

外部委託業者の募集

References: IO/25/CFT/10033037/VML

"PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO"

(MCPC ステージ 2 及び ICH&ECH のための PPEN アップグレード)

IO 締め切り 2025 年 9 月 15 日(月)

○目的

このドキュメントは、PPEN SRO アップグレードの調達範囲の概要を以下に示します。

□ **PPEN 66kV システム ステージ 2:** サブステーション・オートメーションおよび MCPC ステージ 2 との I&C (計装および制御) インターフェースを含む、10 回線。

□ **PPEN 22kV ケーブルの設置および終端処理:**

- GIS 開閉装置室から B15-L1-03 北に敷設されている 22kV 回線／ケーブル 8 本を、新しい構成のために 4 回線に再編成し、終端処理する必要があります。
- SRO (Site Readiness and Operation) 向けに、GIS 開閉装置室から B15-L1-03 北の電子サイクロトロン (EC) HCD まで、2 本の新しい回線／ケーブルの調達、設置、および終端処理。
- GIS 開閉装置室から B15-L1-03 北に敷設されている 22kV 回線／ケーブル 1 本を、B15-L1-03 北から B20 のイオンサイクロトロン (IC) HCD へ転用し、終端処理する必要があります。
- SRO 向けに、GIS 開閉装置室から B20 のイオンサイクロトロン (IC) HCD および B15-L1-03 北の電子サイクロトロン (EC) HCD にある MV 開閉装置まで、3 本の新しい回線／ケーブルの調達、設置、および終端処理。

今回の調達は、フルターンキープロジェクトとして行われます。これは、一括請負契約を意味し、以下の作業を網羅する単一の契約です (ただし、これらに限定されません)。

予備設計、最終設計、製造設計、製造、工場受入試験、梱包および輸送、IO (国際機関) サイトへの納入、組み立ておよび設置設計、組み立ておよび設置、サイト受入試験、試運転 (PPEN 66kV ステージ 1 システムとの統合、および 22kV の I&C 適合を含む)、引き渡し。

システムの初回通電に先立ち、フランス労働法および適用される基準に準拠した安全要件を確認するため、指定機関による初回規制検査(1)が実施されます。したがって、設計および組み立て・設置の各段階は、構成部品に関連する基準に加え、ホスト国 (フランス) の労働法および EU 指令に準拠しなければなりません。主な関連基準は以下の通りです。

- NF C 13-200: 高電圧電気設備
- NF C 15-100: 低電圧電気設備
- IEC 60947: 低電圧開閉装置および制御装置

- IEC 61000: 電磁両立性 (EMC)
- 指令 2014/35/EU: 低電圧指令 (LVD)

この重要かつ義務的なステップに備えるため、プロジェクトの最も早い段階で、フランスの指定機関 (Notified Body) によるサポートを検討することが推奨されます。

さらに、設置、試験、試運転に関連する電気作業は、NF C 18-510 (電気ネットワークおよび設備の運用、および電気環境における作業) に準拠する必要があります。

OPPEN 66kV システム ステージ 2

PPEN 66kV システムは、MCPC ステージ 2 用に予定されているコンバーターの段階的なアプローチに合わせて、エリア 35 で構成および建設されます。

PPEN 66kV ステージ 1 では、30 本の 66kV フィーダーが設置済みです。このステージ 2 では、B32 および B33 にある MCPC ステージ 2 のパワーコンバーターに 66kV 電力を分配するため、66kV 構成部品、変電所自動化システム、および 66kV ケーブルとその付属品を含む、10 本の 66kV フィーダーモジュールを調達および設置する必要があります。

MCPC ステージ 2 の構成部品のためのコンクリート基礎や地中アースシステムといったすべての土木工事は、PPEN 66kV ステージ 1 の機器を参照して既に建設されています。

下表は、MCPC ステージ 2 の ECPS コンバーター用の 10 本の 66kV フィーダーを示しています。

表 3-1 エリア 35 の PPEN 66kV ステージ 2 フィーダー

(詳細は技術仕様書を参照下さい)

各 66kV フィーダーモジュールは、以下の部品で構成されます。

- 三極式ガス絶縁断路器 (関連する接地開閉器を含む) 1 台
- 三極式 SF6 絶縁遮断器 1 台
- 三極式空気絶縁接地開閉器 1 台
- 三相の電流変成器 3 台セット
- 三相の 66kV アルミニウム合金可とう導体 (ASTR 570) およびコネクタ 1 セット
- 金属構造物および支持物
- 66kV ケーブル、ケーブル終端部、ケーブルクリート/クランプ、および付属品
- コンテナ内に設置される、10 本の 66kV フィーダーに関連する変電所自動化システム 1
- その他の必要な材料と付属品

○ICH & ECH SRO 向け PPEN 22kV システム改修

現在、B32 にある 22kV 開閉装置はシーメンス製のガス絶縁開閉装置 (GIS) -8DA10 です。これら

の開閉装置はすでに完全に組み立てられており、SRO 段階用に構成された補正コイル（CC）コンバーターおよび H&CD システムに電力を供給する予定です。

9 本の 22kV 回線／ケーブルが B15-L1-03 北に敷設されています。サイトのレイアウトについては付録 I を参照してください。これらの 22kV ケーブルは GIS 室側で終端処理されていますが、B15-L1-03 北側でのケーブル終端処理はまだ行われていません。

BL2024 に合わせるため、8 本の回線／ケーブルは B15 北にある ECH 向けに改修し、1 本の回線／ケーブルは ICH SRO 向けに B20 へ転用する必要があります。その結果、22kV GIS 開閉装置にあるすべてのプラグインケーブル終端部も再終端処理されることになります。

