

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 0.0

ENABLING WORKS (TO DPC)

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.

0.0A – CIVILS & CONSTRUCTION PACKAGE

PAKIET ROBÓT BUDOWLANYCH I KONSTRUKCYJNYCH (CC)

Ref	Title (EN / PL)	Description / Notes (EN / PL)	Page
CC.01	Site Clearance, Demolition & Soil Handling / Rozbiórka, Oczyszczenie Terenu i Gospodarka Gruntami	Removal of topsoil and existing features, temporary fencing, segregation and storage of soil for reuse	
CC.02	Excavation, Foundation Pits & Slurry Walls / Wykopy, Fundamenty, Ściany Szlamowe	Excavation to formation level, perimeter slurry walls and basement works	
CC.03	Reinforced Slabs & Footings (H500/H300) / Płyty i Fundamenty Żelbetowe	H500 and H300 slabs to DPC; RC ring beams, footings and interfaces	

TITAN One Specification 2026

CC.04	Earthing & Lightning Protection Grid / Uziemienie i Ochrona Przeciwpzepięciowa	Site-wide earth grid, lightning protection rods, bonding	
CC.05	Roads, Kerbs, Paving, Footpaths / Drogi, Krawężniki, Nawierzchnie	Permanent circulation roads, pavements, kerbs, footpath detailing	
CC.06	Fencing, Gates & Access Control / Ogrodzenia, Bramy, Kontrola Dostępu	Chain link fencing, sliding gates, access barriers and guard systems	
CC.07	Biomass Reception & Rail Interface / Strefa Przyjęcia Biomasy i Interfejs Kolejowy	Trackside apron, truck turning zones, unloading and biomass logistics interface	

Sector 0.0 — Breakdown of Areas Podział Powierzchni dla Sektora 0.0

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

SECTOR 0.0 – BUILDING AND CIVILS TO DPC CONTENTS TABLE (PART A & PART B)

Section: 0.0 — Contents and Work Package Breakdown
Tytuł: 0.0 — Podział Pakietów Roboczych i Zawartość Sekcji
Ref | English Description | Polish Description

Ref	English Description	Polish Description
0-0.P	Survey, Benchmarks, Setting-Out	Pomiary, repery, wytyczenie



TITAN One Specification 2026

0-0.A	Pre-Design & Feasibility Studies	Prace przedprojektowe i studia wykonalności
0-0.B	Building Permit & Legal Submissions	Pozwolenie na budowę i formalności prawne
0-0.C	Mobilisation & Temporary Works	Mobilizacja i roboty tymczasowe
0-0.B.1	Demolition & Clearance (permit)	Rozbiórki i oczyszczenie terenu (decyzja rozbiórkowa)
0-0.D	Universal Enabling & Underground (CC/DD/WW/QA)	Roboty ogólnoprzgotowawcze i podziemne (CC/DD/woda/kontrola)
0-0.E	Perimeter Fencing & Security	Ogrodzenie i zabezpieczenie terenu
0-0.F	Roads & Kerbs	Drogi i krawężniki
0-1	Enabling for Sector 1 (to DPC)	Roboty przygotowawcze dla Sektora 1 (do poziomu DPC)
0-1.OFF	External parking (off-site)	Parking zewnętrzny (poza terenem inwestycji)
0-2	Main Gate / Control / Weighbridge	Brama główna / kontrola / wagi samochodowe
0-3	Biomass Reception & Processing (slab & CFA)	Przyjęcie i przetwarzanie biomasy (płyta i pale CFA)
0-4	Islands 1 & 2 (HPG) enabling	Wyspy 1 i 2 (HPG) – roboty przygotowawcze
0-5	Fermentation (TMF + Broth / Hot Emissions)	Fermentacja (TMF + pożywka / emisje)
0-6	Decanter / Storage / Loading (tank farm)	Dekanter / magazynowanie / załadunek (farma zbiorników)

0-0. P Survey, Benchmarks, Setting-Out

This section defines the survey and geodetic works required to initiate the TITAN site. It includes legal boundary confirmation, tie-in to the PKP cadastral grid, installation of permanent benchmarks (BM), preparation of topographic and contour maps, as-built updates, and pre-permit mapping coordination. These works provide the foundation for all setting-out, contractor execution, and permit-level accuracy. All deliverables feed into the BRAD platform and CDE (Common Data Environment).

Ref	Pricing Ref	Description	Remarks
0-0.P.01	S0-SURV-01	Establish legal site boundary survey, tie to PKP cadastral grid	Employer to appoint licensed surveyor
0-0.P.02	S0-SURV-02	Install two permanent concrete Bench Marks (BM 0.0 and BM 0.1) with brass datum plates	Includes excavation, shuttering, concrete C25/30
0-0.P.03	S0-SURV-03	Prepare Topographic Survey + Contour Map (1m interval, DWG + PDF)	Inputs to CDE for all sectors
0-0.P.04	S0-SURV-04	Establish setting-out grid (+ N/E benchline, elevation) for Sectors 1–6	To be verified by Employer Representative
0-0.P.05	S0-SURV-05	Provide monthly site control check and as-built survey updates (6 months × €750)	Covers progressive works across Sectors 0–6
0-0.P.06	S0-SURV-06	Issue Survey Completion Report with WCC references for BRAD record	Delivered before start of Section 0-0.C



TITAN One Specification 2026

0-0.P.07	S0-SURV-07	Building permit mapping coordination + geo-referenced map submittal to Starosta	Employer cost reimbursable
0-0.P.08	S0-SURV-08	Cadastral / boundary survey with PKP Cargo interface for legal plot division	To be issued pre-permit

Pomiary, Repery, Wytyczenie

Niniejsza sekcja obejmuje pomiary geodezyjne i prace kartograficzne wymagane do rozpoczęcia realizacji projektu TITAN. Obejmuje to potwierdzenie granic prawnych działki, powiązanie z układem katastralnym PKP, instalację stałych reperów (BM), opracowanie map topograficznych i warstwicznych, aktualizacje powykonawcze oraz koordynację map do wniosku o pozwolenie na budowę. Wszystkie dane trafiają do platformy BRAD i Wspólnego Środowiska Danych (CDE) i służą jako odniesienie dla wytyczenia, realizacji i kontroli.

Ref	Pricing Ref	Description (PL)	Remarks (PL)
0-0.P.01	S0-SURV-01	Wytyczenie granic działki i powiązanie z układem katastralnym PKP	Zleca inwestor; licencjonowany geodeta
0-0.P.02	S0-SURV-02	Montaż dwóch stałych reperów betonowych (BM 0.0 i 0.1) z mosiężnymi tabliczkami	Zawiera wykop, szalunek, beton C25/30
0-0.P.03	S0-SURV-03	Opracowanie mapy topograficznej i warstwicznej (interwał 1m, DWG + PDF)	Dane wejściowe do środowiska CDE
0-0.P.04	S0-SURV-04	Ustanowienie siatki wytyczenia (+ linie N/E, poziomy) dla sektorów 1–6	Do weryfikacji przez przedstawiciela inwestora
0-0.P.05	S0-SURV-05	Comiesięczna kontrola osi i pomiary powykonawcze (6 mies. x 750€)	Obejmuje roboty etapowe w sektorach 0–6
0-0.P.06	S0-SURV-06	Raport końcowy z pomiarów z odniesieniami WCC do archiwum BRAD	Przekazanie przed rozpoczęciem sekcji 0-0.C
0-0.P.07	S0-SURV-07	Koordynacja mapy do pozwolenia na budowę + złożenie mapy georeferencyjnej do Starosty	Koszt inwestora – refundowany
0-0.P.08	S0-SURV-08	Pomiar katastralny z uwzględnieniem granic PKP Cargo – podział prawny działki	Wymagane przed złożeniem wniosku o pozwolenie

0-0.A — Pre-Design & Feasibility Studies

This section defines the pre-design and feasibility activities undertaken by the Employer prior to EPC tendering and Building Permit submission. The scope includes conceptual design, techno-economic feasibility, site selection, process risk identification, environmental screening, grid and transport studies, and formal stakeholder consultation. All studies listed in this section directly correspond to priced items in the Sector 0.0 pricing schedule and collectively establish the technical, environmental, and economic basis for the TITAN project prior to detailed design and construction.



TITAN One Specification 2026

Ref	Spec Ref	Description	Notes
0-0.A.01	S0-FES-01	Concept Design Report – site appraisal, process block diagram, utility balance	Baseline conceptual report defining TITAN layout for Building Permit stage.
0-0.A.02	S0-FES-02	Feasibility Study / Techno-Economic Analysis	Covers mass-energy balance, OPEX/CAPEX summary, IRR model, Mitsui LOI inputs.
0-0.A.03	S0-FES-03	Site Selection & Options Assessment	Comparison matrix of Małaszewicze vs Szczecin site; PKP Cargo interface study.
0-0.A.04	S0-FES-04	Process Risk Register / HAZID Review Workshop	Facilitated by process consultant; identifies risks pre-tender.
0-0.A.05	S0-FES-05	EIA Screening & Scoping Letter to RDOŚ	Environmental screening and biodiversity note for Starosta submittal.
0-0.A.06	S0-FES-06	Hydrological & Flood Risk Appraisal	Identifies surface drainage capacity and storm attenuation needs.
0-0.A.07	S0-FES-07	Grid Connection Pre-Application (PGE / ENEA)	Initial MV connection advice for TITAN One and Two.
0-0.A.08	S0-FES-08	Transport & Access Study (Road / Rail)	Assesses rail siding logistics and HGV routing under PKP permit.
0-0.A.09	S0-FES-09	Stakeholder & Authority Consultation Plan	Consultation matrix for PKP Cargo, Gmina, RDOŚ and Starosta.
0-0.A.10	S0-FES-10	Feasibility Update / Integration with Tender Stage	Revision for final tender alignment prior to EPC pricing.

0-0.A — Studia Przedprojektowe i Wykonalności

Niniejsza sekcja określa zakres prac przedprojektowych i analiz wykonalności wykonanych przez Inwestora przed etapem przetargu EPC oraz złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę. Zakres obejmuje projekt koncepcyjny, analizę techniczno-ekonomiczną, wybór lokalizacji, identyfikację ryzyk procesowych, screening środowiskowy, analizy przyłączeniowe i transportowe oraz konsultacje formalne z interesariuszami. Wszystkie pozycje w tej sekcji odpowiadają bezpośrednio pozycjom wycenionym w kosztorysie Sektora 0.0 i stanowią podstawę techniczną, środowiskową i ekonomiczną projektu TITAN.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-0.A.01	S0-FES-01	Raport projektu koncepcyjnego – analiza terenu, schemat blokowy procesu, bilans mediów	Podstawowy raport definiujący układ TITAN na etapie pozwolenia na budowę.
0-0.A.02	S0-FES-02	Studium wykonalności / analiza techniczno-ekonomiczna	Obejmuje bilans masowo-energetyczny, OPEX/CAPEX, model IRR, dane do LOI Mitsui.
0-0.A.03	S0-FES-03	Analiza lokalizacji i wariantów	Porównanie lokalizacji Małaszewicze vs Szczecin; analiza interfejsu PKP Cargo.
0-0.A.04	S0-FES-04	Rejestr ryzyk procesowych / warsztat HAZID	Prowadzony przez konsultanta procesowego; identyfikacja ryzyk przed przetargiem.
0-0.A.05	S0-FES-05	Screening EIA i pismo zakresowe do RDOŚ	Screening środowiskowy i nota bioróżnorodności do wniosku Starosty.
0-0.A.06	S0-FES-06	Analiza hydrologiczna i ryzyka powodziowego	Określa zdolność odwodnienia terenu i potrzeby retencji wód opadowych.
0-0.A.07	S0-FES-07	Wniosek wstępny o przyłączenie do sieci (PGE / ENEA)	Wstępne doradztwo dot. przyłącza SN dla TITAN One i Two.
0-0.A.08	S0-FES-08	Studium transportowe i dostępowe (droga / kolej)	Analiza bocznicy kolejowej i ruchu HGV zgodnie z pozwoleniami PKP.



