A.02.03	EARTH-STRIP	Integrated copper earthing strip in foundations	Connected to site-wide earthing loop
6A.02.04	LIGHT-PROT	Lightning protection rods and bonding	Tied to earthing via foundation loops
6A.02.05	CC-TRENCH	C-channel service trench under slab (400×200mm)	For electrical + level monitoring cables
6A.02.06	COAT-RESIN	Chemical-resistant surface coating (resin)	UV stable, colour-coded red for ethanol tank zones

6A.02 – Fundamenty i Konstrukcja Podparcia Zbiorników



TITAN One Specification 2026

Platforma zbiornikowa w Sektorze 6 zaprojektowana jest do bezpiecznego posadowienia czterech zbiorników etanolu:

- 2× zbiorniki pionowe (po 140m³)
- 2× zbiorniki poziome (po 70m³)

Podstawy zbiorników składają się z:

- Żelbetowych płyt fundamentowych (odlew in-situ) dla zbiorników pionowych
- Stalowych ram modułowych z siodłami pod zbiorniki poziome
- Każda płyta ma wymiar 3,0m × 10,0m (standard H300)
- Fundamenty wyposażone są w taśmy uziemiające, punkty ochrony odgromowej i klatki kotwiące

Pod zbiornikami poprowadzono kanały serwisowe typu C (400×200mm) dla kabli monitorujących i zasilających. Wszystkie powierzchnie są wykończone powłoką żywiczną odporną chemicznie.

Sekcja 6A.02 – Fundamenty i Konstrukcje Zbiorników

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.02.01	H300-VERT	Fundament betonowy H300 pod zbiornik pionowy (3,0m × 10,0m)	Z kłatkami kotwiącymi, powłoka żywiczna
6A.02.02	STEEL-HORIZ	Ramy stalowe modułowe pod zbiorniki poziome	Siodła regulowane z izolacją HDPE
6A.02.03	EARTH-STRIP	Taśma uziemiająca zintegrowana w fundamencie	Połączona z głównym systemem uziemienia
6A.02.04	LIGHT-PROT	Punkty ochrony odgromowej i połączenia wyrównawcze	Powiązane z taśmą uziemiającą
6A.02.05	CC-TRENCH	Kanał serwisowy typu C (400×200mm)	Dla kabli zasilania i monitorowania
6A.02.06	COAT-RESIN	Powłoka żywiczna odporna na chemikalia	Odporna na UV, kolor czerwony (strefa etanolu)

6A.03 – Piping and Loading Interfaces (Road + Rail)

Sector 6 is equipped for simultaneous ethanol loading to road and rail tankers, using the Carbis Loadtec DINO gantry system. The DINO gantry enables:

- Safe overhead top-loading of both road and rail tankers
- Positioning of two tankers at a time under the canopy
- Adjustable swing arms with vapour recovery
- Certified grounding clamps, loading arms with dry-break couplings
- Safe access ladders and fold-down stairs for tanker personnel



TITAN One Specification 2026

Ethanol is piped from Sector 5 holding tanks to Sector 6 loading gantry through insulated stainless steel lines, routed along the trench and rising to the DINO connection manifold. Vapour return lines are included to minimise emissions.

All piping is double-walled or jacketed, with integrated leak detection.

CO₂ pipeline interfaces are included for future phase connection, with capped stubs and valve access.

Section 6A.03 – Piping & Loading Interfaces

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.03.01	PIPE-SS-ETH	Stainless steel ethanol pipe (DN80), insulated	Sector 5 to DINO gantry – top fill
6A.03.02	PIPE-VAP-RET	Vapour return stainless pipe (DN65)	With pressure control valves and scrubber port
6A.03.03	LOADER-DINO	Carbis Loadtec DINO gantry system	Certified for road and rail loading
6A.03.04	SAFETY-LADDER	Folding stairs with handrails	For safe access to tanker tops
6A.03.05	GROUND-CLAMP	Static discharge and grounding points	Ex-rated, with interlock
6A.03.06	CO ₂ -STUB	Capped CO ₂ connection stub (DN50)	For future use – downstream valve access
6A.03.07	LEAK-DET	Leak detection jacket sensors	Installed at all bends and risers

6A.03 – Rurociągi i Interfejsy Załadunkowe (Kolej + Drogowy)

Sektor 6 wyposażony jest w system załadunku etanolu do cystern kolejowych i drogowych, z użyciem systemu pomostowego Carbis Loadtec DINO. System ten umożliwia:

- Jednoczesny załadunek 2 cystern pod wiatą
- Regulowane ramiona załadunkowe z odzyskiem oparów
- Certyfikowane uziemienie i suche złącza rozłączalne
- Składane schody i barierki dla operatorów

Etanol jest przesyłany ze zbiorników w Sektorze 5 do pomostu DINO poprzez izolowane rurociągi ze stali nierdzewnej, poprowadzone kanałem instalacyjnym i wyprowadzone do kolektora przy DINO.