上記の改修に加え、さらに数本の新しい回線／ケーブルを敷設する必要があります。

- 2 本の新しい回線／ケーブルを 22kV GIS 室と B15 北の間に敷設する必要があります。
- 3 本の新しい回線／ケーブルを 22kV GIS 室と B20 の間に敷設する必要があります。

○マイルストーンとスケジュール

このターンキー調達の活動段階と関連するゲートレビューは、ITER プロジェクト管理計画（PMP）から引き継いだ以下の活動段階とゲートレビューを含みます。

図 6-1 活動段階とゲートレビューの定義
(詳細は技術仕様書を参照下さい)

本契約の範囲において、組み立て・設置実行（AIE）は、新しく設置された構成部品や資材のすべての試験・試運転活動を対象とし、66kV PPEN ステージ 1 との I&C 統合を含みます。
試験・試運転は、ターンキー契約の範囲外である他のプラントシステムとの共同試運転に特化しています。
BL2024 によると、従うべきいくつかのマイルストーンがあります。IO への引き渡し日（2030 年 6 月）を維持する限り、スケジュールの調整は認められる可能性があります。

表 6-1: 納品物のスケジュール

スケジュールマイルストーン	予想時期（T0*+Xか月）
キックオフミーティング（KOM）	T0*+1か月
予備設計レビュー（PDR）	T0*+5か月
最終設計レビュー（FDR）	T0*+13か月
製造準備レビュー（MRR）	T0*+16か月
製造および工場受入試験（FAT）	T0*+26か月
納品準備レビュー（DRR）	T0*+27か月
建設準備レビュー（CRR）	T0*+32か月
組み立て・設置実行（AIE）	T0*+45か月

建設完了準備（CCR）	T0*+47か月
サイト受入試験（SAT）	T0*+53か月
IOへの引き渡し	T0*+54か月

*T0 = 契約署名日

これらの日付は、入札段階（CFT）向けに仮のものであり、正式な入札前に若干のスケジュール最適化が依然として可能です。落札者は、ターンキー契約締結後に、契約の実行を導くための詳細作業スケジュール（DWS）を作成する必要があります。

○日程

国内機関の推薦の締め切り	2025 年 9月 15 日
事前審査の発行	2025 年 9月 17 日
事前審査の提出締め切り	2025 年 10月 8 日
入札要請	2025 年 10月 27 日
入札提出	2025 年 12月 8 日
契約授与	2026 年 2 月中旬
契約調印	2026 年 3 月
作業開始	2026 年 4 月

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO」をご参照ください。】

ITER 公式ウェブ <http://www.iter.org/org/team/adm/proc/overview> からもアクセスが可能です。

「核融合エネルギー研究開発部門」の HP : <http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/index.html>
では ITER 機構からの各募集（IO 職員募集、IO 外部委託、IO エキスパート募集）を逐次更新しています。ぜひご確認ください。

イーター国際核融合エネルギー機構からの外部委託 に関心ある企業及び研究機関の募集について

＜ITER 機構から参加極へのレター＞

以下に、外部委託の概要と要求事項が示されています。参加極には、提案された業務に要求される能力を有し、入札すべきと考える企業及び研究機関の連絡先の情報を ITER 機構へ伝えることが求められています。このため、本研究・業務に関心を持たれる企業及び研究機関におかれましては、応募書類の提出要領にしたがって連絡先情報をご提出下さい。



china eu india japan korea russia usa
Route de Vinon-sur-Verdon - CS 90 046 - 13067 St Paul Lez Durance Cedex - France

Date: 22 August 2025

Reference: IO/25/CFT/10033037/VML

Subject: Call for Nominations for PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO

Dear Colleagues,

The ITER Organization is pleased to invite the Domestic Agencies to nominate companies, institutions or other entities that would be capable of undertaking a turn-key contract for **PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO**.

Please find enclosed the Technical Summary and the tentative schedule for the tender below:

Call for Nomination due date	15 September 2025
Issuance of Pre-qualification Application	17 September 2025
Pre-qualification offers due	08 October 2025
Issuance of Call for Tender	27 October 2025
Call for Tender offers due date	08 December 2025
Estimated Contract Award Date	Mid-February 2026
Contract signature	March 2026
Estimated Contract Start Date	April 2026

The potential Candidates should have a recognized level of expertise, skills and demonstrated experience in the field mentioned above, as well the financial capability.

Could you please provide Procurement and Contracts Division with a list of suitable potential Candidates, mentioning their up-to-date contact details using the attached excel template. Then, the ITER Organization will invite them to prequalify.

Please send your proposals by IProc by latest **15 September 2025**.

Yours faithfully,

Virginie Michel
Procurement Officer
Procurement Operational Delivery Group (POD)

Annexes:

- Nominations template
- Technical Summary

Technical Specifications (In-Cash Procurement)

Technical Summary- Call for Nomination for PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO

This document outlines a summary of the technical requirements on a full turnkey procurement for PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO, which includes 10 (ten) 66kV circuits for MCPC Stage 2 and 22kV circuits for ICH &ECH facilities configured for Start of Research Operation.

The objective of this document is to provide preliminary information to potential candidates or consortia who are interested in participating in the call for nomination for the tender and the procurement ...