TITAN One Specification 2026

0-0.A.09	S0-FES-09	Plan konsultacji z interesariuszami i organami	Matryca konsultacji: PKP Cargo, Gmina, RDOŚ, Starosta.
0-0.A.10	S0-FES-10	Aktualizacja studium / integracja z etapem przetargu	Aktualizacja do finalnego dopasowania przed wyceną EPC.

0-0.B – Building Permit & Legal Submissions

This section defines all works, studies, reports, approvals, and administrative procedures required to secure a final, legally valid Building Permit for the TITAN One site. It includes preparing the application dossier, conducting environmental and geotechnical studies, consulting with fire and sanitary authorities, obtaining utility access agreements, and appointing the statutory Inspector of Works. The outputs of this section form the legal foundation for construction mobilisation (Section 0-0.C) and are required before formal execution of the EPC.

Ref	Pricing Ref	Description	Comments
0-0.B.01	S0-BLD-01	Preparation of full Building Permit dossier (drawings, technical description, statements)	Employer reimbursable; consultant-prepared
0-0.B.02	S0-BLD-02	Geotechnical & Hydrogeological report with soil bearing and water table assessment	Includes 6 boreholes + lab testing
0-0.B.03	S0-BLD-03	Environmental Impact Statement (EIS) update + decision submission	Covers Natura2000 declaration and biodiversity note
0-0.B.04	S0-BLD-04	Fire and sanitary approvals (PSP & Sanepid) prior to Building Permit issue	Legal prerequisite under Prawo Budowlane
0-0.B.05	S0-BLD-05	Coordination with PKP Cargo & Gmina for site access and utility consents	Includes signature of site access protocol
0-0.B.06	S0-BLD-06	Preparation and notarisation of Employer's land title extracts (KW)	Required by Starosta
0-0.B.07	S0-BLD-07	Local Authority Building Permit administrative fee	Payable to Starosta
0-0.B.08	S0-BLD-08	Appointment of Inspektor Nadzoru and entry in Dziennik Budowy	Legal supervision of works
0-0.B.09	S0-BLD-09	Building Permit decision publication & final approval (no-appeal certificate)	Delivered before 0-0.C mobilisation
0-0.B.10	S0-BLD-10	Surveyor verification of permit coordinates and bench mark tie-in	Ensures alignment with PKP grid

0-0.B – Pozwolenie na Budowę i Zgłoszenia Prawne

Niniejszy rozdział obejmuje wszystkie prace, opracowania, raporty, uzgodnienia i procedury administracyjne wymagane do uzyskania ostatecznej, prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę dla lokalizacji TITAN One. Zakres obejmuje przygotowanie pełnej dokumentacji wniosku, studia środowiskowe i geotechniczne, uzgodnienia z PSP i Sanepidem, porozumienia z dostawcami mediów oraz powołanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Rezultaty tego etapu stanowią podstawę prawną do rozpoczęcia mobilizacji budowy (Sekcja 0-0.C) i są wymagane przed podpisaniem kontraktu EPC.



TITAN One Specification 2026

Ref	Pricing Ref	Opis	Uwagi
0-0.B.01	S0-BLD-01	Opracowanie pełnego wniosku o pozwolenie na budowę (rysunki, opis techniczny, oświadczenia)	Koszt zwracany przez Zamawiającego; wykonanie przez konsultanta
0-0.B.02	S0-BLD-02	Raport geotechniczny i hydrogeologiczny z oceną nośności gruntu i poziomu wód gruntowych	Zawiera 6 odwiertów i badania laboratoryjne
0-0.B.03	S0-BLD-03	Uzupełnienie raportu OOŚ i złożenie wniosku o decyzję środowiskową	Zawiera deklarację Natura2000 i notę bioróżnorodności
0-0.B.04	S0-BLD-04	Uzyskanie opinii PSP i Sanepidu przed wydaniem pozwolenia	Wymóg ustawowy zgodnie z Prawem budowlanym
0-0.B.05	S0-BLD-05	Koordynacja z PKP Cargo i Gminą w zakresie dostępu do działki i uzgodnień przyłączy	Uwzględnia podpisanie protokołu dostępu do działki
0-0.B.06	S0-BLD-06	Opracowanie i notarialne poświadczenie odpisów KW (księga wieczysta)	Wymagane przez Starostę
0-0.B.07	S0-BLD-07	Opłata administracyjna za decyzję o pozwoleniu na budowę	Wpłacana do Starosty
0-0.B.08	S0-BLD-08	Powołanie Inspektora Nadzoru i wpis do Dziennika Budowy	Nadzór inwestorski wymagany prawnie
0-0.B.09	S0-BLD-09	Publikacja decyzji o pozwoleniu i uzyskanie klauzuli ostateczności	Wymagane przed rozpoczęciem prac mobilizacyjnych (0-0.C)
0-0.B.10	S0-BLD-10	Weryfikacja współrzędnych decyzji przez geodetę i powiązanie z punktami odniesienia	Zapewnia zgodność z układem współrzędnych PKP

0-0.B.1 – Demolition & Clearance (Decyzja o rozbiórce Permit)

This section covers demolition, topsoil removal, and site clearance works prior to substructure activities. All works are to be performed under a valid Decyzja o rozbiórce and in compliance with environmental supervision protocols. As revised, all topsoil—both for reuse and disposal—is now to be relocated to one end of the site and deposited directly into permanent raised planting beds constructed using three railway sleepers high. These beds form a future green buffer and eliminate the need for temporary stockpiles or off-site disposal. All levelling and stabilisation must be completed to CBR specification for follow-on slab works under Section 0-0.B.2.

Ref	Spec Ref	Description	Comment
0.0B.1.01	S0-0.01	Site measurement & verification of existing levels; new topographic map	Baseline 5 ha survey – establishes legal elevation grid
0.0B.1.02	S0-0.02	Demolition of existing light infrastructure & redundant utilities (per permit)	Remove fences, plinths, poles, shallow cables, minor slabs
0.0B.1.03	S0-0.03	Strip topsoil 0.6 m over 4.8 ha	Excavate to formation; deposit all material in permanent raised beds (no stockpile)
0.0B.1.04	S0-0.03A	Construct raised beds from 3 railway sleepers high	Permanent raised beds used for on-site storage of stripped material
0.0B.1.05	S0-0.03B	Screen, spread & dress deposited topsoil within raised beds	Preparation of top layer as planting substrate
0.0B.1.06	S0-0.04	Levelling + stabilisation to formation (CBR spec)	Grading, lime/cement stabilisation, compaction

TITAN One Specification 2026

0.0B.1.07	S0-0.05A	Demolition & clearance under existing permit (overhead structures, trees, stumps, spoil export)	Executed under Decyzja o rozbiórce with environmental supervision
0.0B.1.08	S0-0.07	Green works – base finishing (non-hedge areas only)	Seeding / mulch / drip systems over prepared topsoil

0-0.B.1 – Rozbiórki i Oczyszczenie Terenu (na podstawie Decyzji o rozbiórce)

Niniejszy rozdział obejmuje rozbiórki, usunięcie humusu i oczyszczenie terenu przed rozpoczęciem robót podziemnych. Prace prowadzone są zgodnie z ważną Decyzją o rozbiórce i pod nadzorem środowiskowym. W zmienionej wersji wszystkie grunty z warstwy urodzajnej, zarówno przeznaczone do ponownego wykorzystania, jak i do utylizacji, będą przeniesione na jeden koniec działki i zdeponowane bezpośrednio w docelowych podniesionych grządkach, wykonanych z trzech podkładów kolejowych ułożonych jeden na drugim. Grządki te będą stanowiły trwałą strefę zieleni i eliminują konieczność tymczasowego składowania lub wywozu gleby poza teren. Stabilizacja i niwelacja gruntu muszą być wykonane zgodnie ze specyfikacją CBR.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0.0B.1.01	S0-0.01	Pomiar geodezyjny terenu i nowa mapa sytuacyjno-wysokościowa	Bazowy pomiar 5 ha – ustanawia siatkę rzędnych
0.0B.1.02	S0-0.02	Rozbiórka istniejącej lekkiej infrastruktury i zbędnych mediów (zgodnie z decyzją)	Usunięcie ogrodzeń, słupków, kabli, płyt betonowych
0.0B.1.03	S0-0.03	Zdjęcie warstwy humusu (0.6 m) na pow. 4.8 ha	Wykop do poziomu formacyjnego; materiał deponowany w grządkach
0.0B.1.04	S0-0.03A	Budowa grządek z 3 podkładów kolejowych	Docelowe grządki służące do składowania zdjętej ziemi
0.0B.1.05	S0-0.03B	Przesiewanie, rozplantowanie i przygotowanie humusu w grządkach	Warstwa uprawna pod nasadzenia
0.0B.1.06	S0-0.04	Wyrównanie i stabilizacja do poziomu formacyjnego (spec. CBR)	Niwelacja, stabilizacja wapnem/cementem, zagęszczenie
0.0B.1.07	S0-0.05A	Rozbiórka i oczyszczenie zgodnie z decyzją (drzewa, pniaki, struktury naziemne)	Prace pod nadzorem środowiskowym
0.0B.1.08	S0-0.07	Roboty zieleniarskie – wykończenie podłoża (poza żywopłotami)	Obsiew, mulcz, kroplowe nawadnianie

0-0.C – Mobilisation & Temporary Works

This section includes all preliminary and temporary works required for contractor mobilisation, site setup, utilities, and environmental protection before construction begins. It also covers temporary access arrangements, health & safety signage, weekly site cleaning, and demobilisation. These items are time-bound and must remain operational for up to 9 months, allowing overlap with the completion of Building 1B, which will become the permanent site accommodation. Temporary elements must be removed or reinstated before final handover. Permanent works for Sector 2 (e.g.

TITAN One Specification 2026

Guardhouse, Control Room, and Permanent Access Gate are specified separately.

Ref	Spec Ref	Description	Comment
0-0.C.01	S0-MOB-01	Contractor mobilisation to site (equipment transport, initial setup, insurance)	Includes survey gear, tools, and plant setup
0-0.C.02	S0-MOB-02	Establish temporary site offices (3 modules × 15m ²), meeting room, kitchenette	For EPC and Employer – includes basic fit-out
0-0.C.03	S0-MOB-03	Temporary sanitary units (2 WCs, 1 wash station) incl. weekly servicing	Required during all site activities (9 months)
0-0.C.04	S0-MOB-04	Temporary power connection & 3-phase distribution from PKP	Includes 63A board, RCDs, cabling
0-0.C.05	S0-MOB-05	Temporary water connection & 5m ³ storage tank with hose bibs	Dust control, cleaning, welfare water
0-0.C.06	S0-MOB-06	Site lighting (10 LED poles with cabling and controls)	Safety and evening work zone coverage
0-0.C.07	S0-MOB-07	Temporary access road & parking (600m ² crushed stone)	Two-layer compacted finish; includes plant access
0-0.C.08	S0-MOB-08	Temporary security fencing (400m × 2m high wire mesh)	Rented or reusable system
0-0.C.09	S0-MOB-09	H&S signage, extinguishers, first-aid & safety boards	Monthly inspection records required
0-0.C.10	S0-MOB-10	Environmental protection: silt fence, wheel wash, waste area	As per HSE Plan – location to be coordinated
0-0.C.11	S0-MOB-11	Temporary access control (guard booth, barrier, visitor log)	Used before permanent Sector 2 gate operational
0-0.C.12	S0-MOB-12	Weekly cleaning, rubbish removal, maintenance of temporary works	Duration: 9 months
0-0.C.13	S0-MOB-13	Site demobilisation: remove all temporary works, reinstate site	Planned after 9-month window pending Building 1B handover