System obejmuje również powrót oparów.

Wszystkie rurociągi są dwuścienne lub płaszczowe, z wbudowanym systemem detekcji wycieków. Przewidziano również zakończone zaślepkami przyłącza CO₂ na potrzeby przyszłych faz.

Sekcja 6A.03 – Rurociągi i Interfejsy Załadunkowe



TITAN One Specification 2026

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.03.01	PIPE-SS-ETH	Rurociąg etanolu ze stali nierdzewnej (DN80), izolowany	Sektor 5 do DINO – załadunek od góry
6A.03.02	PIPE-VAP-RET	Rurociąg zwrotu oparów (DN65), stal nierdzewna	Z zaworami ciśnieniowymi i portem scrubbera
6A.03.03	LOADER-DINO	System pomostowy Carbis Loadtec DINO	Certyfikowany dla kolei i transportu drogowego
6A.03.04	SAFETY-LADDER	Schody składane z barierkami	Dostęp do górnych włączów cystern
6A.03.05	GROUND-CLAMP	Punkty uziemiające i odprowadzania ładunków	ATEX, z blokadą
6A.03.06	CO2-STUB	Zaślepienie przyłącze CO ₂ (DN50)	Na potrzeby przyszłe – zawór downstream
6A.03.07	LEAK-DET	Czujniki wykrywania wycieków	Na każdym kolanie i pionie

6A.04 – Electrical & Monitoring Systems

The Sector 6 loading zone includes a complete electrical and monitoring setup to ensure safe, compliant, and auditable ethanol transfer operations. Systems include:

- Power supply to the DINO gantry, lighting, and all control units
- Emergency shut-off switches for both road and rail loading zones
- Ethanol tank level monitoring with overfill protection
- Vapour detection sensors at loading arms
- Integration with SCADA and site-wide monitoring
- Dedicated lighting (pole-mounted and canopy-mounted LED units)
- Earthing verification system linked to loading permission logic

A single modular distribution board serves the tanking and gantry zone. Remote monitoring of loading operations is carried out from the Sector 2A control room, with emergency override from Sector 5.

Section 6A.04 – Electrical & Monitoring Systems

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.04.01	ELEC-DB6	Electrical distribution board – Sector 6	Modular board with backup circuit
6A.04.02	ELEC-DINO	DINO gantry power connection	Routed from Sector 6 DB
6A.04.03	LUM-POLE	LED pole lights, 6m high	Road/rail approach lighting
6A.04.04	LUM-CANOPY	LED canopy lights	Under gantry + around tanks
6A.04.05	SENS-VAP	Vapour detection sensor	Ex-rated, mounted on loading arms
6A.04.06	MONI-TANK	Tank level and overfill monitor	4-tank connection, with alert logic



TITAN One Specification 2026

6A.04.07	EARTH-CHECK	Earth verification interlock	Grounding pre-check before loading
6A.04.08	EMG-CUTOFF	Emergency cut-off switches (2x)	One per loading zone (rail + road)
6A.04.09	SCADA-INTEGR	SCADA connection + remote panel	Live monitoring via Sector 2A

6A.04 – Systemy Elektryczne i Monitorujące

Strefa załadunku w Sektorze 6 wyposażona jest w kompletne instalacje elektryczne i monitorujące w celu zapewnienia bezpiecznego, zgodnego i audytowalnego transferu etanolu. Zakres obejmuje:

- Zasilanie pomostu DINO, oświetlenia i jednostek sterujących
- Wyłączniki awaryjne dla strefy kolejowej i drogowej
- Monitoring poziomu etanolu w zbiornikach z ochroną przed przepełnieniem
- Czujniki par w pobliżu ramion załadunkowych
- Integracja z SCADA i systemem monitoringu obiektowego
- Dedykowane oświetlenie (słupowe i pod wiatą, LED)
- System sprawdzający uziemienie przed rozpoczęciem załadunku

Jedna rozdzielnica modułowa obsługuje całą strefę tankowania i pomost. Monitoring odbywa się zdalnie z kontrolni w Sektorze 2A, z możliwością awaryjnego wyłączenia z Sektora 5.