TECHNICAL SUMMARY

Call for nomination for

PPEN Upgrade for

MCPC Stage 2 and ICH&ECH SRO

Table of Contents

1. Terms and Acronyms	3
2. Purpose.....	3
3. PPEN 66kV System Stage 2	4
4. PPEN 22kV System adaptation for ICH & ECH SRO.....	13
5. Bill of Materials.....	15
6. Milestones and Schedule.....	16

1. Terms and Acronyms

PPEN	Pulsed Power Electrical Network
SRO	Start of Research Operation
MCPC	Main Coil Power Converter
IO	ITER Organization
ECPS	External Coil Power Supply
ICH	Ion Cyclotron Heating
ECH	Electron Cyclotron Heating
HCD	Heating and Current Drive
DWS	Detail Work Schedule

2. Purpose

This document outlines a summary of scope for the Procurement of PPEN SRO upgrade underneath:

- PPEN 66kV system Stage 2: ten (10) circuits including Substation Automation and I&C interface with MCPC stage 2.
- PPEN 22kV Cable installation and termination:
 - Eight 22kV circuits/cables laid from GIS switchgear room to B15-L1-03 North need to be reorganised and converted into four circuits and terminated for a new configuration.
 - Two new circuits/cables procurement, installation and termination from 22kV GIS switchgear room to Electron cyclotron (EC) HCD in B15-L1-03 North for SRO
 - One 22kV circuits/cables laid from GIS switchgear room to B15-L1-03 North need to be redirected from B15-L1-03 North to B20 for Ion Cyclotron(IC) HCD and terminated.
 - Three new circuits/cables procurement, installation and terminations from 22kV GIS switchgear room to MV switchgears for Ion Cyclotron (IC) HCD in B20 and Electron cyclotron (EC) HCD in B15-L1-03 North for SRO

This Procurement is to be a full Turnkey project that means a single parts and labour contract which covers, but not limited to, the Preliminary Design, Final Design, Manufacturing Design, Manufacturing, Factory Acceptance Test, Packing and transportation, Delivery on IO Site, Assembly & Installation Design, Assembly and Installation, Site Acceptance Test and Commissioning (incl. integration with the I&C system of PPEN 66kV Stage 1 system and 22kV I&C adaptation) and handover.

Prior to the first energization of the systems, an Initial Regulatory Inspection ⁽¹⁾ will be conducted by a Notified Body to verify their compliance regarding safety requirements as per the French Labour Code and applicable standards. Therefore, Design and Assembly &

Installation phases shall comply with Labour Code and Standards of the host country and EU directives in addition to the standards pertinent to the components. The main ones are listed here after.

- NF C 13-200: High voltage electrical installations
- NF C 15-100: Low-voltage electrical installations
- IEC 60947: Low-voltage switchgear and control gear
- IEC 61000: Electromagnetic compatibility (EMC)
- Directive 2014/35/EU- Low Voltage Directive (LVD)

⁽¹⁾ It is recommended to consider, at the earliest stage of the project, to be supported by a French Notified Body Company to prepare this important and mandatory step.

In addition, Electrical activities related to installation, tests and commissioning shall be compliant with NF C 18-510: Operations on electrical network and installations and in an electrical Environment.

3. PPEN 66kV System Stage 2

PPEN 66kV systems are configured and constructed at Area 35 in alignment with the staged approach of Converters scheduled for MCPC Stage 2.

Thirty (30) 66kV feeders had been installed for PPEN 66kV Stage 1. Ten (10) 66kV feeder modules, including 66kV components, Substation Automation system and 66kV cables and its accessories, need to be procured and installed to distribute 66kV power to MCPC Stage 2 Power Converters located at B32 and B33.

All civil works like concrete foundation and buried earthing systems for MCPC Stage 2 components had been constructed referencing to the equipment of PPEN 66kV Stage 1.

The table below indicates the ten (10) 66kV feeders for ECPS converters for MCPC Stage 2.

Table 3-1 PPEN 66kV Stage 2 feeders in A35

66kV Feeders	Ratings of 66kV Circuit	PPEN customers	Load (MVA)
41PPAF-JA-1003	66kV, 1250A, 31.5kA	CS1U-2	63.02
41PPAF-JA-1005	66kV, 1250A, 31.5kA	CS1L-2	63.02
41PPAF-JA-1007	66kV, 1250A, 31.5kA	CS3U-2	63.02
41PPAF-JA-1009	66kV, 1250A, 31.5kA	CS3L-2	63.02
41PPAF-JA-2002	66kV, 1250A, 31.5kA	VS3&VS5	63.02
41PPAF-JA-2003	66kV, 1250A, 31.5kA	VS4&VS6	63.02
41PPAF-JA-3005	66kV, 1250A, 31.5kA	CS2U-2	63.02
41PPAF-JA-3007	66kV, 1250A, 31.5kA	CS2L-2	63.02
41PPAF-JA-3009	66kV, 1250A, 31.5kA	PF1-2	77.96
41PPAF-JA-3011	66kV, 1250A, 31.5kA	PF6-2	77.96

Each 66kV feeder modules consists of:

- One (1) three-pole air-insulated disconnecter with associated earthing switch
- One (1) three-pole SF6 insulated circuit breaker
- One (1) three-pole air-insulated earthing switch
- One (1) set of three (3) current transformers
- One (1) set of three-phase, 66 kV aluminium alloy flexible conductor (ASTR 570) and connector
- Metallic structures and supports
- 66kV cables, cable termination, cable cleats/clamps and accessories
- Substation automation system¹ pertinent to the ten (10) 66kV feeders located in Container.
- Other necessary materials and accessories.