0-0.C – Mobilizacja i Roboty Tymczasowe

Rozdział obejmuje wszelkie prace przygotowawcze i tymczasowe związane z mobilizacją wykonawcy, przygotowaniem terenu, przyłączami mediów oraz zabezpieczeniami środowiskowymi. Obejmuje także czasowe drogi dojazdowe, oznakowanie BHP, cotygodniowe sprzątanie terenu i demobilizację. Prace mają charakter czasowy i muszą być utrzymywane przez okres do 9 miesięcy, aby umożliwić przejście do stałych pomieszczeń w budynku 1B. Wszystkie elementy tymczasowe muszą zostać usunięte lub przywrócone do stanu pierwotnego przed przekazaniem terenu. Trwałe obiekty Sektora 2 (strażnica, brama, system kontroli) opisane są osobno.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-0.C.01	S0-MOB-01	Mobilizacja wykonawcy (transport sprzętu, ubezpieczenie, przygotowanie)	Obejmuje sprzęt geodezyjny, narzędzia, maszyny
0-0.C.02	S0-MOB-02	Tymczasowe biura budowy (3 moduły × 15m ²), sala spotkań, aneks kuchenny	Dla EPC i Inwestora – z podstawowym wyposażeniem
0-0.C.03	S0-MOB-03	Toalety tymczasowe (2 WC, 1 umywalnia) z cotygodniowym serwisem	Okres użytkowania: 9 miesięcy



TITAN One Specification 2026

0-0.C.04	S0-MOB-04	Tymczasowe zasilanie i rozdzielnia 3-fazowa z PKP	Tablica 63A z RCD, okablowanie
0-0.C.05	S0-MOB-05	Tymczasowe przyłącze wody i zbiornik 5m ³ z hydrantami	Do kurzu, sprzątania i celów socjalnych
0-0.C.06	S0-MOB-06	Oświetlenie terenu (10 słupów LED, sterowanie)	Strefy bezpieczeństwa i prace po zmroku
0-0.C.07	S0-MOB-07	Tymczasowa droga dojazdowa i parking (600m ² tłucznia)	Warstwa dwukrotnego zagęszczenia, dostęp dla maszyn
0-0.C.08	S0-MOB-08	Tymczasowe ogrodzenie (400m × 2m siatka stalowa)	System wynajmowany lub do ponownego użycia
0-0.C.09	S0-MOB-09	Oznakowanie BHP, gaśnice, apteczka, tablice bezpieczeństwa	Wymagany miesięczny przegląd
0-0.C.10	S0-MOB-10	Ochrona środowiska: ogrodzenie filtracyjne, myjka, strefa segregacji	Zgodnie z planem HSE – lokalizacja do uzgodnienia
0-0.C.11	S0-MOB-11	Tymczasowy system kontroli dostępu (budka, szlaban, dziennik wejść)	Przed uruchomieniem stałej bramy w Sektorze 2
0-0.C.12	S0-MOB-12	Cotygodniowe sprzątanie, usuwanie odpadów, konserwacja tymczasówek	Okres: 9 miesięcy
0-0.C.13	S0-MOB-13	Demobilizacja: usunięcie elementów tymczasowych, rekultywacja	Planowane po 9 miesiącach, równoległe z bud. 1B

0.0D – Universal Enabling & Underground Works (CC / DD / ACU)

This section describes the full scope of universal enabling and underground works required across TITAN One before above-ground construction. It includes surveying and trenching operations for three key underground infrastructure systems:

- CC (Central Utility Corridors) – These are trunk utility trenches constructed in precast concrete duct banks, forming the backbone of TITAN's power and control distribution. Three primary routes (North, Central, South) link the gasifier islands (Sector 4) to the plant rooms, fermentation centre, and logistics platforms.
- DD (Distributed Ducting) – These are perimeter and plant-to-plant ducting loops designed to carry low-voltage power, comms, SCADA, and security infrastructure. Loops are installed in smaller precast ducts with marker posts and chambers.
- ACU (Wastewater Infrastructure) – Covers all underground gravity-fed networks for blackwater and greywater. Pipes are laid in PVC SN8 with adequate slope and connected to the ACU inspection system for controlled discharge and maintenance.

Ducts are measured by linear metres. Chambers, crossings, and dewatering are measured separately. EPC must design, supply, install, test, and commission all works.

Ref	Cross-Ref	Description	Remarks
S0.01	S0-UNI.01	Establish BM 0.00 & TBMs	Benchmark pins, geodetic grid
S0.02	S0-UNI.02	Topographical survey (pre + post)	Includes final as-built map



TITAN One Specification 2026

S0.03	S0-UNI.03	Geotechnical investigation	SPT/CPT + borehole lab results
S0.04	S0-UNI.04	Underground utility scan	CAT / GPR methods for clash avoidance
S0.05	S0-UNI.05	Temporary works design	Methodology for trenching & shoring
CC.N	S0-CC.10	CC North trench – 360m	Precast duct from Island 1 to Sector 6
CC.C	S0-CC.11	CC Centre trench – 420m	Between Island 1 & Island 2
CC.S	S0-CC.12	CC South trench – 360m	To Sector 1A and control zone
CC.CH	S0-CC.20	Draw pits (RC chambers) – 24 pcs	1200×1200mm with iron covers
CC.X	S0-CC.30	RC encasement at crossings – 60m	Duct protection under roads
CC.T	S0-CC.40	Trench dewatering allowance	Pumping, temporary discharge
DD.L	S0-DD.10	DD Loop trench – 520m	Internal media loop (e.g. Sector 5 to 6)
DD.P	S0-DD.11	DD Perimeter trench – 780m	Complete outer loop for resilience
DD.CH	S0-DD.20	Chambers / markers – 20 pcs	For DD access, cover, & signage
ACU.B	S0-ACU.01	Blackwater pipe – 480m	PVC-U Ø160 SN8, sanitary discharge
ACU.G	S0-ACU.02	Greywater pipe – 420m	Includes SIP/CIP segregation

Niniejsza sekcja dotyczy projektowania i realizacji robót przygotowawczych podziemnych instalacji wspólnych, obejmujących:

- CC (Centralne Korytarze Użyteczności) – główne kanały wieloprzewodowe (multi-duct),
- DD (Zdecentralizowane Pętle Dystrybucyjne) – rozprowadzenie lokalne,
- ACU (Infrastruktura Ściekowa) – obejmująca kanalizację czarną i szarą.

Wszystkie prace prowadzone będą zgodnie z wykonawstwem typu „zaprojektuj i wybuduj”, z obowiązkiem weryfikacji warunków gruntowych, projektu zabezpieczeń wykopów, odwodnień i trasowania kolizji. Prace muszą uwzględniać: punkty odniesienia (BM/TBM), badania geotechniczne, skanowanie uzbrojenia podziemnego, oraz pełne projektowanie tymczasowych zabezpieczeń wykopów.

Wszystkie kanały i rurociągi będą wyposażone w studzienki kontrolne, oznaczenia oraz zabezpieczenia w miejscach przecięcia z drogami

0.0D Prace przygotowawcze i podziemne (CC/DD/ACU)

Ref	Opis Specyfikacji	Opis PL	Uwagi
S0.01	S0-UNI.01	Ustalenie BM 0.00 i TBM (betonowe piny, siatka pomiarowa)	Sieć punktów odniesienia
S0.02	S0-UNI.02	Pomiar topograficzny (przed i po realizacji)	Pomiar po oczyszczeniu i okresowy



TITAN One Specification 2026

S0.03	S0-UNI.03	Badania geotechniczne (SPT/CPT + laboratorium)	Podstawa projektowa
S0.04	S0-UNI.04	Skan uzbrojenia podziemnego (CAT / GPR)	Unikanie kolizji
S0.05	S0-UNI.05	Projekt zabezpieczeń tymczasowych wykopów	Metodyka i dokumentacja
CC.N	S0-CC.10	Kanał CC Północ (4×160 + 2×110 mm) – długość 360 m	Obejmuje północ wysp 1 i 2
CC.C	S0-CC.11	Kanał CC Centralny (4×160 + 2×110 mm) – długość 420 m	Pomiędzy wyspami 1 i 2
CC.S	S0-CC.12	Kanał CC Południe (4×160 + 2×110 mm) – długość 360 m	Pętla południowa
CC.CH	S0-CC.20	Studzienki/komory (1200×1200 mm RC) – 24 szt.	Pokrywy i oznakowania
CC.X	S0-CC.30	Ochrona pod drogami (obudowa RC) – 60 m	Przejścia pod drogami
CC.T	S0-CC.40	Odwodnienie wykopów / nadmiarowe wykopy	Pompy i utylizacja
DD.L	S0-DD.10	Pętla DD zewnętrzna (4×110 mm) – 520 m	Połączenie systemów
DD.P	S0-DD.11	Pętla DD obwodowa (2×160 + 2×110 mm) – 780 m	Redundancja obwodowa
DD.CH	S0-DD.20	Studzienki / oznaczenia – 20 szt.	Pokrywy i słupki
ACU.B	S0-WW.10	Główna kanalizacja czarna (PVC-U Ø160 SN8) – 480 m	Od pionów do komór rewizyjnych
ACU.G	S0-WW.11	Kanalizacja szara Ø160 z rozdziałem SIP/CIP – 420 m	Proces szary / zmywalny

Sector 0-0.E — Perimeter Fencing & Security

This section specifies the full scope of perimeter fencing, security gates, wildlife access, and gate control systems for the TITAN One site. The primary outer fence runs approximately 995 metres and includes standard 2.0m-high chain link, anti-climb topping (except PKP interface), and anti-burrow mesh along the western and northern boundaries. A separate internal fence encloses the Sector 1 control area. Security infrastructure includes manual swing gates, rising barriers with traffic lights, fire brigade override, and provision for optional electric fencing infrastructure. All fencing and gate items must be grounded to the LPS network and comply with structural and access regulations. Certification and survey records are required before Sector 1 early access.

Ref	Spec Ref	Description	Notes
0-0.E.01	0-0.E1	Outer perimeter chain fence 2.0 m high with concrete-set posts	Matches DD loop length ≈ 995 m
0-0.E.02	0-0.E2	Anti-climb topping (excl. PKP interface ~250 m)	Pressed spike strip or barbed flange
0-0.E.03	0-0.E2A	Straining / end posts (≤ 30 m spacing)	Galvanised steel posts
0-0.E.04	0-0.E3	Anti-burrow mesh to 300 mm depth (west + north boundaries)	Wildlife insurance requirement

TITAN One Specification 2026

0-0.E.05	0-0.E4	Wildlife migration openings (hinged or under-fence channels)	Final locations confirmed at detailed design
0-0.E.06	0-0.E5	Inner fence around Sector 1 (2.0 m high)	Separates office / control zone
0-0.E.07	0-0.E6	Pedestrian turnstile (access-controlled)	Integrated with card / fob system
0-0.E.08	0-0.E6	Vehicle gate to inner fence (manual swing)	Emergency egress included
0-0.E.09	0-0.E7	Main front gate: manual 2-leaf steel swing gate with locking posts	Normally propped open (24 / 7 / 365 ops)
0-0.E.09A	0-0.E7	Pair of automatic rising vehicle barriers with integrated red/green traffic lights	Operated from Sector 1 guardhouse via HMI / manual override
0-0.E.10	0-0.E8	Rear 2-leaf steel swing gate + manual barrier CCTV-monitored	Barrier lockable and heated head
0-0.E.11	0-0.E9	Gate fail-safe certification (locks / override / manual release)	PN-EN 13241 compliance
0-0.E.12	0-0.E11	Fence alignment survey + GIS as-built	Upload to CDE / BRAD
0-0.E.13	0-0.E12	Completion certification prior to Sector 1 early access	Security condition precedent
0-0.E.14	0-0.E13	Optional electric fence infrastructure (conduits + cabinets only)	Install-ready, not energised
0-0.E.15	0-0.E14	Earthing & bonding of fence / gates to LPS network	~20 along run + 2 gates
0-0.E.16	0-0.E15	Structural load calculations and certificate (wind / snow)	PN-EN 1991 Zone 2
0-0.E.17	0-0.E16	Fire Brigade "break-glass" override box (front gate)	Tamper-proof, external mount
0-0.E.18A	0-0.E17 / HSE	Barrier UPS + snow / ice heater kits (front + rear)	Fail-open logic + manual override + heater element
0-0.E.19	0-0.E18	Fencing / gate shop drawings + Employer approval	FIDIC 5.2 – no deemed approval