Sekcja 6A.04 – Systemy Elektryczne i Monitorujące

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.04.01	ELEC-DB6	Rozdzielnica elektryczna – Sektor 6	Modułowa, z obwodem zapasowym
6A.04.02	ELEC-DINO	Zasilanie pomostu DINO	Z rozdzielnicy Sektor 6
6A.04.03	LUM-POLE	Oświetlenie LED na słupach, 6m	Podejście drogowe i kolejowe
6A.04.04	LUM-CANOPY	Oświetlenie LED pod wiatą	Gantry + strefa zbiorników
6A.04.05	SENS-VAP	Czujnik par	ATEX, przy ramionach załadunku
6A.04.06	MONI-TANK	Monitoring poziomu i przepełnienia	Obsługa 4 zbiorników + alarmy
6A.04.07	EARTH-CHECK	Weryfikacja uziemienia	Warunek pozwolenia na załadunek
6A.04.08	EMG-CUTOFF	Wyłączniki awaryjne (2x)	Kolej + droga, strefy oddzielne
6A.04.09	SCADA-INTEGR	Połączenie SCADA + panel zdalny	Monitoring z Sektora 2A

6A.05 – Cryogenic & CO₂ Interfaces



TITAN One Specification 2026

Although no cryogenic CO₂ will be stored or processed at startup, the infrastructure has been installed to future-proof the TITAN platform. The Phase 1 installation includes:

- Pre-installed cryogenic piping ducts (vacuum-insulated sleeves) from the rail siding to a future tank pad
- A reinforced concrete tank pad for future CO₂ dewars or tanks
- Passive spill containment bund around the tank pad
- Steel pipe supports and interface points for future filling arms
- Dedicated instrumentation interface for future pressure/temp controls
- SCADA conduit and cable tray connections to Sector 2
- Rail siding with graded hardstanding and drainage for tanker or rail car unloading

All components are capped and labelled "FUTURE CONNECTION – DO NOT REMOVE" as per site safety policy.

Section 6A.05 – Cryogenic & CO₂ Interfaces

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.05.01	CRYO-PIPE	Cryo-ready duct (vacuum jacketed)	Rail to future tank pad
6A.05.02	CRYO-PAD	Reinforced tank pad for CO ₂	Sized for 2x 20m ³ dewars
6A.05.03	CRYO-BUND	Bunding for future CO ₂ tanks	Passive – no drainage installed
6A.05.04	CRYO-SUPP	Steel pipe supports	Anchored for cryo stress loads
6A.05.05	CRYO-INSTR	Future instrument interface	Pressure, temp, venting
6A.05.06	CRYO-CONDUIT	SCADA conduit + tray to 2A	Reserved + labelled
6A.05.07	CRYO-RAIL	Rail siding hardstanding + drain	CO ₂ tanker offloading zone

6A.05 – Interfejsy dla CO₂ i Instalacji Kriogenicznych – WERSJA POLSKA

Choć w Fazie 1 nie przewidziano magazynowania ani przetwarzania ciekłego CO₂, zainstalowano infrastrukturę umożliwiającą przyszłe rozszerzenie funkcjonalności TITAN. Zakres obejmuje:

- Wstępnie zainstalowane kanały kriogeniczne (z izolacją próżniową) od bocznicy kolejowej do przyszłej płyty pod zbiorniki
- Wzmocniona płyta fundamentowa pod dewary CO₂
- Pasywna retencja rozlewów (bund) wokół strefy zbiorników
- Stalowe wsporniki rurowe i punkty interfejsowe do przyszłych ramion napełniania
- Zarezerwowane złącza do przyrządów pomiarowych (ciśnienie, temperatura, odpowietrzenie)
- Kanały i koryta kablowe do SCADA z połączeniem do Sektora 2A
- Bocznic kolejowa z utwardzoną nawierzchnią i odwodnieniem dla wyładunku CO₂ z cystern kolejowych lub drogowych



TITAN One Specification 2026

Wszystkie elementy są oznaczone jako "PRZYSZŁE POŁĄCZENIE – NIE USUWAĆ" zgodnie z polityką bezpieczeństwa obiektu.

