

# Automated People Mover Project (APM) Suvarnabhumi Airport Extension Phase 2 (Fiscal year 2011-2017)



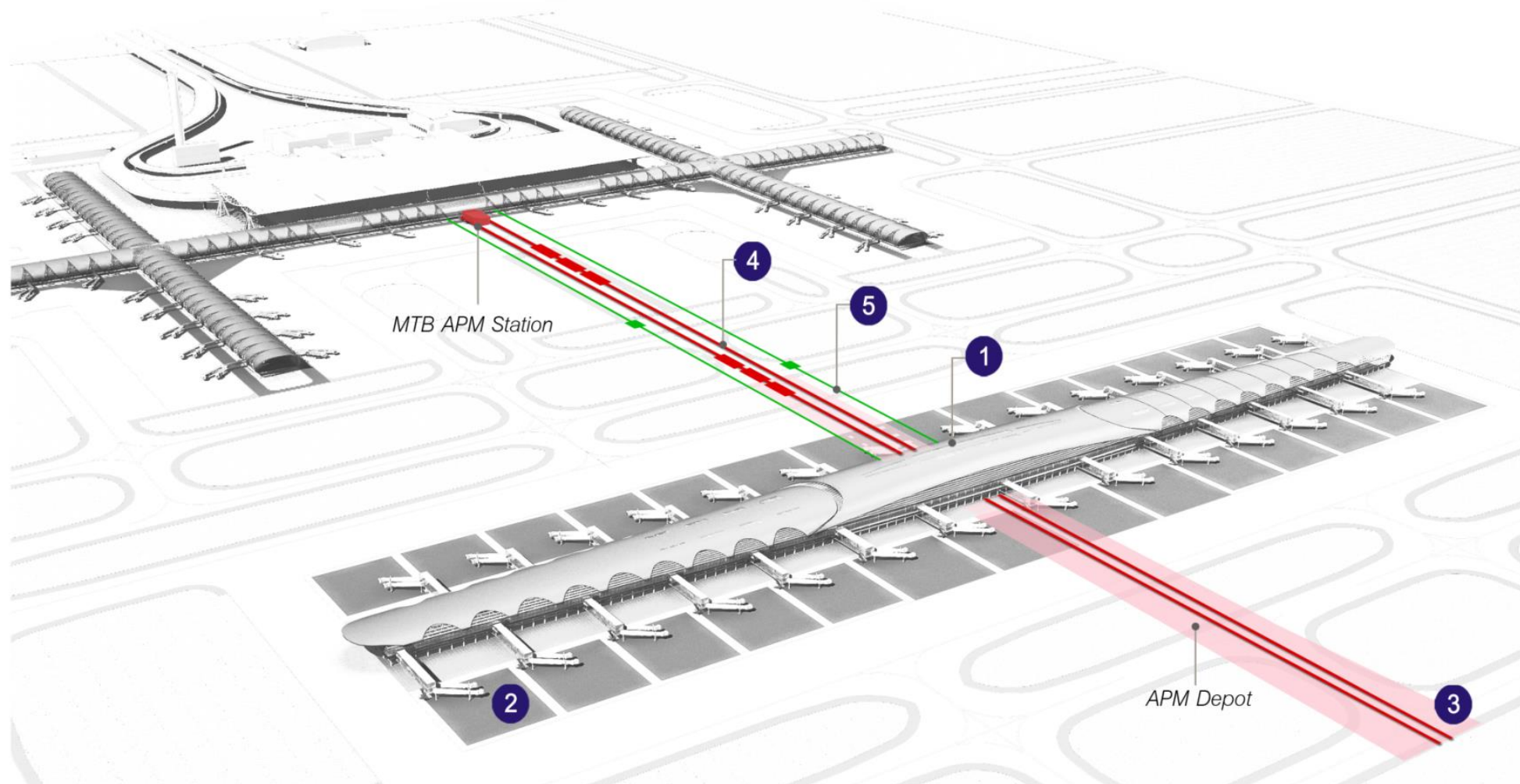
**IRTV Consortium**



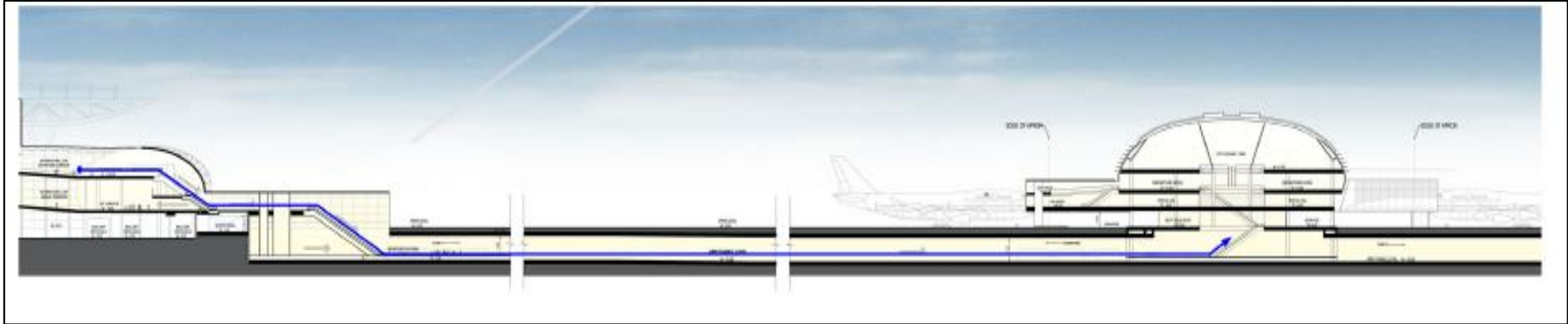


# 1. Project Details:

1. Construction of Satellite 1 Building