Sektor 0-0.E — Ogrodzenie Zewnętrzne i Systemy Bezpieczeństwa

Niniejsza sekcja określa pełny zakres ogrodzenia zewnętrznego, bram wjazdowych, dostępu dla dzikich zwierząt oraz systemów kontroli dostępu dla terenu TITAN One. Główne ogrodzenie zewnętrzne będzie na długości ok. 995m i obejmuje standardową siatkę o wysokości 2,0m, z zabezpieczeniem antywspinaczkowym (z wyjątkiem styku z PKP) oraz siatką przeciwkopalną wzdłuż granic zachodniej i północnej. Oddzielne ogrodzenie wewnętrzne otacza Strefę 1 (kontrolną). Infrastruktura bezpieczeństwa obejmuje bramy skrzydłowe ręczne, zapory wjazdowe ze światłami sygnalizacyjnymi, funkcję awaryjnego otwarcia dla Straży Pożarnej oraz możliwość montażu ogrodzenia elektrycznego w przyszłości. Wszystkie elementy ogrodzenia i bram muszą być uziemione do sieci LPS i zgodne z obowiązującymi przepisami budowlanymi i dostępowymi. Wymagana jest certyfikacja i dokumentacja geodezyjna przed uzyskaniem dostępu do Strefy 1.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-0.E.01	0-0.E1	Ogrodzenie z siatki 2,0 m z słupkami osadzonymi w betonie	Obejmuje długość ≈ 995 m
0-0.E.02	0-0.E2	Zabezpieczenie antywspinaczkowe (bez odcinka PKP ~250 m)	Listwa kolczasta lub blacha zagięta



TITAN One Specification 2026

0-0.E.03	0-0.E2A	Słupki narożne/naciągowe (co max 30m)	Ocynkowane słupy stalowe
0-0.E.04	0-0.E3	Siatka przeciwkopalna do głębokości 300 mm (zachód + północ)	Wymóg ubezpieczeniowy – migracja dzikich zwierząt
0-0.E.05	0-0.E4	Przejścia dla zwierząt (uchylne lub pod ogrodzeniem)	Lokacje potwierdzone na etapie projektu wykonawczego
0-0.E.06	0-0.E5	Ogrodzenie wewnętrzne wokół Sektora 1 (wys. 2,0m)	Oddziela strefę biurową / kontrolną
0-0.E.07	0-0.E6	Kołowrót pieszy (z kontrolą dostępu)	Zintegrowany z systemem kart / breloków
0-0.E.08	0-0.E6	Brama wjazdowa do ogrodzenia wewnętrznego (ręczna, skrzydłowa)	Uwzględnia wyjście awaryjne
0-0.E.09	0-0.E7	Główna brama wejściowa: stalowa, dwuskrzydłowa, z ryglami blokującymi	Zazwyczaj otwarta (24 / 7 / 365)
0-0.E.09 A	0-0.E7	Para automatycznych zapór z sygnalizacją świetlną (czerwone/zielone)	Sterowanie z portierni 2A, HMI + przełącznik ręczny
0-0.E.10	0-0.E8	Tylna brama dwuskrzydłowa + ręczna zapora monitorowana CCTV	Blokowana + grzana głowica zapory
0-0.E.11	0-0.E9	Certyfikat bezpieczeństwa bram (zamki / obejścia awaryjne)	Zgodność z PN-EN 13241
0-0.E.12	0-0.E11	Inwentaryzacja geodezyjna i dokumentacja GIS	Do wgrania do CDE / BRAD
0-0.E.13	0-0.E12	Protokół zakończenia przed uzyskaniem dostępu do Sektora 1	Warunek konieczny
0-0.E.14	0-0.E13	Opcjonalna infrastruktura ogrodzenia elektrycznego (puste peszle + szafki)	Gotowe do montażu, brak zasilania
0-0.E.15	0-0.E14	Uziemienie ogrodzenia / bram do sieci LPS	Ok. 20 uziemień + 2 bramy
0-0.E.16	0-0.E15	Obliczenia statyczne i certyfikat (wiatr / śnieg)	PN-EN 1991, Strefa 2
0-0.E.17	0-0.E16	Przycisk awaryjny Straży Pożarnej (przy głównej bramie)	Wandaloodporny, montaż zewnętrzny
0-0.E.18 A	0-0.E17 / HSE	Zasilanie UPS + zestawy grzewcze dla zapór (przód + tył)	Logika fail-open + przełącznik ręczny + element grzewczy
0-0.E.19	0-0.E18	Rysunki warsztatowe ogrodzenia/bram + akceptacja Zamawiającego	FIDIC 5.2 – brak akceptacji domniemanej

0-1G Sector 1

This section defines all civil works up to DPC level for Sector 1, including the Office/Visitors/Mess building (1B), the Plant Room (1A), the ornamental lake and deck area (1C), and associated roads and green space. Works comprise three main RC slabs (basement, ground floor, and plant room foundation), two full slurry walls, and a composite deck slab cast above the lake footprint. The Office/Visitors/Mess structure includes a full basement slab with 3.2m waterproofed slurry walls and an in-situ stair/lift core. The lake slab covers 600m² and is enclosed by 2.0m high slurry walls. The 600m² deck is built above this slab. Roadworks cover two access arms, both in H300. Green works cover 2,860m² of pathways, topsoil (from 0.0B), and vegetative buffer zones around the lake and building.

TITAN One Specification 2026

Ref	Cross-Ref	Description	Notes
0-1.G.01	S0-H500	Plant / Transformer Room slab (H500)	600m ² reinforced concrete slab to DPC
0-1.G.02	S0-H500	Office/Visitors/Mess – basement slab (H500)	Full footprint, 620m ² RC basement
0-1.G.03	S0-H300	Office/Visitors/Mess – ground floor slab (H300)	Reinforced slab to DPC, 620m ²
0-1.G.04	S0-H300	Slurry wall 3.2m high (around Office/Visitors/Mess)	384m ² perimeter wall, waterproofed
0-1.G.05	S0-LS	Stair core & lift pit – cast in situ	Walls, base, thickening, waterproofing
0-1.G.06	S0-H300	Lake – basement slab (H300)	600m ² full footprint slab incl. under deck
0-1.G.07	S0-H300	Lake – slurry wall 2.0m high	240m ² waterproofed RC perimeter
0-1.G.08	S0-DECK	Deck – composite slab on cast pillars	Structural slab above lake (600m ²)
0-1.G.09	S0-H300	Service road N–S (3m x60m) – H300	RC slab road north–south of Sector 1
0-1.G.10	S0-H300	Service road E–W (3m x80m) – H300	RC slab road east–west of Sector 1
0-1.G.11	S0-GREEN	Green works – paths & planting buffer	2860m ² incl. topsoil, edging, planting

Sektor 1 – Wprowadzenie

Niniejszy rozdział opisuje pełny zakres prac żelbetowych do poziomu DPC w Sektorze 1, obejmujący TOR Budynek Biurowy z częścią Gościnną i Socjalną (1B), Pomieszczenie Techniczne (1A), zbiornik wodny i pomost (1C) oraz drogi serwisowe i strefę zieleni. Zakres obejmuje trzy główne płyty żelbetowe (piwnica, parter, fundament techniczny), dwie pełne ściany szczelinowe oraz płytę kompozytową nad jeziorkiem. Budynek 1B posiada pełną płytę piwniczną oraz szczelinowe ściany żelbetowe o wysokości 3,2m, z wykonanym trzonem schodowym i szybikiem windy. Jezioro obejmuje płytę 600m² i ściany szczelinowe o wysokości 2,0m. Pomost o powierzchni 600m² oparty jest na słupach. Prace drogowe obejmują dwa odcinki dojazdowe (N–S oraz E–W) wykonane w technologii H300. Prace zielone obejmują 2860m² ścieżek, strefy buforowej oraz gruntu urodzajnego (z sekcji 0.0B).

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-1.G.01	S0-H500	Płyta techniczna (H500) – Pom. Transformatorowni	Płyta żelbetowa 600m ² do poziomu DPC
0-1.G.02	S0-H500	Płyta piwniczna (H500) – Biuro/Gościnne/Socjalne	Pełna powierzchnia 620m ²
0-1.G.03	S0-H300	Płyta parteru (H300) – Biuro/Gościnne/Socjalne	Płyta żelbetowa 620m ² , zbrojona
0-1.G.04	S0-H300	Ściana szczelinowa 3,2m – wokół budynku biurowego	384m ² , wodoodporna
0-1.G.05	S0-LS	Trzon schodowy i szyb windy – wylewane na miejscu	Ściany, podstawa, zbrojenie, hydroizolacja
0-1.G.06	S0-H300	Płyta fundamentowa jeziora (H300)	Pełna płyta 600m ² , pod pomostem
0-1.G.07	S0-H300	Ściana szczelinowa jeziora – 2,0m	240m ² , wodoodporna
0-1.G.08	S0-DECK	Pomost – płyta kompozytowa na słupach	600m ² nad jeziorem



TITAN One Specification 2026

0-1.G.09	S0-H300	Droga serwisowa N-S (3m x60m) – H300	Płyta betonowa N-S przy Sektorze 1
0-1.G.10	S0-H300	Droga serwisowa E-W (3m x80m) – H300	Płyta betonowa E-W przy Sektorze 1
0-1.G.11	S0-GREEN	Zieleń – ścieżki i strefa przy jeziorze i biurze	2860m ² z gruntem urodzajnym

0.1D – External Parking (Off-site)

The external parking zone forms part of the TITAN public works improvement and is a critical element in de-risking construction-phase logistics, traffic flow, and insurance exposure. Located adjacent to the main perimeter, this area is fully off-site and permanently segregated from the main construction zone. No worker, contractor, or delivery personnel will be permitted to park within the TITAN compound at any stage during construction. This policy supports safety, traffic control, and reduced insurance premiums by clearly separating operational risk zones.

The external parking area provides 58 standard vehicle bays, 2 accessible bays, and a covered bicycle shelter. Four parking bays are pre-equipped with ducting for future EV charger installation. Pavements are constructed from reinforced H300 concrete slabs on a compacted sub-base, with proper line marking and surface drainage.

A drop-off canopy is included at the pedestrian entrance to Sector 2A, supported by lighting columns with PIR sensors. A 120m² green buffer using biochar-enriched topsoil will be planted along the perimeter for visual and environmental benefit. The bicycle shelter and stainless-steel stands are located beside the main pedestrian entry point.

This facility will remain in use throughout construction and operational phases and will be maintained as permanent public infrastructure. All works are to be executed with minimal disruption and coordinated with the enabling works in Sector 0 and security access in Sector 2A.

Ref	Spec Ref	Description	Remarks
0-1.CP.01	S0-EXC	Topsoil strip and formation trim	Strip ≈250 mm; compact to formation
0-1.CP.02	S0-SUB	Sub-base 0–63 mm crushed granite, 250 mm	Supply, place, compact
0-1.CP.03	S0-H300	RC pavement (H300) standard bays	A393 mesh, brushed, air-entrained
0-1.CP.04	S0-H300D	RC pavement (H300) disabled bays	2 bays @ 3.6 m width, contrast edging
0-1.CP.05	S0-KRB	Granite kerbs & tactile crossing	Bed & haunch in mortar
0-1.CP.06	S0-DRN	Surface drainage channels & gullies	ACO-type to site storm line
0-1.CP.07	S0-EV	EV-charger ducts & bases (future-proof)	Ducts/foundations only; chargers by others
0-1.CP.08	S0-LGT	LED lighting columns (6 m) with PIR	Includes cabling & bases
0-1.CP.09	S0-CAN	Drop-off canopy (steel frame, Al roof)	Approx. 6 m × 4 m at entrance

TITAN One Specification 2026

0-1.CP.10	S0-MKR	Line marking, symbols & signage	58 std bays, 2 disabled, arrows, EV
0-1.CP.11	S0-GRN	Planting buffer + soil improvement	Biochar mix, low-maintenance natives
0-1.CP.12	S0-BIK	Bicycle parking — 12 stands	Sheffield-type stainless stands
0-1.CP.13	S0-BIK-SH	Covered bicycle shelter	Powder-coated frame, polycarbonate roof
0-1.CP.14	S0-PREL	Preliminaries: access, traffic mgmt, setting-out	To close to the fixed budget

Specyfikacja 0.1D – Parking zewnętrzny (poza terenem głównym)

Parking zewnętrzny stanowi część prac modernizacyjnych w ramach inwestycji publicznej TITAN i odgrywa kluczową rolę w ograniczaniu ryzyk operacyjnych i ubezpieczeniowych w trakcie budowy. Zlokalizowany poza głównym terenem budowy, obszar ten będzie trwale oddzielony od strefy robót. Wjazd oraz parkowanie na terenie TITAN przez pracowników, wykonawców ani dostawców będzie zabronione na każdym etapie realizacji projektu. To podejście poprawia bezpieczeństwo, ułatwia kontrolę ruchu i obniża składki ubezpieczeniowe, poprzez wyraźne rozdzielenie stref ryzyka. Strefa parkingowa obejmuje 58 standardowych miejsc, 2 miejsca dostępne oraz zadaszoną wiatę rowerową. Cztery miejsca będą przygotowane pod przyszłą instalację ładowarek EV (instalacja przewodów i fundamentów). Nawierzchnie zostaną wykonane z żelbetowych płyt H300 na zagęszczonej podbudowie, z oznaczeniami poziomymi i systemem odwodnienia liniowego. W strefie wejściowej przy sektorze 2A znajdzie się zadaszenie typu canopy oraz słupy oświetleniowe z czujnikami PIR. Wzdłuż granicy terenu zostanie wykonana strefa zieleni o powierzchni 120 m², z glebą wzbogaconą biocharzem. Wiaty rowerowe i stalowe stojaki będą zlokalizowane przy głównym wejściu pieszym.