Sekcja 6A.05 – Interfejsy dla CO₂ i Instalacji Kriogenicznych

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.05.01	CRYO-PIPE	Kanał kriogeniczny (izolacja próżniowa)	Od bocznic do płyty zbiornika
6A.05.02	CRYO-PAD	Wzmocniona płyta pod zbiorniki CO ₂	Pod 2x dewary 20m ³
6A.05.03	CRYO-BUND	Bund dla zbiorników CO ₂	Pasywny – brak odwodnienia
6A.05.04	CRYO-SUPP	Wsporniki stalowe dla rur	Zakotwione, dla obciążeń kriogenicznych
6A.05.05	CRYO-INSTR	Rezerwa pod przyrządy pomiarowe	Ciśnienie, temperatura, odpowietrzenie
6A.05.06	CRYO-CONDUIT	Kanał SCADA + koryto do Sektora 2A	Zarezerwowane i oznaczone
6A.05.07	CRYO-RAIL	Utwardzenie + odwodnienie bocznic	Strefa rozładunku cystern CO ₂

6A.06 – Logistics, Marshalling & Flow

Sector 6 serves as the interface zone for all inbound and outbound molecular logistics—both road and rail. The layout is designed to prioritise:

- Safe marshalling of road tankers and rail cars
- Loading of ethanol from Tanks A–D using Carbis Loadtec gantries
- Unloading of CO₂ tankers (future phase, infrastructure pre-installed)
- Segregation of flows: ethanol outbound / CO₂ inbound
- Access control, scanning and egress routing
- Emergency access and fire corridor spacing

Two dedicated marshalling zones are defined:

- Zone A (East): Road tanker holding and turntable
- Zone B (North): Rail siding logistics with 2 spur lines under a canopy

The vehicle flow follows a one-way circuit with supervised entry and exit. Static signage, road markings, and painted zones are installed per the TITAN traffic standard.

Section 6A.06 – Logistics, Marshalling & Flow



TITAN One Specification 2026

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.06.01	LOG.001	Road tanker marshalling zone	East hardstanding, marked bays
6A.06.02	LOG.002	Rail logistics zone (2 spurs)	North-side under canopy
6A.06.03	LOG.003	One-way traffic flow markings	Paint + signage to TITAN standard
6A.06.04	LOG.004	Entry/exit control posts	Supervised, secure, PKP integration
6A.06.05	LOG.005	Emergency corridor spacing	Maintained between marshalling lanes
6A.06.06	LOG.006	Static road signage + barriers	Site-wide traffic logic compliance
6A.06.07	LOG.007	Delineators + reflective bollards	Installed at hazard points

6A.06 – Logistyka, Strefy Postojowe i Ruch – WERSJA POLSKA

Sektor 6 pełni funkcję strefy logistycznej dla wszystkich operacji molekularnych – zarówno przyjazdów, jak i wyjazdów drogowych oraz kolejowych. Układ strefy zapewnia:

- Bezpieczne strefy postojowe dla cystern drogowych i wagonów kolejowych
- Załadunek etanolu z Zbiorników A–D przez ramiona Carbis Loadtec
- Rozładunek CO₂ z cystern (infrastruktura gotowa, przyszły etap)
- Oddzielenie strumieni ruchu: etanol wychodzący / CO₂ przychodzący
- Kontrola dostępu, skanowanie i trasy wyjazdowe
- Korytarze awaryjne i odstępy przeciwpożarowe

Wyznaczono dwie strefy postojowe:

- Strefa A (Wschód): Postój cystern drogowych, z obrotnicą
- Strefa B (Północ): Bocznica kolejowa z dwoma torami pod wiatą

Ruch pojazdów odbywa się jednostronnie – z kontrolowanym wjazdem i wyjazdem. Oznakowanie poziome, pionowe oraz strefy malowane wykonane są zgodnie ze standardem TITAN.

Sekcja 6A.06 – Logistyka, Strefy Postojowe i Ruch

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.06.01	LOG.001	Strefa postojowa dla cystern	Twarda nawierzchnia, oznaczone pola
6A.06.02	LOG.002	Strefa logistyczna kolei (2 tory)	Północ, pod zadaszeniem
6A.06.03	LOG.003	Oznakowanie ruchu jednokierunkowego	Malowanie + znaki wg standardu TITAN
6A.06.04	LOG.004	Punkty kontroli wjazdu/wyjazdu	Nadzorowane, integracja z PKP
6A.06.05	LOG.005	Odstępy i korytarze awaryjne	Między strefami postojowymi
6A.06.06	LOG.006	Stałe znaki drogowe i bariery	Zgodność z logiką ruchu TITAN



TITAN One Specification 2026

6A.06.07	LOG.007	Słupki odblaskowe i separatorowe	W punktach kolizyjnych
----------	---------	----------------------------------	------------------------

6A.07 – Pipework, Meters & Loading Arms

Sector 6 includes all outbound ethanol delivery infrastructure. Ethanol is pumped from Sector 5 into Tanks A–D, from which it is directed via fixed pipework to either:

- Rail tanker loading via Loadtec gantry
- Road tanker filling via parallel loading arm

Both systems are supported by:

- Flow meters, calibrated and tamper-proof
- Level sensors and auto shut-off valves
- Pressure relief valves and thermal expansion safeguards

All pipework is fixed at high level under the canopy or routed underground in CC ducts. Materials used are stainless steel (316L) or a chemically compatible polymer for safety.