¹ MiCOM serial preferable to be compatible with existing IEDs

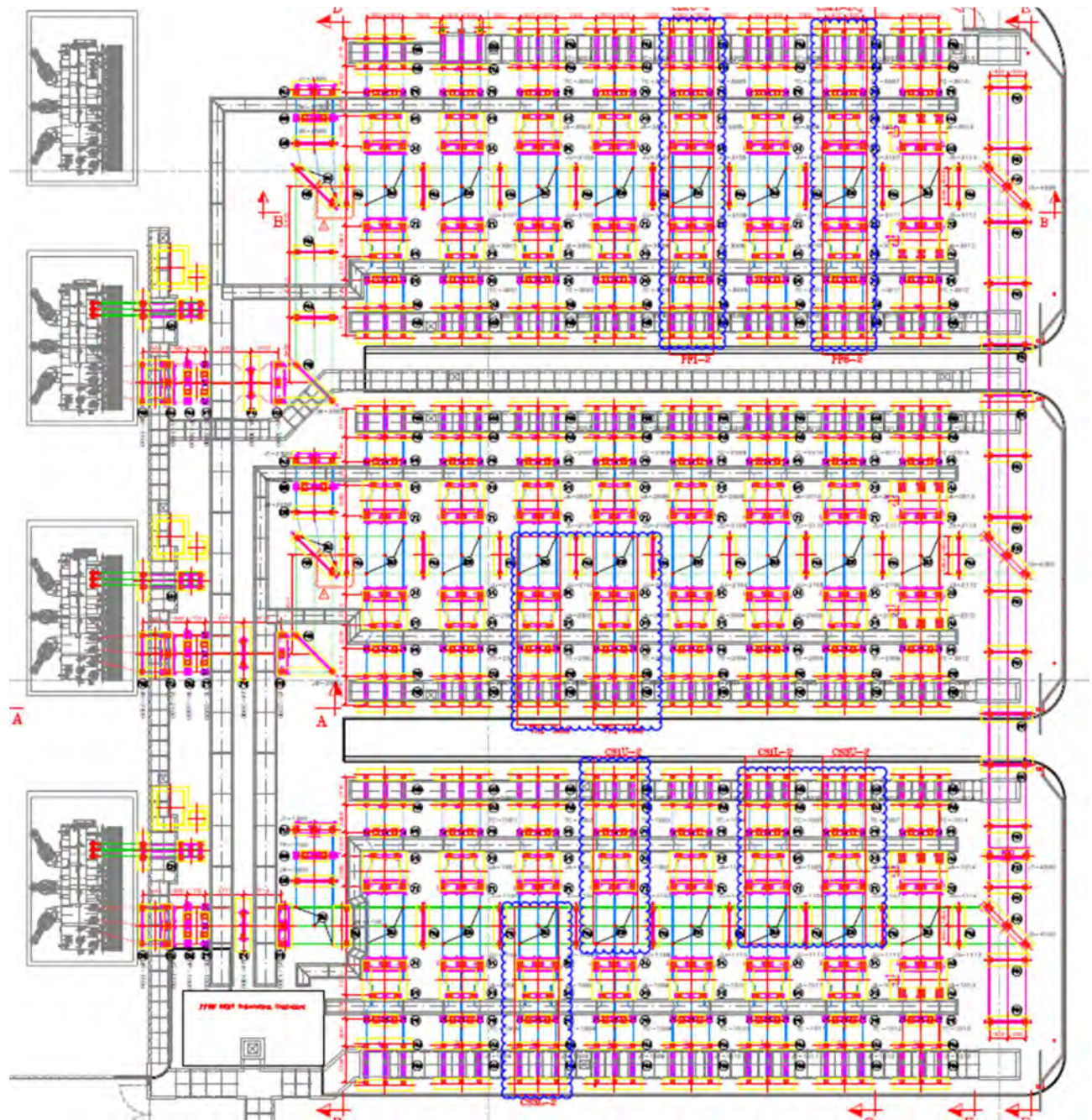


Figure 3-1 PPEN 66kV area Layout

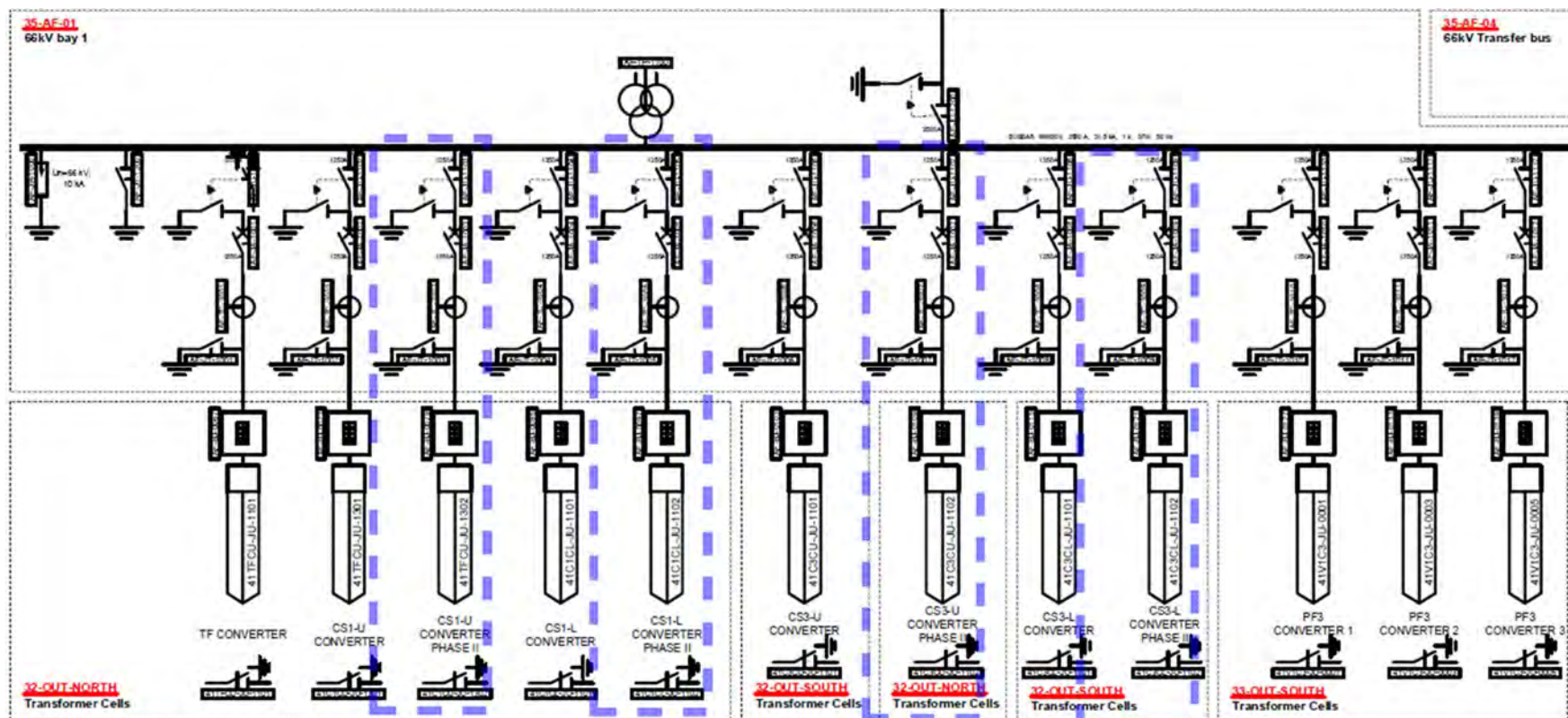


Figure 3-2 PPEN 66kV Stage 2 feeder of Bay #1

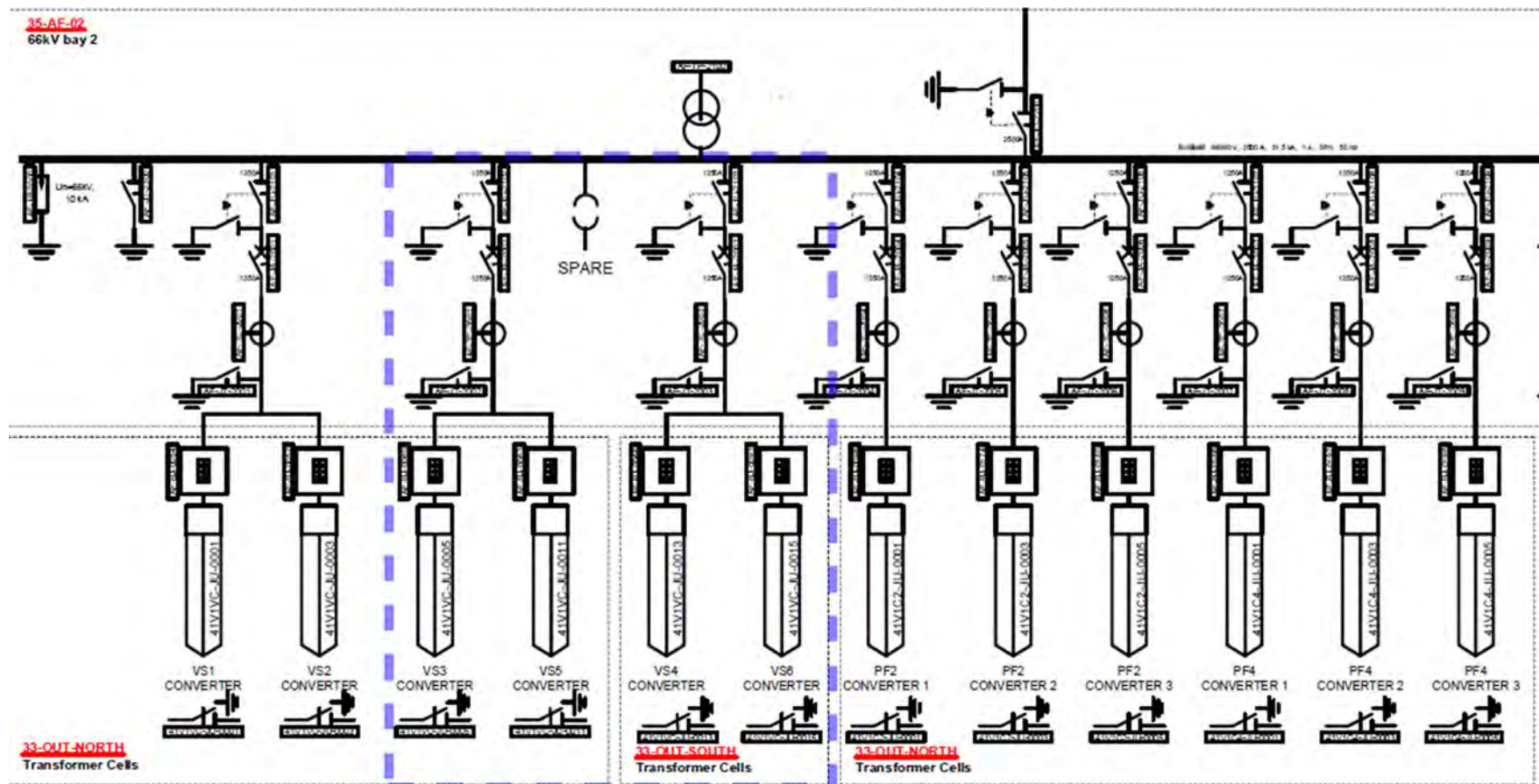


Figure 3-3 PPEN 66kV Stage 2 feeder of Bay #2

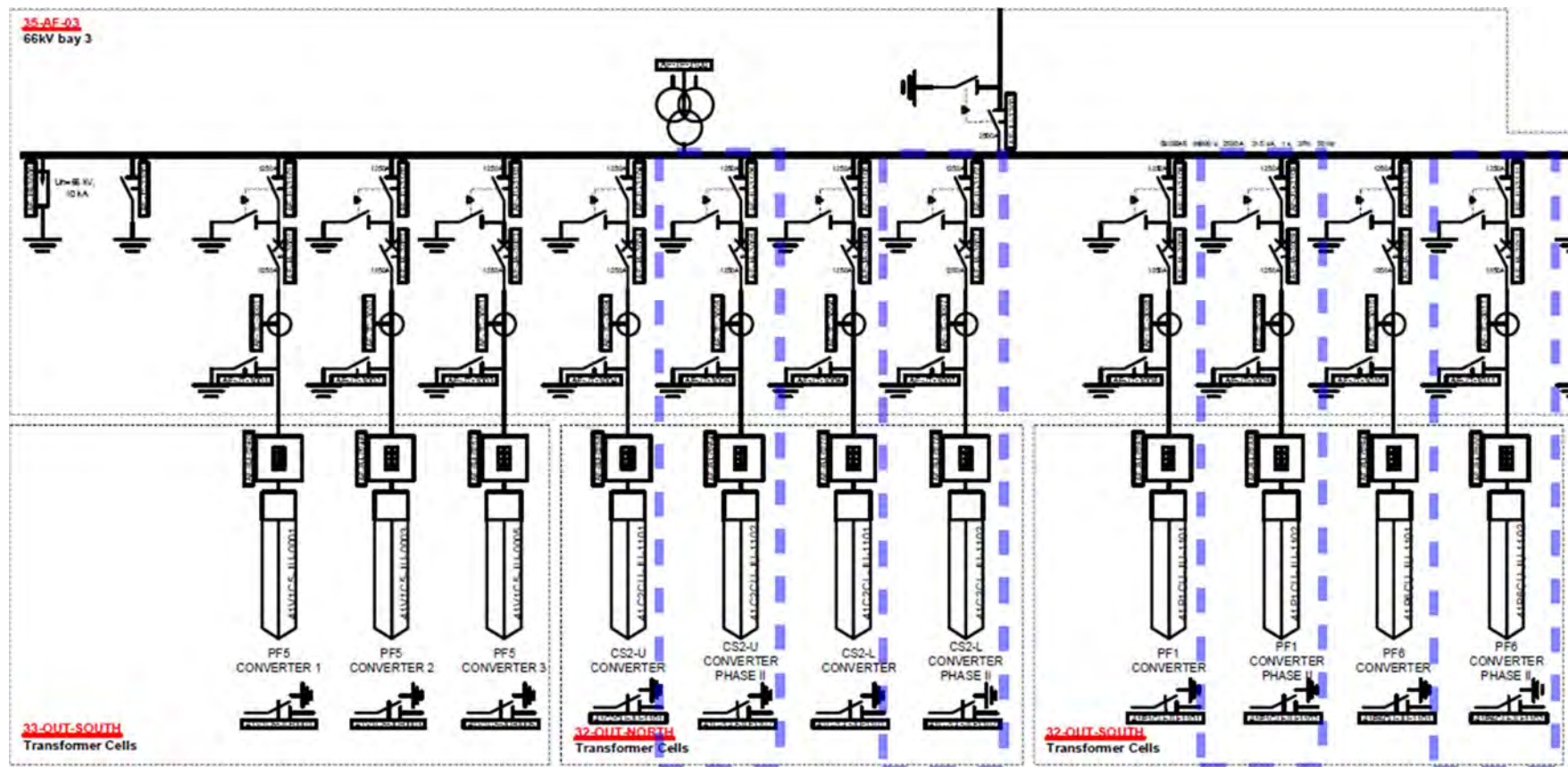


Figure 3-4 PPEN 66kV Stage 2 feeder of Bay #3

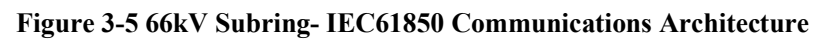


Figure 3-6 66kV Substation Container Layout (Space reserved for Stage 2)



Figure 3-8 66kV Substation general Layout (Space reserved for Stage 2)

4. PPEN 22kV System adaptation for ICH & ECH SRO

Currently 22kV switchgears in B32 is Gas Insulated Switchgear (GIS)-8DA10 from Siemens. These switchgears had been fully assembled and will supply electrical power to Correction Coil (CC) converters and H&CD systems which are configured for SRO stage.