Obiekt ten pozostanie w użyciu zarówno podczas budowy, jak i w fazie eksploatacji, jako trwała infrastruktura publiczna. Wszystkie roboty muszą być realizowane bez zakłócania prac w sektorze 0 i z pełną koordynacją dostępu z sektorem 2A.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-1.CP.01	S0-EXC	Zdjęcie warstwy urodzajnej, profilowanie	Ok. 250 mm; zagęszczenie do rzędnej
0-1.CP.02	S0-SUB	Podbudowa kruszywo 0–63 mm, 250 mm	Dostawa, rozścielenie, zagęszczenie
0-1.CP.03	S0-H300	Nawierzchnia żelbetowa (H300) – standard	Siatka A393, szczotkowana, z napowietrzaniem
0-1.CP.04	S0-H300D	Nawierzchnia żelbetowa (H300) – miejsca dostępne	2 miejsca po 3,6 m; kontrastowa krawędź
0-1.CP.05	S0-KRB	Krawężniki granitowe + przejścia dotykowe	Montaż w zaprawie
0-1.CP.06	S0-DRN	Odwodnienie liniowe + wpusty	Typ ACO, podłączenie do kanalizacji deszczowej
0-1.CP.07	S0-EV	Kanały pod ładowarki EV (4 miejsca)	Tylko kanały i fundamenty
0-1.CP.08	S0-LGT	Słupy oświetleniowe LED (6 m) z PIR	Z okablowaniem i fundamentem
0-1.CP.09	S0-CAN	Daszek typu canopy (stal, dach alu, LED)	Ok. 6 × 4 m przy wejściu
0-1.CP.10	S0-MKR	Oznakowanie poziome, pionowe i symbole	58 standardowych, 2 dostępne, strzałki, EV



TITAN One Specification 2026

0-1.CP.11	S0-GRN	Zieleń + poprawa gleby (biochar)	Niskonakładowe rośliny lokalne
0-1.CP.12	S0-BIK	Stojaki rowerowe – 12 sztuk	Typu Sheffield, stal nierdzewna
0-1.CP.13	S0-BIK-SH	Zadaszona wiata rowerowa	Konstrukcja malowana proszkowo, dach z poliwęglanu
0-1.CP.14	S0-PREL	Prace przygotowawcze: dostęp, organizacja ruchu	W ramach budżetu stałego

0.2G – External Works

The external works in Sector 2 are critical for securing TITAN's public interface, including access, control, safety, and insurability during construction and operation. This scope includes all hardstanding, kerbs, roads, parking, gates, slabs, foundations, and utility ducts directly surrounding the Guardhouse, weigh bridges, parking area, and rail gate.

The specification covers H500 slabs for truck aprons, turning zones, and weigh bridge areas; and H300 slabs for visitor parking, EV bays, and designated pedestrian access walkways. Dedicated walking areas are delineated with markings and kerbs, separated from the parking slab zones for safe movement of staff and visitors. All vehicles are required to park outside the TITAN perimeter during construction and normal operation. Internal parking is prohibited.

Foundations for the Guardhouse (Building 1), Road Driver Cabin, and Rail Driver Cabin are cast-in-situ or precast slab bases with brushed finishes. Dual-gauge rail crossing slabs are to be installed at the public interface using modular systems (e.g. Strail/Contrack). Granite kerbs, marked crossings, and traffic paint are included to comply with local transport and safety regulations.

Water supply trenching, hydrant connections, frost-proof valves, electrical and data ducting, barrier heater feeds, and associated site preliminaries are included. These external works form part of TITAN's public realm contribution and provide insurable separation between construction activity and public access.

Ref	Pricing Ref	Description	Notes
0-2.G.01	EXT.01	H500 slab (internal hardstanding)	2,350m ² RC slab – weighbridge and turning apron
0-2.G.02	EXT.02	H300 slab (parking and pedestrian access)	1,400m ² RC slab – staff/visitor parking and walking routes
0-2.G.03	EXT.03	Guardhouse foundation (Building 1)	200m ² H500 RC slab – 2-storey control building
0-2.G.04	EXT.04	Road Driver Cabin foundation	30m ² prefab slab for WC cabin
0-2.G.05	EXT.05	Rail Driver Cabin foundation	30m ² prefab slab (light cabin)
0-2.G.06	EXT.06	Planted buffer zone (Green strip)	470m ² raised bed with 3x sleepers (visual buffer)
0-2.G.07	EXT.07	Rail slab system (Strail/Contrack)	420m ² dual-gauge slab (1520mm + 1435mm)
0-2.G.08	EXT.08	Granite kerbs & tactile crossings	180m granite kerbs and tactile pavers



TITAN One Specification 2026

0-2.G.09	EXT.09	LV/IT/CCTV duct bank	250m multi-utility duct run
0-2.G.10	EXT.10	Barrier/gate foundation + heater ducts	3 sets – concrete bases + pre-run heater conduit
0-2.G.11	EXT.11	Road markings & pedestrian delineation	LS – thermoplastic lines, signs, paint
0-2.G.12	EXT.12	Site preliminaries	LS – QA, test, setup, signage
0-2.G.13	EXT.13	External apron tie-in (H500 outside fence)	100m ² connection slab to public road
0-2.G.14	EXT.14	External traffic coordination	LS – permits, local authority liaison
0-2.G.15	EXT.15	Asphalt saw-cut and reinstatement	60m of external interface works
0-2.G.16	EXT.16	External granite kerb tie-in	20m granite kerb connection
0-2.G.17	EXT.17	Fire hydrant (linked to deluge lake)	LS – gate-side hydrant and tap
0-2.G.18	EXT.18	Water supply trench and PE32 pipe	45m trench and line to gate
0-2.G.19	EXT.19	Isolation valve and frost drain	Valve chamber + frostproof drainage

0.2G – Prace Zewnętrzne

Prace zewnętrzne w Sektorze 2 mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa, kontroli dostępu oraz ubezpieczalności TITAN zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji. Zakres obejmuje nawierzchnie betonowe, krawężniki, drogi, parking, bramy, fundamenty, płyty pod urządzenia oraz kanały kablowe w bezpośrednim sąsiedztwie Wartowni, wag samochodowych i kolejowych oraz strefy parkingowej. Specyfikacja obejmuje płyty H500 dla placów manewrowych, stref wag oraz wjazdów ciężarowych oraz płyty H300 dla parkingu odwiedzających, stanowisk EV i wyznaczonych ciągów pieszych. Ciągi piesze są odseparowane oznakowaniem poziomym i krawężnikami, zapewniając bezpieczne przemieszczanie się pracowników i gości. Parkowanie pojazdów na terenie TITAN jest zabronione – wszystkie pojazdy mają obowiązek parkować poza ogrodzeniem.

Fundamenty dla Wartowni (Budynek 1), Kabiny Kierowcy Drogowego oraz Kabiny Kierowcy Kolejowego są prefabrykowane lub odlewane na miejscu, z wykończeniem szczotkowanym. Przejazdy kolejowe dwutorowe mają być wykonane w systemie modułowym (np. Strail/Contrack). Uwzględniono krawężniki granitowe, przejścia dla pieszych oraz oznakowanie zgodne z przepisami lokalnymi.

Zakres zawiera również wykopy i rury do instalacji wodociągowej, hydranty ppoż., zawory mrozoodporne, kanały kablowe, przewody zasilające ogrzewanie barier oraz wszystkie prace przygotowawcze. Ta część inwestycji zaliczana jest do robót w przestrzeni publicznej i wspiera rozdział strefy budowy od strefy dostępu publicznego.

Ref	Pricing Ref	Opis	Uwagi
0-2.G.01	EXT.01	Płyta H500 (plac wewnętrzny)	2350m ² żelbet – wagi i nawroty
0-2.G.02	EXT.02	Płyta H300 (parking i ciągi piesze)	1400m ² żelbet – parking i wyznaczone przejścia
0-2.G.03	EXT.03	Fundament wartowni (Budynek 1)	200m ² RC H500 – budynek 2-kondygnacyjny



TITAN One Specification 2026

0-2.G.04	EXT.04	Fundament kabiny kierowcy drogowego	30m ² prefab – WC kierowców
0-2.G.05	EXT.05	Fundament kabiny kierowcy kolejowego	30m ² prefab – lekka kabina
0-2.G.06	EXT.06	Pas zieleni (bufor wizualny)	470m ² nasadzenia z 3 podkładami kolejowymi
0-2.G.07	EXT.07	Nawierzchnia torowa (Strail/Contrack)	420m ² płyta 2-torowa (1520mm + 1435mm)
0-2.G.08	EXT.08	Krawężniki granitowe i przejścia dotykowe	180m krawężników + płytki dotykowe
0-2.G.09	EXT.09	Kanały LV/IT/CCTV	250m wielokanałowe trasy kablowe
0-2.G.10	EXT.10	Fundamenty barier + przewody grzewcze	3 zestawy – beton + rury grzewcze
0-2.G.11	EXT.11	Oznakowanie poziome i ciągi piesze	LS – linie, znaki, farba
0-2.G.12	EXT.12	Przygotowanie terenu i zabezpieczenia	LS – QA, testy, oznaczenia
0-2.G.13	EXT.13	Podłączenie zewnętrzne (H500 poza ogrodzeniem)	100m ² płyta łącząca z drogą
0-2.G.14	EXT.14	Koordinacja ruchu zewnętrznego	LS – pozwolenia i kontakt z urzędem
0-2.G.15	EXT.15	Cięcie asfaltu i odtworzenie nawierzchni	60m robót przy granicy terenu
0-2.G.16	EXT.16	Połączenie krawężników granitowych	20m dopasowanie do strefy wewnętrznej
0-2.G.17	EXT.17	Hydrant ppoż. (zbiornik PPOŻ)	LS – hydrant przy bramie głównej
0-2.G.18	EXT.18	Rów wodny + rura PE32	45m wykop i rura zasilająca bramę
0-2.G.19	EXT.19	Zawór odcinający + odwodnienie mrozoodporne	Komora zaworu + drenaż

0.0D: External Parking & Access Slabs

The external parking and access slabs in Sector 0.0 are critical enabling works that must be completed in the early stages of construction. These works form part of a broader public realm improvement strategy that includes safe access, designated pedestrian zones, and risk mitigation during the construction period.

The dedicated visitor and staff parking area, with permanent H300 concrete slabs and marked circulation lanes, ensures that no construction traffic interferes with site logistics. TITAN operates a strict policy: no workers or contractors are permitted to park within the operational areas of the project site. Instead, all vehicle arrivals must use the designated external zones. The external slab area will be completed using reinforced 300mm RC (H300) with durable surface treatment and saw-cut joints. Pedestrian access is routed using painted walkways and tactile guides.

Drop-off zones are marked using coloured surface coating.

These slabs will also serve as hardstanding areas for material delivery staging, improving health and safety performance and reducing insurance premiums by eliminating uncontrolled vehicular movement. Ducting for lighting and EV charger bases is included under a separate utility trench.