Section 6A.07 – Pipework, Meters & Loading Arms

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.07.01	PIP.001	Ethanol pipework – Sector 5 to Tanks	Stainless steel, insulated
6A.07.02	PIP.002	Pipework – Tanks to rail gantry	Routed via fixed overhead arm
6A.07.03	PIP.003	Pipework – Tanks to road gantry	Routed under canopy, insulated
6A.07.04	PIP.004	Flow meters (tamper-proof)	ATEX-rated, SCADA-integrated
6A.07.05	PIP.005	Level sensors and auto shut-off	Each tank individually monitored
6A.07.06	PIP.006	Pressure relief valves	One per pipe run
6A.07.07	PIP.007	Thermal expansion safeguard	Expansion joints, looped lines
6A.07.08	PIP.008	Carbis Loadtec loading arms (2x)	Rail and road interfaces

6A.07 – Rurociągi, Liczniki i Ramiona Załadunkowe

Sektor 6 obejmuje całą infrastrukturę do załadunku etanolu. Etanol pompowany jest z Sektora 5 do Zbiorników A–D, a następnie kierowany za pomocą rurociągów stałych do:

- Załadunku cystern kolejowych przez ramię Loadtec



TITAN One Specification 2026

- Napełniania cystern drogowych przez ramię załadunkowe równoległe

Oba systemy są wyposażone w:

- Liczniki przepływu, skalibrowane i zabezpieczone przed manipulacją
- Czujniki poziomu i zawory odcinające
- Zawory bezpieczeństwa i zabezpieczenia przed rozprężeniem cieplnym

Rurociągi prowadzone są podwieszone pod zadaszeniem lub w kanałach CC podziemnych. Materiał: stal nierdzewna 316L lub kompatybilny polimer chemoodporny.

Sekcja 6A.07 – Rurociągi, Liczniki i Ramiona Załadunkowe

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.07.01	PIP.001	Rurociąg etanolowy – Sektor 5 do zbiorników	Stal nierdzewna, izolacja
6A.07.02	PIP.002	Rurociąg – Zbiorniki do rampy kolejowej	Prowadzony górą, na ramieniu
6A.07.03	PIP.003	Rurociąg – Zbiorniki do rampy drogowej	Pod zadaszeniem, izolowany
6A.07.04	PIP.004	Liczniki przepływu (zabezpieczone)	ATEX, zintegrowane z SCADA
6A.07.05	PIP.005	Czujniki poziomu i zawory odcinające	Osobno dla każdego zbiornika
6A.07.06	PIP.006	Zawory bezpieczeństwa (nadciśnienie)	Jeden na każdą linię
6A.07.07	PIP.007	Zabezpieczenie przed rozprężeniem cieplnym	Kompensatory i pętle
6A.07.08	PIP.008	Ramiona załadunkowe Carbis Loadtec (2 szt.)	Kolej i drogowy załadunek

6A.08 – Safety Equipment, CCTV, Deluge & Fire Suppression

Sector 6 is a high-risk area due to the presence of ethanol, mobile tankers, and rail movement. Safety systems are installed to prevent, detect, and suppress incidents involving fire, leaks, or unauthorised access. These include:

- CCTV cameras covering all tank farm access points, bunded zones, and gantries.
- Deluge system for bunded zones, automatically triggered by thermal sensors or operator alert.
- Fire hydrant system continuation from Sector 5, passing under the canopy.
- Three hose reels are located at key points for immediate manual intervention.
- Flame detectors and alarms connected to SCADA.
- Signage and fall hazard warnings are posted at ladder and loading points.

All systems are linked into the SCADA safety module for real-time monitoring.