2. Construction of Apron and Taxiway
3. Construction of new south Tunnel
4. Automated People Mover (APM) System
5. Baggage Handling System (BHS)



## ระบบ APM สำหรับระยะที่ 2

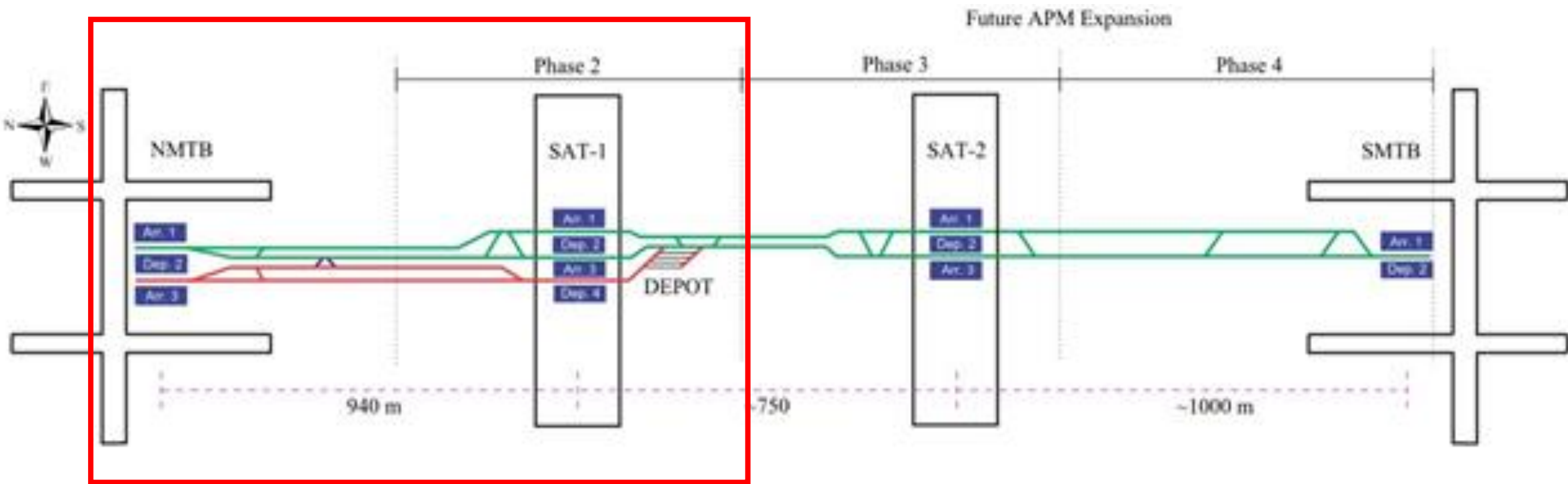


ที่ระดับ -10.00 เมตร :