There are Nine (9) 22kV circuits/cables had been laid to B15-L1-03-NORTH. See Appendix I for the site layout. These 22kV cables had been terminated in GIS room, but the cable terminations at 15-L1-03-NORTH side haven't been terminated.

To be aligned with BL2024, eight (8) circuits/cables must be adapted for ECH located at 15-North and One (1) circuit/cables have to be redirected to B20 for ICH SRO. Consequently, all plug-in cable terminations at 22kV GIS switchgear are expected to be re-terminated.

In addition to the adaptation described above, several new circuits/cables are still necessary to be laid.

- Two (2) new circuits/cables are still necessary to be laid between 22kV GIS room to B15-North.
- Three (3) new circuits/cables are still necessary to be laid between 22kV GIS room to B20.

Feeder Identification	Existing situation		Future situation		Comment
	Destination	Cable size	Destination	Cable size	
41PPAJ-CU-1006	B15N	3 x 1 x 150	B15N	3 x 2 x 150	Existing cable reused
41PPAJ-CU-1007	B15N	3 x 1 x 150	B15N	3 x 2 x 150	Existing cable reused
41PPAJ-CU-2004	B15N	3 x 1 x 150	B15N	3 x 2 x 150	Existing cable reused
41PPAJ-CU-2006	B15N	3 x 1 x 150	B15N	3 x 2 x 150	Existing cable reused
41PPAJ-CU-1004	B15N	3 x 1 x 150	B20	3 x 1 x 150	Existing cable re-routed
41PPAJ-CU-2007	B15N	3 x 1 x 150	B20	3 x 1 x 150	New cables
41PPAJ-CU-3011	B15N	3 x 1 x 150	B20	3 x 1 x 150	New cables
41PPAJ-CU-1008	B15N	3 x 1 x 150	B20	3 x 1 x 150	New cables
41PPAJ-CU-2005	B15N	3 x 1 x 150	B15N	3 x 1 x 240	New cables
41PPAJ-CU-3012	SPARE	NA	B15N	3 x 1 x 240	New cables

In addition, the bidder shall provide all the cleats/clamps for cable fixation on cable trays and on the metallic support if applicable.