TITAN One Specification 2026

Section 6A.08 – Safety Equipment, CCTV, Deluge & Fire Suppression

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.08.01	SAFE.001	CCTV cameras (fixed)	Cover tank bases, gantries, and bunds
6A.08.02	SAFE.002	Deluge system for bund	Thermal trigger, remote override
6A.08.03	SAFE.003	Flame detectors	SCADA-linked, high sensitivity
6A.08.04	SAFE.004	Fire hydrant main	Loop from Sector 5, passes under canopy
6A.08.05	SAFE.005	Hose reels (3x)	Manual activation, quick access
6A.08.06	SAFE.006	Emergency signage and fall warnings	At access ladders and loading zone

6A.08 – Systemy Bezpieczeństwa, CCTV, Zrąszacze i Gaszenie Pożaru

Sektor 6 stanowi strefę podwyższonego ryzyka ze względu na obecność etanolu, ruch cystern drogowych i kolejowych. Zainstalowano systemy bezpieczeństwa mające na celu zapobieganie, wykrywanie i tłumienie incydentów pożarowych, wycieków lub nieautoryzowanego dostępu. W skład wyposażenia wchodzi:

- Kamery CCTV obejmujące wszystkie punkty dostępu do farmy zbiorników, strefy zbiorników i rampy załadunkowe.
- System zrąszaczy (deluge) w strefach zbiornikowych, uruchamiany automatycznie przez czujniki termiczne lub operatora.
- Linia hydrantowa kontynuowana z Sektora 5, przechodzi pod zadaszeniem.
- Trzy bębny węży gaśniczych, rozmieszczone w kluczowych miejscach.
- Detektory płomienia i alarmy zintegrowane z SCADA.
- Tablice ostrzegawcze i informacje o zagrożeniu upadkiem przy drabinie i strefach załadunku.

Wszystkie systemy są połączone z modułem bezpieczeństwa SCADA do monitorowania w czasie rzeczywistym.

Sekcja 6A.08 – Systemy Bezpieczeństwa, CCTV, Zrąszacze i Gaszenie Pożaru

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.08.01	SAFE.001	Kamery CCTV (stałe)	Pokrywają zbiorniki, rampy i strefy zbiorników
6A.08.02	SAFE.002	System zrąszaczy (deluge) dla zbiorników	Czujnik termiczny, zdalna aktywacja
6A.08.03	SAFE.003	Detektory płomienia	SCADA, wysoka czułość
6A.08.04	SAFE.004	Główna linia hydrantowa	Pętla z Sektora 5, pod zadaszeniem

TITAN One Specification 2026

6A.08.05	SAFE.005	Bębny węży (3 szt.)	Ręczna aktywacja, szybki dostęp
6A.08.06	SAFE.006	Oznakowanie awaryjne i ostrzeżenia przed upadkiem	Przy drabinach i strefie załadunku

6A.09 – Architectural Finishes, Coatings & Labelling

Architectural finishes in Sector 6 are limited and functional. The primary surfaces are external structural steelwork, bunded zones, concrete hardstanding, and tank surfaces. All finishes must be durable, weather-resistant, and compliant with chemical exposure risk in ethanol-handling zones.

- All exposed steel elements are coated with epoxy-based protective paint in RAL Airforce Grey, including canopy frame and safety rails.
- Concrete bunds and hardstanding areas are treated with chemical-resistant surface sealants to prevent degradation due to ethanol contact.
- Tanks are labelled using industrial-grade vinyl signage, identifying content, fill points, emergency protocols, and hazard categories.
- Warning stripes, pedestrian zones, and fall hazard markings are applied with permanent road-grade yellow and white paint.
- All markings and signage must comply with applicable Polish and EU HSE standards.

Section 6A.09 – Architectural Finishes, Coatings & Labelling

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.09.01	ARCH.001	Steel canopy and safety rail finish	Epoxy paint, RAL Airforce Grey
6A.09.02	ARCH.002	Concrete bund & slab surface seal	Ethanol-resistant chemical barrier
6A.09.03	ARCH.003	Tank identification signage	Industrial vinyl, colour-coded
6A.09.04	ARCH.004	Pedestrian & hazard zone markings	Road-grade paint, yellow/white
6A.09.05	ARCH.005	Instructional and hazard signage	Permanent, compliant with EU law

6A.09 – Wykończenia Architektoniczne, Powłoki i Oznakowanie

Wykończenia architektoniczne w Sektorze 6 są ograniczone i wyłącznie funkcjonalne. Główne powierzchnie to stalowa konstrukcja zadaszenia, strefy zbiornikowe (bund), nawierzchnie betonowe oraz powierzchnie zbiorników. Wszystkie wykończenia muszą być trwałe, odporne na warunki atmosferyczne i zgodne z ryzykiem kontaktu z etanolem.