TITAN One Specification 2026

Ref	Spec Ref	Description	Notes
0-0.D.01	S0D-SLAB-H300	H300 slab – External Parking & Access Zones	Reinforced 300mm RC slab, saw-cut joints, surface treatment, edge formers, curing and sealant compound, pedestrian traffic rated
0-0.D.02	S0D-WAYFIND	Painted pedestrian walkways + tactile strips	Painted and embossed indicators; weather-resistant safety paint; width 1200mm
0-0.D.03	S0D-DROPZONE	Drop-off surface with coloured coating	High-durability pigmented resin topcoat in demarcated zones
0-0.D.04	S0D-CHARGERBASE	Base slab for EV chargers (4x posts)	Integrated into slab with fixing anchors and underground utility ducts
0-0.D.05	S0D-CURBMARK	Kerb marking and pedestrian boundary strips	Concrete kerb + red paint demarcation for safety
0-0.D.06	S0D-MARKINGS	Road markings for cars and small delivery vans	White thermoplastic; 25 spaces, 2 drop-off bays
0-0.D.07	S0D-PREL	Preliminaries (QA, set-out, supervision, cube tests)	Includes formwork inspection, expansion joint set-out, material handling
0-0.D.08	S0D-TIEINS	Interface with Sector 1B pavement slab	Seamless tie-in with existing H300 slab in Sector 1B (no level change)
0-0.D.09	EPC-ADD1	Additional kerbing or bollards (if instructed)	By EPC instruction only – to be costed on measurement
0-0.D.10	EPC-ADD2	Additional surface treatment or linework	Optional – subject to final circulation plan approval

0.0D: Nawierzchnie Parkingowe i Dojazdowe (Strefa Zewnętrzna)

Nawierzchnie parkingowe i dojazdowe w Sektorze 0.0 stanowią kluczowy element prac przygotowawczych, który musi zostać wykonany na wczesnym etapie budowy. Działania te są częścią szerszej strategii zagospodarowania przestrzeni publicznej, obejmującej bezpieczne dojścia, oznaczone ciągi piesze oraz minimalizację ryzyk w okresie realizacji.

Specjalnie wydzielony parking dla gości i pracowników, wykonany z prefabrykowanych płyt H300, z oznaczonymi strefami ruchu, gwarantuje całkowite odseparowanie ruchu budowlanego od logistyki obiektu. Obowiązuje surowa polityka – żaden pracownik ani wykonawca nie może parkować wewnątrz stref operacyjnych TITAN. Wszystkie pojazdy muszą korzystać z przewidzianych stref zewnętrznych.

Płyty będą wykonane jako żelbetowe H300, z odpowiednim zbrojeniem, nacięciami dylatacyjnymi oraz zabezpieczeniem powierzchni. Dojścia piesze będą oznaczone farbami ostrzegawczymi i prowadnicami dotykowymi. Strefy podjazdu zostaną wyróżnione kolorową powłoką żywiczną. Teren ten będzie także wykorzystywany jako przestrzeń do czasowego składowania dostaw, co poprawi bezpieczeństwo pracy i ograniczy ryzyko ubezpieczeniowe związane z niekontrolowanym ruchem pojazdów. Przewody do oświetlenia oraz ładowarek EV zostaną poprowadzone w osobnym wykopie technicznym.

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



TITAN One Specification 2026

0-0.D.01	S0D-SLAB-H300	Płyta H300 – strefy zewnętrzne parkingowe i dojścia	Płyta żelbetowa H300, nacięcia dylatacyjne, preparat utwardzający, krawędzie i uszczelnienia
0-0.D.02	S0D-WAYFIND	Ciągi piesze – farba + taśmy dotykowe	Farba antypoślizgowa + prowadnice dotykowe, szerokość 1200mm
0-0.D.03	S0D-DROPZONE	Strefa podjazdu z kolorową powłoką	Powłoka żywiczna o wysokiej trwałości, oznaczenie w strefie podjazdu
0-0.D.04	S0D-CHARGERBASE	Płyta fundamentowa pod ładowarki EV (4 szt.)	Fundament z kotwami montażowymi i kanałami instalacyjnymi
0-0.D.05	S0D-CURBMARK	Krawężniki i granice piesze	Krawężniki betonowe + czerwone oznakowanie bezpieczeństwa
0-0.D.06	S0D-MARKINGS	Oznaczenia miejsc parkingowych i podjazdu	Termoplastyczne białe pasy – 25 miejsc, 2 zatoki podjazdowe
0-0.D.07	S0D-PREL	Prace przygotowawcze (QA, nadzór, próby betonu)	Inspekcja deskowania, ustawienie dylatacji, logistyka materiałowa
0-0.D.08	S0D-TIEINS	Połączenie z płytą w Sektorze 1B	Płynne przejście, brak różnicy poziomów
0-0.D.09	EPC-ADD1	Dodatkowe krawężniki lub słupki ochronne	Na zlecenie EPC – wycena po pomiarze
0-0.D.10	EPC-ADD2	Dodatkowa powłoka lub oznakowanie	Opcjonalne – po zatwierdzeniu finalnego planu ruchu

0-3 - Biomass Shed Hard Standing and Loading

This section includes all substructure and to-DPC civil works for the Biomass Shed and its associated hardstanding in Sector 3A of the TITAN platform.

The Biomass Shed is the busiest high-traffic zone of the installation. It manages the intake, storage, and movement of biomass feedstock for the plant, retained by a movable bunker wall system. The shed floor must interface seamlessly with the main North–South concrete service road, which bridges over the internal railway corridor. All works must support continuous heavy-duty tipping, scooping, and trafficking operations.

The facility is designed to receive high-capacity biomass trains of up to ~1,100 tonnes gross. Delivery is enabled via both standard Polish biomass wagons and swing-tipper cars from neighbouring eastern countries (Belarus and Ukraine). The three-rail track system allows for dual-gauge operation, permitting both Eastern and Western rail widths to discharge directly at the shed.

The floor slab is formed in H500 reinforced concrete, anchored by pad footings and CFA bored piles where required. It integrates starter bars for vertical columns, block-outs for gantry crane base supports, and penetrations for power, control, and SCADA systems. The slab shall include bituminous DPC membrane, full earthing provisions, and expansion joints.

All design and installation must ensure durability and alignment with architectural, MEP, and above-ground structural works in subsequent phases.



TITAN One Specification 2026

Ref No	Spec Code	Description	Comments
0-3.01	SUB.01	Reinforced concrete pad footings for biomass shed columns, 600x600mm, integrated in H500 slab base	Interfaces with structural grid; matched to shed column layout
0-3.02	SUB.02	CFA bored piles beneath column footings, diameter 400mm, 8-12m depth depending on soil	Number to match structural load calculations
0-3.03	SUB.03	Reinforced concrete slab, 6,200m ² , 500mm thick, rebar mesh with starter bars for shed superstructure	Forms base of entire biomass hardstanding
0-3.04	SUB.04	Equipotential bonding lugs and earthing points at all column base locations	Minimum cross-section 25mm ² copper or equivalent
0-3.05	SUB.05	Bituminous DPM with protection layer around column base connection	To prevent water ingress from base-slab interface
0-3.06	SUB.06	Reserved penetrations for conduits and service cable entry at base slab level	Includes crane power, SCADA, lighting provisions
0-3.07	SUB.07	Expansion joints in slab with waterstop and flexible seal, along N-S and E-W axes	Must allow thermal and structural movement in high traffic zone

3 – Plac przeładunkowy i utwardzenie pod halą biomasy (do poziomu DPC)

To jest najbardziej intensywnie wykorzystywana strefa przeładunkowa na całym terenie zakładu. Hala biomasy pełni funkcję przyjęcia, magazynowania i redystrybucji biomasy do procesu zgazowania. Materiał jest gromadzony wewnątrz systemu ścian bunkrowych, które zabezpieczają masę biomasy i umożliwiają bezpieczne rozładunki.

Posadzka hali biomasy musi być całkowicie zintegrowana z główną drogą serwisową biegnącą w osi północ-południe, która krzyżuje się z infrastrukturą kolejową. Taka integracja zapewnia ciągłość ruchu pojazdów i sprzętu do transportu biomasy, w tym ładowarek teleskopowych, dźwigów i suwnic. Do hali dostarczana jest biomasa z wagonów kolejowych typu standardowego (swing cars) z Polski oraz wagonów boczno-sypowych z krajów wschodnich (Białoruś, Ukraina). Trójszynowy układ torowy umożliwia rozładunek wagonów w obu rozstawach toru bezpośrednio do strefy bunkrowej. Każdy pociąg może dostarczyć do około 1100 ton biomasy na jeden rozładunek.

Zaprojektowana płyta fundamentowa o powierzchni 6200m² (H500) pełni funkcję zarówno podstawy konstrukcyjnej hali, jak i placu manewrowego dla rozładunku, przeładunku oraz zasilania linii zgazowania. Całość musi spełniać wymagania nośności dynamicznej, odporności chemicznej oraz zapewniać możliwość bezpiecznego odprowadzenia wód opadowych.

TITAN One Specification 2026

Nr Ref.	Kod Spec.	Opis	Uwagi
0-3.01	SUB.01	Stopy fundamentowe żelbetowe pod słupy hali biomasy, 600×600mm, zintegrowane z płytą H500	Zgodnie z siatką konstrukcyjną słupów hali
0-3.02	SUB.02	Pale CFA pod fundamenty słupów, średnica 400mm, głębokość 8–12m w zależności od warunków gruntu	Ilość wg obliczeń statycznych
0-3.03	SUB.03	Płyta żelbetowa o powierzchni 6200m ² , grubość 500mm, z siatką zbrojeniową i prętami startowymi	Fundament pod cały plac przeładunkowy biomasy
0-3.04	SUB.04	Punkty uziemiające i połączenia wyrównawcze przy podstawach słupów	Minimalny przekrój 25mm ² Cu lub równoważny
0-3.05	SUB.05	Bitumiczna warstwa przeciwwilgociowa (DPM) z warstwą ochronną wokół połączenia płyty i słupa	Ochrona przed wilgocią na styku płyta–słup
0-3.06	SUB.06	Rezerwy pod przepusty kablowe i kanały instalacyjne na poziomie płyty fundamentowej	W tym zasilanie suwnicy, SCADA, oświetlenie
0-3.07	SUB.07	Dylatacje konstrukcyjne z taśmą uszczelniającą i elastycznym uszczelniaczem w osiach N–S i E–W	Umożliwienie ruchu termicznego i konstrukcyjnego

0-4 — HPG Islands One and Two

Sector 0-4 covers all permanent external civil works associated with HPG Island One and Island Two, forming the operational heart of the TITAN platform. The scope includes hard standings, service roads, fire lanes, drainage, green buffers, and structural provisions required to support gasification, material handling, maintenance access, and future expansion.

The slab strategy is deliberately split between H500 and H300 reinforced concrete to match load demand and operational use. H500 slabs are provided beneath gasifiers, heavy vehicle routes, hopper feed zones, and structural interfaces. H300 slabs are used for walkways, piping galleries, personnel circulation, and secondary vehicle access. All slabs include full reinforcement, earthing continuity, embedded plates, curing, surface hardening, and controlled jointing.

Two cast-in-situ reinforced concrete mezzanines are integral to the island design and are located directly adjacent to the gasification rooms:

- Island One mezzanine: 60m × 22m × 5m high
- Island Two mezzanine: 60m × 22m × 5m high

To ensure structural continuity and eliminate future retrofit risk, starter bars are cast into the H500 slabs during the initial pour, forming two continuous 60m-long interface strips—one per island. These starter bars allow seamless vertical continuation of the mezzanine frames and are a mandatory part of the slab works.

Perimeter aprons, fire lanes, and skid zones are sized to accommodate hydrant access, turning circles, and emergency operations. Designated pedestrian routes are clearly separated from vehicle traffic through slab zoning, kerbs, and markings.

TITAN One Specification 2026

Drainage is provided via ACO linear channels and silt box gullies, directing wash-down and surface water toward the site ACU system. Green verges and hedged borders provide visual screening, biodiversity enhancement, and surface water attenuation.