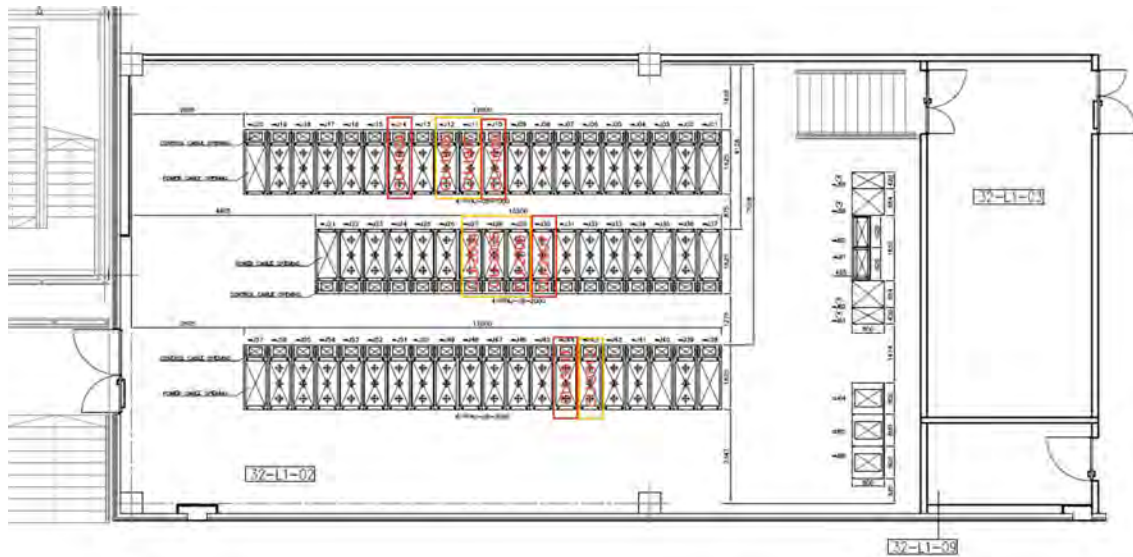


Figure 4-1 PPEN 22kV area Layout

Note: Involved 22kV GIS are highlighted above are those switchgear for ECH & ICH of SRO stage, red for ICH and Orange for ECH.



Figure 4-2 ECH switchgear layout in B15-L1-03

5. Bill of Materials

The main components and materials are extracted for information.

66kV Feeder modules		
1.1. Circuit breakers	Breaker SF6, 72.5kV, outdoor, 2.5 kA / 31.5 kA / 80 kA, (operating/breaking/making current), 3 poles Earthing Switch :50 A /31.5kA (operating/ Time withstand)	10
1.2. Disconnectors with one earthing switch	72.5kV rated voltage, outdoor, 1.25kA /31.5kA / 80kA, (operating/ Time withstand / Peak value withstand), 3 poles Earthing Switch : 50 A /31.5kA, (operating/ Time withstand)	10
1.3. Earthing switch	72.5kV 3 poles 50 A /31.5kA, (operating/ Time withstand)	10
1.4. Current Transformer	72.5kV rated voltage, outdoor, 1 pole, 31.5kA / 80 kA, (Time withstand / Peak value withstand), ratios: 1000 / 5-5 A, Burden: 50-50 VA, Accuracy: 5P20-5P20 750/ 5 A, Burden: 30 VA, Accuracy: 0.2	30
66kV Generic components		
1.5. Control & Protection	Protection& Control cubicles with IEDs for 10 feeders, Monitoring and Protection & Control	5 set
1.6. Electrical connection	72,5kV conductor Aster 570 mm2 Al/AC (1 km estimated length), ancillary connection equipment	10 sets
1.7. Substation Metallic Structures	66 kV equipment support structures, anchorage	10 sets
HV & MV Cables		
1.8. 66kV Cables and accessories	Rated voltage 72.5kV, Copper, halogen free, XLPE insulation, single-core cross section 240, 300 mm2	12km
1.9. 22kV Cables and accessories	Rated voltage 12/20/24 kV, Copper, halogen free, XLPE insulation, single pole cross sections 150 and 240mm2	9km
LV cables		
1.10. LV power cable	0.6/1 kV UNSHIELDED, LSZH	~5.5km
1.11. Control cable	450/750 V SHIELDED, LSZH	~29.1km

6. Milestones and Schedule

The activity phases and the associated gate reviews of this turnkey procurement will involve following activity phases and gate review which are inherited from *ITER Project Management Plan (PMP)*.