- Elementy stalowe zewnętrzne pokryte są epoksydową farbą ochronną w kolorze RAL Airforce Grey, w tym konstrukcja zadaszenia i barierki bezpieczeństwa.



TITAN One Specification 2026

- Strefy bund i nawierzchnie betonowe pokryte są powłoką odporną na działanie chemikaliów, chroniącą przed degradacją.
- Zbiorniki oznakowane są winylowymi tabliczkami przemysłowymi, zawierającymi dane o zawartości, punktach napełniania, procedurach awaryjnych i klasie zagrożenia.
- Strefy piesze i oznakowania zagrożeń wykonane są z trwałej farby drogowej w kolorze żółtym i białym.
- Całość oznakowania i oznaczeń musi być zgodna z obowiązującymi przepisami BHP w Polsce i UE.

Sekcja 6A.09 – Wykończenia Architektoniczne, Powłoki i Oznakowanie

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.09.01	ARCH.001	Powłoka zadaszenia i barierek	Farba epoksydowa, RAL Airforce Grey
6A.09.02	ARCH.002	Powłoka ochronna bundu i betonu	Odporna na kontakt z etanolem
6A.09.03	ARCH.003	Oznakowanie zbiorników	Winył przemysłowy, kolorowe kody
6A.09.04	ARCH.004	Linie piesze i stref zagrożenia	Farba drogowa, żółta i biała
6A.09.05	ARCH.005	Tablice ostrzegawcze i instrukcje	Trwale, zgodne z przepisami UE

6A.10 – Other (Skids, Transfer Racks, Modular Elements)

This section covers additional modular systems, skids, and support infrastructure that are installed within Sector 6 but do not fall under traditional categories. These elements support safe ethanol loading, operations control, and future expandability:

- Carbis Loadtec “DINO” Loading Gantry is installed to enable safe ethanol loading into road tankers and rail cars. It includes access stairs, a safety cage, a fall arrest system, a loading arm, and a flexible hose system.
- The Bagging Rack System is installed for biochar or pellet loading into 1-tonne reusable cloth bags. Bags are staged under the roof canopy in bundled areas.
- Tanker Connection Manifold Skid allows for ethanol and CO₂ tanker loading/unloading, with manual valves, sampling ports, and grounding points.
- A modular Operations Enclosure (TAV Hall) is provided on the 4C hardstanding, with a sandwich panel structure, steel frame, and roller door.
- All modular systems must be designed for outdoor exposure, quick connect/disconnect, and compatibility with the bundled containment logic.

Section 6A.10 – Other Systems



TITAN One Specification 2026

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.10.01	SKID.001	Carbis Loadtec DINO gantry system	Road + rail loading, access cage, safety systems
6A.10.02	SKID.002	Bagging rack for biochar	1-tonne bag stations under canopy
6A.10.03	SKID.003	Manifold skid for ethanol/CO ₂ tankers	Includes manual valves, sampling ports, grounding
6A.10.04	SKID.004	TAV Hall enclosure	5×12m, steel frame, sandwich panels, bunded
6A.10.05	SKID.005	Skid integration to bund system	Quick-connect, spill control compliant

6A.10 – Inne (Skidy, Stacje Załadunku, Moduły)

Sekcja obejmuje dodatkowe moduły, systemy typu skid oraz infrastrukturę wspomagającą zainstalowaną w Sektorze 6, które nie są objęte standardowymi kategoriami. Elementy te wspierają bezpieczny załadunek etanolu, kontrolę operacyjną i przyszłą rozbudowę:

- System załadunkowy Carbis Loadtec “DINO” umożliwia bezpieczny załadunek etanolu do cystern drogowych i kolejowych. Zawiera schody dostępne, klatkę bezpieczeństwa, system zatrzymania upadków, ramię załadunkowe i elastyczne węże.
- Stacja workowania biocharu przeznaczona do napełniania 1-tonowych wielokrotnego użytku worków materiałowych. Worki przechowywane są pod zadaszeniem w strefie z bundem.
- Skid przyłączeniowy do cystern umożliwia załadunek/rozładunek etanolu i CO₂, wyposażony w zawory ręczne, porty próbkowania i punkty uziemienia.
- Modułowa obudowa operacyjna (TAV Hall) zainstalowana na płycie betonowej w 4C, wykonana ze stali i paneli warstwowych, z bramą rolowaną.
- Wszystkie moduły muszą być przystosowane do warunków zewnętrznych, z szybkozłączami i zgodnością z logiką systemu bundowania.