All overhead process conduits are supplied under the ANKUR package and installed by the Buttimer scope; they are excluded from EPC supply costs in this section. Skip-loader foundations are included for classification completeness. Surface finishes and formed falls are included within slab rates and are not separately measured.

Ref	Spec Ref	Description	Notes
0-4.G.01	S4-H500	Hard Standing H500 – Islands (50% of 2 × 60 × 83 m)	500mm RC slab; heavy process loads
0-4.G.02	S4-H300	Hard Standing H300 – Islands (remaining 50%)	Walkways, pipe racks, personnel routes
0-4.G.03	S4-H300	Middle Service Road (8m × 160m)	CO ₂ trailers, forklifts, service traffic
0-4.G.04	S4-H500/H300	Hard Standing North (28m × 105m)	50% H500 / 50% H300 container laydown
0-4.G.05	S4-H300	Hard Standing South (28m × 105m)	Future CHP container zone
0-4.G.06	S4-H300	Perimeter & Skid Aprons / Fire Lane	Hydrants, turning circles
0-4.G.07	S4-GREEN	Green Verge (12m × 242m)	Planted buffer, drainage swale
0-4.G.07 A	S4-GREEN-H	Hedged Border – West Perimeter	Visual and acoustic screening
0-4.G.08	S4-PROC-OH	Overhead Process Conduits	Supplied by ANKUR, installed by Buttimer
0-4.G.09	S4-KRB-GR	Granite Kerbs & Channels	Roads and aprons
0-4.G.10	S4-MKR	Road Markings & Pedestrian Delineation	Traffic and walking segregation
0-4.G.11	S4-SKIP	Skip-Loader Foundations (Ø600 CFA)	Classification only
0-4.G.12	S4-OVER	Non-Survey Overlays (Deduct)	Removes double count
0-4.D.01	S4-ACO-LIN	ACO Linear Drainage Channels	E600/D400 with haunching
0-4.D.02	S4-ACO-GUL	Silt Box Gullies / Interceptors	Wash-down points
0-4.G.13	S4-PREL	Preliminaries	QA, tests, set-out
0-4.G.14	S4-H500-START	Starter Bars for Mezzanines (2 × 60m)	Cast into H500 slabs for structural continuity

0-4 — WYSPY HPG JEDEN I DWA

Sektor 0-4 obejmuje wszystkie stałe roboty zewnętrzne związane z Wyspą HPG Jeden oraz Wyspą HPG Dwa, stanowiące kluczową część infrastruktury operacyjnej instalacji TITAN. Zakres obejmuje płyty fundamentowe, drogi serwisowe, drogi pożarowe, odwodnienie, pasy zieleni oraz elementy konstrukcyjne niezbędne do bezpiecznej i ciągłej eksploatacji systemów zgazowania.

Układ płyt został zaprojektowany w standardach H500 oraz H300, zależnie od obciążeń i funkcji. Płyty H500 są stosowane pod urządzeniami procesowymi, trasami ciężkiego transportu oraz strefami zasypu. Płyty H300 obsługują ciągi piesze, galerie rurowe i ruch serwisowy. Wszystkie płyty zawierają



TITAN One Specification 2026

pełne zbrojenie, uziemienie, elementy osadzone, pielęgnację betonu, utwardzenie powierzchni oraz dylatacje kontrolowane.

Integralną częścią projektu są dwie antresole żelbetowe wykonywane in-situ, zlokalizowane bezpośrednio przy halach zgazowania:

- Antresola Wyspy Jeden: 60m × 22m × 5m
- Antresola Wyspy Dwa: 60m × 22m × 5m

W celu zapewnienia ciągłości konstrukcyjnej, pręty startowe są wbudowywane w płyty H500 na etapie pierwszego betonowania, w postaci dwóch pasów o długości 60m każdy (po jednym na wyspę).

Strefy piesze są jednoznacznie oddzielone od ruchu pojazdów poprzez układ płyt, krawężniki oraz oznakowanie. Odwodnienie realizowane jest przez kanały liniowe ACO i osadniki, odprowadzające wody do systemu ACU. Zieleń pełni funkcję buforową, retencyjną i ekologiczną.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-4.G.01	S4-H500	Płyta H500 – Wyspy (50% powierzchni)	500mm żelbet
0-4.G.02	S4-H300	Płyta H300 – Wyspy (50% powierzchni)	Ciągi piesze i galerie
0-4.G.03	S4-H300	Droga serwisowa środkowa	Ruch techniczny
0-4.G.04	S4-H500/H300	Płyta północna – mieszana	Strefa kontenerów
0-4.G.05	S4-H300	Płyta południowa	Przyszłe CHP
0-4.G.06	S4-H300	Drogi pożarowe i strefy techniczne	Dostęp hydrantów
0-4.G.07	S4-GREEN	Pas zieleni	Retencja i ekologia
0-4.G.07A	S4-GREEN-H	Żywopłot – granica zachodnia	Ekran wizualny
0-4.G.08	S4-PROC-OH	Przewody procesowe górne	Dostawa ANKUR
0-4.G.09	S4-KRB-GR	Krawężniki granitowe	Drogi i place
0-4.G.10	S4-MKR	Oznakowanie dróg i pieszych	Bezpieczeństwo
0-4.G.11	S4-SKIP	Fundamenty pod skip-loadery	Klasyfikacja
0-4.G.12	S4-OVER	Wyłączenia powierzchni	Korekta obmiaru
0-4.D.01	S4-ACO-LIN	Kanały odwodnienia ACO	E600/D400
0-4.D.02	S4-ACO-GUL	Osadniki / wpusty	Strefy mycia
0-4.G.13	S4-PREL	Roboty przygotowawcze	QA i geodezja
0-4.G.14	S4-H500-START	Pręty startowe antresol (2 × 60m)	Ciągłość konstrukcji antresol

0-5 — TMF, Broth & Hot Emissions

Sector 0-5 comprises all permanent civil and structural works supporting the Targeted Microbial Fermentation (TMF) Centre, Broth Handling Facilities, and the Solid / Hot Emissions Shed. This sector forms the interface between hydrogen producer gas conversion, microbial fermentation, ethanol handling, and solid by-product management.

The design intent is to provide robust, chemically resistant, and operationally segregated hardstandings and building foundations, capable of supporting continuous wet-process operations, tanker movements, ethanol transfer, and high-temperature solid handling. The sector is designed as an ATEX-aware industrial zone, with controlled drainage falls, containment logic, and sealed service corridors.

Hardstandings are divided between H500 reinforced concrete for heavy process and tanker zones, and H300 reinforced concrete for service aprons and light circulation. All slabs include reinforcement, earthing continuity, frost protection, controlled joints, surface hardening, and falls directed toward slot drains and containment points.

Three principal building footprints are defined:

- TMF Fermentation Hall
- Broth House
- Solid / Hot Emissions Shed

These foundations include integrated under-slab interfaces for CC and DB ducting, ethanol pipe penetrations, and containment sumps where required.

Green strips and hedged borders along the northern boundary provide visual screening, surface water attenuation, and environmental buffering, while remaining fully segregated from process areas. Ethanol transfer between Sector 5 and Sector 6 is executed via a dedicated twin-pipe stainless steel system, routed through sealed corridors and designed for leak detection, secondary containment, and fire isolation. Central Corridor (CC) conduits are constructed as reinforced concrete sleeves with ATEX liners and intermediate stop stations.

All works are executed as part of a design-and-build EPC scope, with coordination between civil, process, electrical, and safety systems mandatory at slab and conduit interfaces.

Ref	Spec Ref	Description	Notes
0-5.G.01	S5-H500	Hard Standing H500 – North Apron (12m × 80m)	500mm RC slab; spill containment; falls to slot drain
0-5.G.02	S5-H300	Hard Standing H300 – Service Apron & Light Circulation	300mm RC slab; frost protection
0-5.G.03	S5-BLDG-1	Building Footprint – TMF Fermentation Hall (60m × 35m)	500mm floor plate; CC/DD interfaces under slab
0-5.G.04	S5-BLDG-2	Building Footprint – Broth House	Containment sump and trench connection

TITAN One Specification 2026

0-5.G.05	S5-BLDG-3	Building Footprint – Solid / Hot Emissions Shed (60m x 12m)	Structural slab for pellet handling
0-5.G.06	S5-GREEN	Green Strip / Planted Buffer – North Boundary	Planted swale and visual screen
0-5.G.06A	S5-GREEN-H	Hedged Border – North Boundary	Environmental buffer
0-5.G.07	S5-FOOT	Fermentation Building Perimeter Footings (classification)	Cost included; not area-counted
S0-5.02	S5-ETH-2P	Two-Pipe Ethanol Transfer Line S5 → S6	Twin SS pipes with containment
S0-5.05	S5-DB-C-1	DB-C Duct: S1 Plant Room → S5 Fermentation	Process duct bundle
S0-5.06	S5-DB-C-2	DB-C Duct: S5 Fermentation → S6 Storage	Inter-sector connection
S0-5.09	S5-CC-A	CC Conduit 1000mm – Run A	RC sleeve with ATEX liner
S0-5.10	S5-CC-B	CC Conduit 1000mm – Run B (parallel)	Instrumentation and services
S0-5.11	S5-STOP	Intermediate Stop Stations	Fire, ethanol and vermin sealing
S0-5.12	S5-LD	Leak Detection Cable & Draw Wire	Terminated at inspection pits
S0-5.05WM	S5-LTG	Wall-Mounted Façade Lighting (Sectors 5 & 6)	IP66 / ATEX rated
S0-5.PREL	S5-PREL	Preliminaries	QA, set-out, curing, frost protection

0-5 – TMF, Brzeczka i Emisje Gorące

Sektor 0-5 obejmuje wszystkie stałe roboty cywilne i konstrukcyjne związane z Centrum Fermentacji TMF, Instalacjami Brzeczki oraz Wiatą Emisji Stałych i Gorących. Sektor ten stanowi kluczowy węzeł pomiędzy zgazowaniem, fermentacją mikrobiologiczną, przesyłem etanolu oraz obsługą produktów stałych.

Założeniem projektowym jest zapewnienie wysokiej odporności chemicznej, trwałości eksploatacyjnej oraz pełnej separacji funkcjonalnej, przy jednoczesnym spełnieniu wymagań ATEX, przeciwpożarowych i środowiskowych.

Płyty betonowe zaprojektowano w standardach H500 (strefy ciężkie, cysterny, proces) oraz H300 (ruch serwisowy i lekki). Wszystkie płyty obejmują zbrojenie, uziemienie, zabezpieczenie przeciwmrozowe, dylatacje oraz spadki kierujące ścieki do systemów odwodnienia i retencji.

W sektorze zlokalizowano trzy główne obiekty:

- Hala Fermentacji TMF
- Budynek Brzeczki
- Wiatą Emisji Stałych i Gorących

Przesył etanolu do Sektora 6 realizowany jest przez dwuprzewodowy system rurowy ze stali nierdzewnej, wyposażony w detekcję wycieków, uszczelnienia ogniowe i pełną izolację.



TITAN One Specification 2026

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-5.G.01	S5-H500	Płyta H500 – Północny Plac Operacyjny	500mm żelbet; strefa cystern
0-5.G.02	S5-H300	Płyta H300 – Plac Serwisowy	Ruch lekki
0-5.G.03	S5-BLDG-1	Fundament Hali Fermentacji TMF	Integracja CC/DD
0-5.G.04	S5-BLDG-2	Fundament Budynku Brzezki	Studnia retencyjna
0-5.G.05	S5-BLDG-3	Fundament Wiaty Emisji Stałych	Linia peletów
0-5.G.06	S5-GREEN	Pas Zieleni – Granica Północna	Retencja i ekran
0-5.G.06A	S5-GREEN-H	Żywopłot – Granica Północna	Ochrona środowiskowa
0-5.G.07	S5-FOOT	Fundamenty obwodowe (klasyfikacja)	Bez obmiaru
S0-5.02	S5-ETH-2P	Dwururowy przesył etanolu S5 → S6	Stal nierdzewna
S0-5.05	S5-DB-C-1	Kanał DB-C: S1 → S5	Proces
S0-5.06	S5-DB-C-2	Kanał DB-C: S5 → S6	Międzysektorowy
S0-5.09	S5-CC-A	Kanał CC 1000mm – Odcinek A	ATEX
S0-5.10	S5-CC-B	Kanał CC 1000mm – Odcinek B	Równoległy
S0-5.11	S5-STOP	Stacje odcinające	Pożar / etanol
S0-5.12	S5-LD	Detekcja wycieków	System bezpieczeństwa
S0-5.05WM	S5-LTG	Oświetlenie elewacyjne	ATEX
S0-5.PREL	S5-PREL	Roboty przygotowawcze	QA, pomiary

0-6 – Tanking, Turning, Parking

Sector 0-6 comprises external infrastructure essential to the safe transfer, turning, containment, and parking associated with the ethanol logistics zone of the TITAN facility. It includes a complete bundled perimeter around the ethanol storage tanks, designated truck turning zones with epoxy surface finishes, and heavy-duty H300 parking areas for staff and visitors.