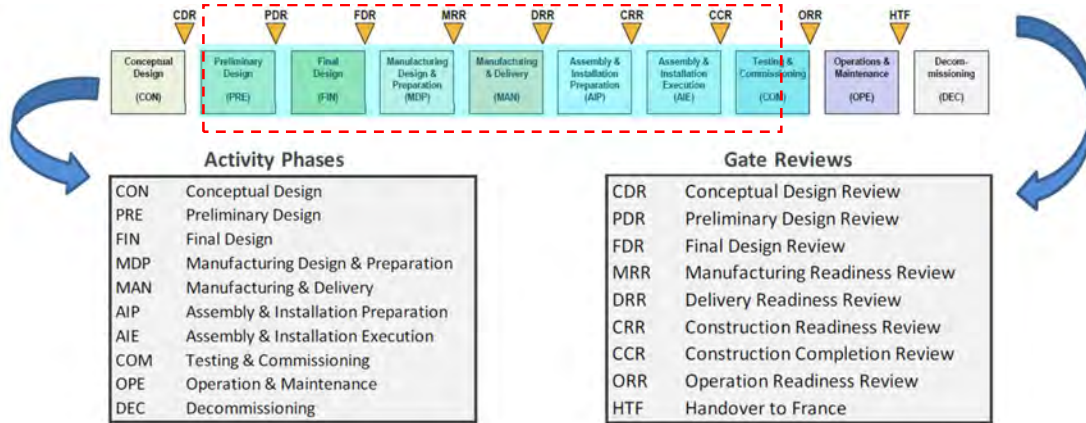


Figure 6-1 Activities phases and gate reviews definition

In the scope of this contract, the Assembly Installation Execution (AIE) shall cover all test and commissioning activities of the newly installed component and materials, including the integration of I&C with the 66kV PPEN Stage 1.

Test & commissioning is dedicated for the joint commissioning with other plant systems which is out of the scope of the turnkey contract.

According to BL2024, there are some milestones that need to be followed. Tuning of schedule might be accepted maintaining handover to IO date (Jun 2030).

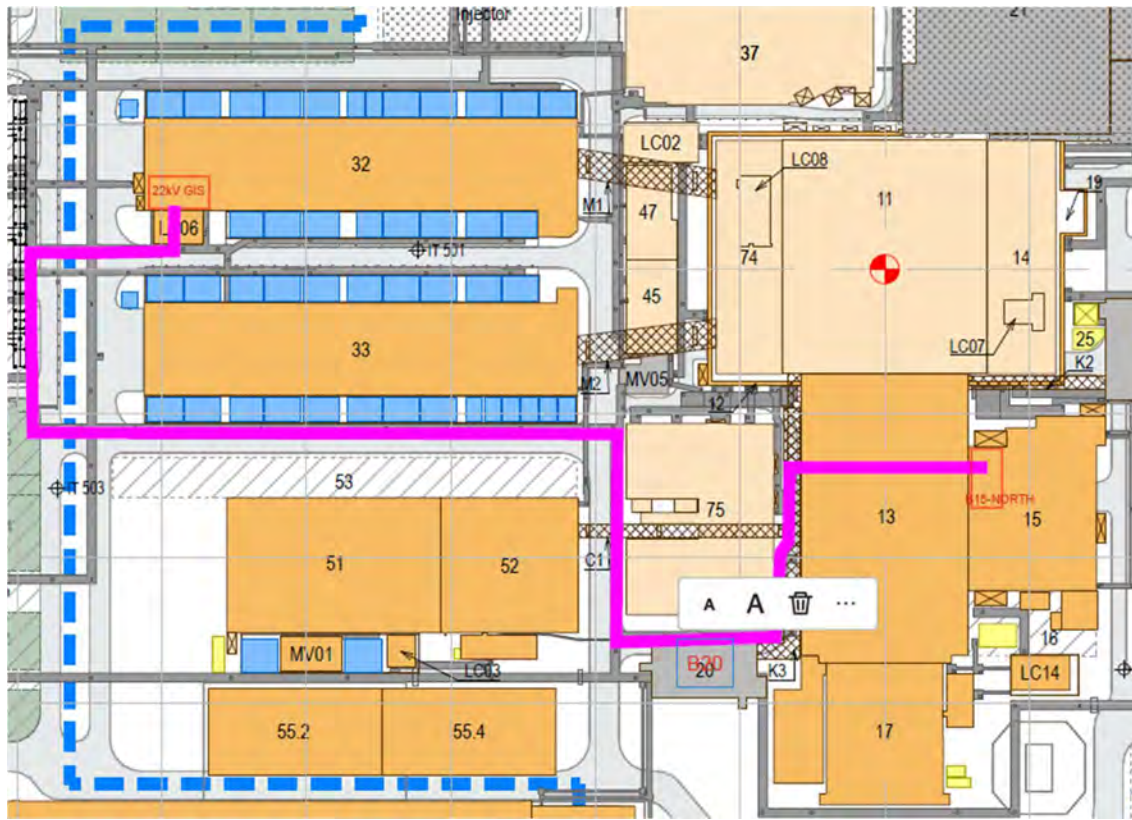
Table 6-1 : Schedule for Deliverables

Schedule Milestones	Expected Time (T0*+x months)
Kick-off Meeting (KOM)	T0*+1 month
Preliminary Design Review (PDR)	T0*+5 months
Final Design Review (FDR)	T0*+13 months
Manufacturing Readiness Review (MRR)	T0*+16 months
Manufacturing and Factory Acceptance Test (FAT)	T0*+26 months
Delivery Readiness Review (DRR)	T0*+27 months
Construction Readiness Review (CRR)	T0*+32 months
Assembly & Installation Execution	T0*+45 months
Construction Completion Readiness (CCR)	T0*+47 months
Site Acceptance Test (SAT)	T0*+53 months
Handover to IO	T0*+54 months

* T0 = Contract Signature date.

These dates are tentative for CFT stage. Minor schedule optimizations are still possible before the Call for Tender (CFT). The bidder shall elaborate its Detail Work Schedule (DWS) after the turnkey contract being awarded to guide the contract execution.

Appendix I 22kV Distribution network to B15-NORTH and B20



NOMINATIONS



IO/25/CFT/10033037/VML
PPEN Upgrade for MCPC Stage 2 and ICH&ECH of SRO

Nominating Domestic Agency:

COMPANY NAME	WEB SITE link	POSTAL ADDRESS	POST CODE	CITY	COUNTRY	CONTACT PERSON	PHONE	E-MAIL	COMPANY INFORMATION (if any)