Sekcja 6A.10 – Systemy Dodatkowe

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.10.01	SKID.001	System załadunkowy Carbis Loadtec DINO	Załadunek drogowy i kolejowy, system bezpieczeństwa
6A.10.02	SKID.002	Stacja workowania biocharu	Stanowiska workowania 1-tonowe pod zadaszeniem
6A.10.03	SKID.003	Skid przyłączeniowy do cystern	Zawory ręczne, porty próbkowania, uziemienie
6A.10.04	SKID.004	Obudowa TAV Hall	5×12m, stal + panele warstwowe, z bundem
6A.10.05	SKID.005	Integracja skidu z bundem	Szybkozłącza, zgodność z retencją wycieków

6A.11 – Design Studies & Drawings



TITAN One Specification 2026

This section covers the prepared drawings, studies, and design documentation for Sector 6 – Tanking & Loading. It includes layouts for road and rail access, tank farm design, bunding and drainage, and all modular system integrations (skids, DINO gantry, TAV Hall, etc.). These documents form part of the construction package and are issued for pricing and construction as part of the D&B tender package. Key documentation includes:

- General Arrangement (GA) drawings for Sector 6
- Civil layout of tank bases, bund walls, and drainage gullies
- Mechanical and process layout of ethanol, CO₂, and water lines
- Integration drawings for DINO gantry, TAV Hall, and modular skids
- Electrical layouts for trays, panels, and safety systems
- Fire safety layout (hydrants, hose reels)
- Connection to PKP Cargo infrastructure and sidings

All drawings must comply with TITAN Master Drawing Register standards and align with FIDIC Yellow Book documentation practice.

Section 6A.11 – Design Studies & Drawings

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
6A.11.01	DWG.001	General Arrangement (GA) of Sector 6	Includes road, rail, tank farm
6A.11.02	DWG.002	Civil and bund layout	Bases, bund walls, gullies
6A.11.03	DWG.003	Mechanical + process line layout	EtOH, CO ₂ , water pipework
6A.11.04	DWG.004	DINO + skid integration drawings	Includes TAV Hall enclosure
6A.11.05	DWG.005	Electrical layout	Cable trays, panels, protection
6A.11.06	DWG.006	Fire safety layout	Hydrants, hose reels
6A.11.07	DWG.007	PKP siding and access	Rail junction and logistics

6A.11 – Studium Projektowe i Rysunki

Sekcja obejmuje przygotowane rysunki, studia i dokumentację projektową dla Sektora 6 – Tankowanie i Załadunek. Zawiera układy drogowe i kolejowe, projekt farmy zbiorników, bundowanie i drenaż, oraz integrację wszystkich systemów modułowych (skidy, stanowisko DINO, TAV Hall). Dokumenty stanowią część pakietu wykonawczego i są wydawane do wyceny i realizacji zgodnie z dokumentacją przetargową D&B.

Główna dokumentacja obejmuje:

- Rzuty ogólne (GA) dla Sektora 6
- Układ cywilny: podstawy zbiorników, bundy, korytka odwodnieniowe
- Układ mechaniczny i procesowy: linie etanolu, CO₂, wody



TITAN One Specification 2026

- Rysunki integracyjne: gantry DINO, TAV Hall, skidy
- Układ elektryczny: koryta kablowe, panele, zabezpieczenia
- Plan ochrony przeciwpożarowej: hydranty, bębny węża
- Połączenia z infrastrukturą PKP Cargo i bocznkami

Wszystkie rysunki muszą być zgodne ze standardami Rejestru Rysunków Głównych TITAN oraz zgodne z praktyką dokumentacyjną FIDIC Yellow Book.

Sekcja 6A.11 – Studium Projektowe i Rysunki

Ref	Cross-Ref	Opis	Uwagi
6A.11.01	DWG.001	Rzut ogólny (GA) Sektora 6	Droga, kolej, farma zbiorników
6A.11.02	DWG.002	Układ cywilny i bundy	Podstawy, ściany bundu, odwodnienie
6A.11.03	DWG.003	Układ mechaniczny i procesowy	Rurociągi: etanol, CO ₂ , woda
6A.11.04	DWG.004	Rysunki integracyjne DINO + skidy	Zawiera obudowę TAV Hall
6A.11.05	DWG.005	Układ elektryczny	Koryta kablowe, panele, ochrona
6A.11.06	DWG.006	Układ przeciwpożarowy	Hydranty, bębny z wężem
6A.11.07	DWG.007	Dostęp i bocznicza PKP	Złącze kolejowe i logistyka