No vehicles are permitted to park within the TITAN site perimeter during construction or operations. All contractor, staff, and visitor parking is allocated in this external area, ensuring clear movement corridors, reduced insurance risk, and full segregation between process areas and circulation. Designated walking areas are included for safe pedestrian access from parking to the site perimeter. The two mezzanines located adjacent to the gasification units (Island One and Island Two) are each 60m × 22m and will be formed from cast-in-situ concrete. Starter bars are included in the slab structure to allow seamless integration during later stages. These are specified separately.

TITAN One Specification 2026

All ethanol process headers, return lines, nitrogen blanketing, fire water loops, oily water drainage, and vapour recovery headers are installed to the final process design. Tie-ins are made via process skids. All lines include full structural pipe-rack anchoring, pressure testing, trace heating, insulation, and commissioning.

Ref	Spec Ref	Description	Remarks
0-6.G.01	S0-6.02	Perimeter bunding (tank farm), 600mm RC wall with chemical-resistant coating, sealed joints, earthing lugs every 20m	Bund wall forms full enclosure to tank zone
0-6.G.02	S0-6.06	Surface treatment (EO) – epoxy/urethane finish with light broom texture, falls to interceptors, EO grade for ethanol	Truck turning surface, slip-resistant
0-6.G.03	S0-6.07	Ethanol pipeline: twin insulated SS316L lines from storage to LoadTec	Includes drip tray & isolation valves
0-6.G.04	S0-6.08	Designated hedged border zones North, East, South sides (6m depth)	Buffer zone for safety and insurance compliance
0-6.P.01	S0-6.08	Ethanol transfer header SS316L DN150 from pumps to bay	Sch10/40, fittings & supports
0-6.P.02	S0-6.09	Ethanol return / recirc header SS316L DN100	Includes reducers, valves
0-6.P.03	S0-6.10	Vapour balance header SS316L DN150 (tanks ↔ bay/VRU)	Expansion joints included
0-6.P.04	S0-6.11	Nitrogen blanketing header DN50	Isolation & purge points
0-6.P.05	S0-6.12	Instrument air header DN50 carbon-steel galvanised	Load bay connections
0-6.P.06	S0-6.13	Fire-water ring main DI DN200	Hydrant loop, includes testing
0-6.P.07	S0-6.14	Hydrants / deluge tie-ins (4x units)	Includes valve sets & signage
0-6.P.08	S0-6.15	Potable / service water DN80	Wash down & hose points
0-6.P.09	S0-6.16	Oily-water drain to interceptor DN200	Includes traps & covers
0-6.P.10	S0-6.17	Stormwater drain to separator DN250	Includes gully boxes, silt traps
0-6.P.11	S0-6.18	Pipe-rack supports, guides, anchors (tank farm & bay)	Earthing, anchor bolts
0-6.P.12	S0-6.19	Insulation + trace heating (ethanol lines both ways)	Mineral wool + alu cladding
0-6.P.13	S0-6.20	Pressure testing, N ₂ purge, drying & commissioning	Hydro + pneumatic test
0-6.P.14	S0-6.21	Inline valve set (block + NRV + drains & vents)	SS316 ball/check valves
0-6.PRE L	S0-6.PRE L	Preliminaries / access / QA / cube tests / set-out	Full supervision + access
0-6.G.05	S0-6.22	Staff and visitor H300 concrete slab parking area with designated walking routes	Vehicle separation zone
0-6.G.06	S0-6.23	Starter bars for two cast in-situ mezzanine structures (2 x 60m strips)	For integration of 60m × 22m × 5m mezzanines

TITAN One Specification 2026

Sektor 0-6 obejmuje infrastrukturę zewnętrzną niezbędną do bezpiecznego transportu, manewrowania, magazynowania i parkowania w strefie logistyki etanolu instalacji TITAN. Obejmuje kompletny obwód obwałowania wokół zbiorników etanolu, wyznaczone strefy manewrowania ciężarówek z wykończeniem nawierzchni epoksydowej oraz place parkingowe H300 dla pracowników i gości.

Żadne pojazdy nie mogą parkować wewnątrz obszaru TITAN podczas budowy ani eksploatacji. Cały parking dla wykonawców, pracowników i gości jest wyznaczony poza obrębem zakładu, co zapewnia swobodne korytarze ruchu, ogranicza ryzyko ubezpieczeniowe i zapewnia pełną separację obszarów procesowych od komunikacyjnych. Zapewniono wyznaczone ścieżki piesze.

Dwie antresole zlokalizowane obok jednostek zgazowania (Wyspa Pierwsza i Druga) mają wymiary 60m x 22m i zostaną wykonane z betonu monolitycznego. Pręty startowe są uwzględnione w strukturze płyty, aby umożliwić płynną integrację na dalszych etapach.

Wszystkie kolektory procesowe etanolu, linie powrotne, linie azotu ochronnego, pętle wody pożarowej, kanalizacja olejowa i nagłówki odzysku oparów są montowane zgodnie z projektem technologicznym. Połączenia realizowane są przez skidy procesowe. Linie obejmują pełne wsporniki, testy ciśnieniowe, grzanie przewodów, izolację i uruchomienie.

Ref	Spec Ref	Opis	Uwagi
0-6.G.01	S0-6.02	Obwałowanie wokół farmy zbiorników – ściana RC 600mm z powłoką chemoodporną i uziemieniem co 20m	Pełne obwałowanie
0-6.G.02	S0-6.06	Powierzchnia EO – epoksydowa/uretanowa, tekstura przeciwpślizgowa	Strefa manewrowa dla ciężarówek
0-6.G.03	S0-6.07	Linia etanolu – podwójna rura SS316L izolowana do LoadTec	Taca ociekowa i zawory odcinające
0-6.G.04	S0-6.08	Żywopłoty buforowe (6m głębokości na N/E/S)	Strefa bezpieczeństwa
0-6.P.01	S0-6.08	Kolektor etanolu SS316L DN150 – od pomp do zatoki	Rury Sch10/40, wsporniki
0-6.P.02	S0-6.09	Kolektor powrotny etanolu SS316L DN100	Z redukcjami i zaworami
0-6.P.03	S0-6.10	Kolektor równowagi par SS316L DN150	Złącza kompensacyjne
0-6.P.04	S0-6.11	Kolektor azotu DN50	Punkty odcięcia i odpowietrzenia
0-6.P.05	S0-6.12	Kolektor powietrza sterowniczego DN50, ocynk	Połączenia w zatoce
0-6.P.06	S0-6.13	Magistrala wody pożarowej DI DN200	Z hydrantami i testami
0-6.P.07	S0-6.14	Hydranty / połączenia z systemem zraszaczy (4 szt.)	Zawory i oznakowanie
0-6.P.08	S0-6.15	Woda użytkowa/pitna DN80	Punkty zraszające i myjące
0-6.P.09	S0-6.16	Kanalizacja olejowa DN200	Syfony i pokrywy
0-6.P.10	S0-6.17	Kanalizacja deszczowa DN250	Studzienki i osadniki
0-6.P.11	S0-6.18	Wsporniki, prowadnice, kotwy rurociągów	Z uziemieniem i śrubami
0-6.P.12	S0-6.19	Izolacja + grzanie kablowe linii etanolu	Wełna + osłona aluminiowa

TITAN One Specification 2026

0-6.P.13	S0-6.20	Testy ciśnieniowe, przedmuch N ₂ , suszenie	Certyfikaty testów hydro/pneumatycznych
0-6.P.14	S0-6.21	Zestaw zaworów (odcinający + zwrotny + odpowietrzenie)	Zawory SS316
0-6.PREL	S0-6.PREL	Prace przygotowawcze / dostęp / nadzór / testy	Nadzór, narzędzia, geodezja
0-6.G.05	S0-6.22	Parking H300 z trasami pieszymi – dla personelu i gości	Oddzielenie pieszych od pojazdów
0-6.G.06	S0-6.23	Pręty startowe pod dwie antresole monolityczne (2 x 60m)	Integracja z antresolami 60m x 22m x 5m

Notes

Assets Enabled for Construction by Section 0.0

Sector	Assets Enabled for Above-Ground Construction
Sector 1	1A – Main Plant Room 1B – Offices, Visitors Centre and Mess Facilities 1C – Deluge Lake, Garden Wall and Deck 1D – Public Parking and Drop-Off Area (includes off-site road tie-in at South Gate)
Sector 2	2A – Guard House and Access Control 2B – Weighbridge and Vehicle Control Zone, including Road-Over-Rail infrastructure, buffer stop, and associated slab interface at the North Rail Entrance 2C – North Rail Gate and Entrance Infrastructure
Sector 3	3A – Biomass Reception and Handling Zone 3B – Process Buffer Slab and Associated Logistics Areas
Sector 4	4A – Island One and Island Two: Drying Sheds, Gasification, Gas Processing, Gas Distribution, Concrete Mezzanine and Mezzanine Panel Rooms 4B – Hard Standing South: Engine Bays 4C – Hard Standing North: TAV Units, Water Treatment, Modular Skids
Sector 5	5A – Fermentation Centre (TMF) 5B – Broth Station and Nutrient Supply Interface 5C – Hot Emissions Management Area
Sector 6	6A – Tank Farm Slab 6B – Truck Turning, Loading, Waiting and Logistics Yard 6C – Ethanol Tanking Line Infrastructure and Embedded Pipeway 6D – Carbis Loadtec Road and Rail Tanking Gantry for Ethanol and CO ₂ Loading/Unloading Operations

Roads and Access Infrastructure

There are two primary roads and multiple sector-specific access ways:

- South–North Main Road: Connects the South Gate (truck biomass entrance) to the North Gate (rail export). The upper 180m is designated Road-Over-Rail, used by trucks and tankers for biomass delivery and ethanol/solid emissions loading.



TITAN One Specification 2026

- Service Road (Sector 4): Provides internal access between Islands One and Two and connects the North and South Hardstanding areas.
- Sector 5 Access Road: Connects the fermentation area to the external network for the delivery of minerals and reagents for broth preparation.

All high-traffic roads, working platforms, and slabbed areas use H300 or H500 structural concrete, as defined in the slab specifications.

Ducting Systems (CC and DD Rings)

- CC Ducts: Form the inner precast concrete ducting ring, carrying power, wet services, and process connections. These run around Islands One and Two, serving all hardstanding and utility zones.
- DD Ducts: Form the outer ring, carrying low-voltage power, communications, and data. These wrap around the perimeter, providing external connectivity and final connections to control rooms and monitoring equipment.

Scope of Works (Civils & Construction Package)

Category	Scope Description
1. Earthworks and Formation	Site-wide stripping, excavation, subsoil prep, and backfill to slab zones
2. Structural Slabs and Substructure	H300/H500 slabs to all access, roads, and building footprints
3. Road Surfaces, Finishes & Interfaces	Full service roads, turning areas, kerbs, ACO drains, and tie-ins
4. Road-Over-Rail Interface	Structural interface at rail crossing, including slab, stop block, and coordination with PKP
5. Fencing and Zoning	Site fencing, gate posts, security boundaries, and access control zones
6. Embedded Construction Features	Rail lines in slab, weighbridge beds, manholes, slab-embedded utility ducts
7. Works to Public Interfaces	Road tie-in to public access points, including Sector 1D parking and South Main Gate interface

Note: The EPC is expected to prioritise Sector 1B (Office, Mess, and Meeting Space) as an early handover to reduce the need for temporary site cabins.