- สถานี APM ที่ NMTB และที่ SAT-1
- ชานชาลา APM ถูกเชื่อมกับพื้นที่อื่นๆของ NMTB และ SAT-1 ด้วยระบบบันไดเลื่อน และลิฟต์
- ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการเดินรถ (Operations Control Center) และศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot)
- สถานีไฟฟ้าย่อยสำหรับขับเคลื่อน (Traction Power Substations) อยู่ห่างจาก SAT-1

## 2. APM SYSTEM

### Ultimate phase schematic



APM Link	Distance (meters)
NTMB to SAT-1	940
SAT-1 to SAT-2	750
SAT-2 to SMTB	1000

### 3. *APM SYSTEM*

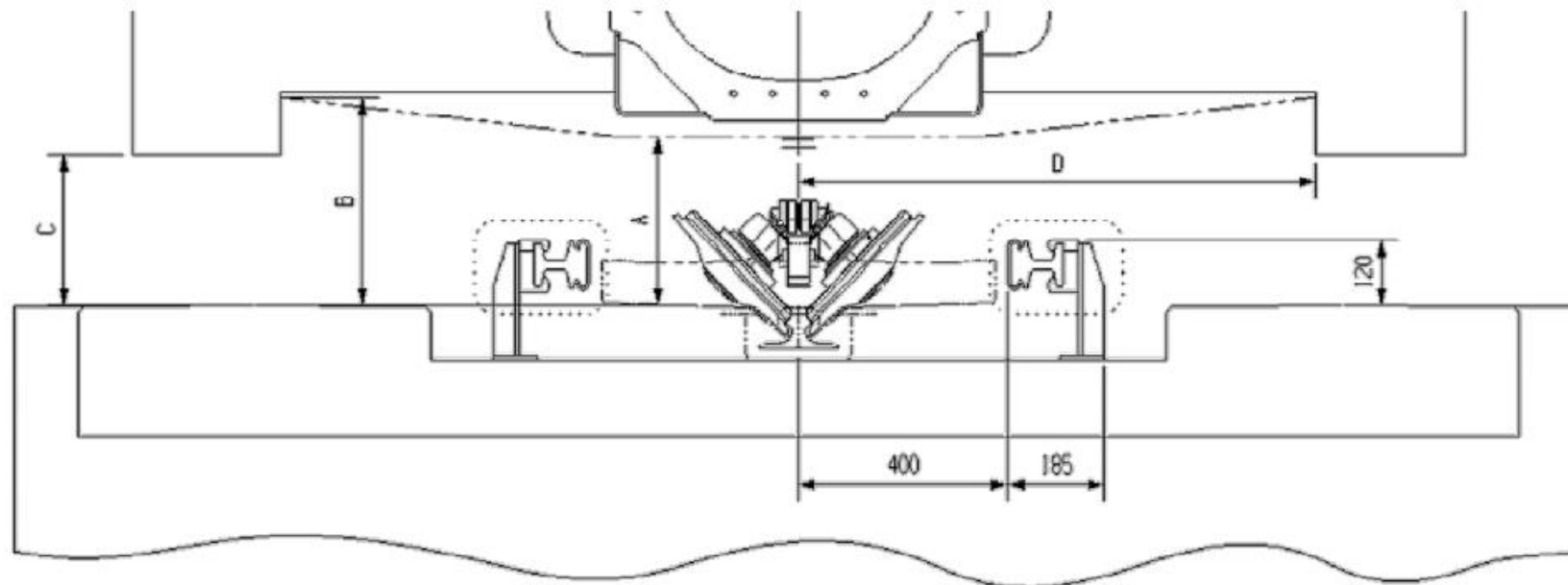
Major Sub-system of APM is consist of:

- ❑ Cars / Vehicles
- ❑ Guideway System
- ❑ Automatic Train Control System
- ❑ Power Distribution System: Power Rail
- ❑ Communication System : VR, PA, PID, ETEL, RADIOS, BNS, SCADA
- ❑ Station Equipment : Platform Screen Door (PSD)
- ❑ Operation Control Center (OCC)
- ❑ Depot Workshop Equipment

## ❑ Cars / Vehicles



**Two car configuration**



**Under floor car gauge**

## ❑ Cars / Vehicles

The main dimensions of the vehicle are summed up below:

Feature	Dimension	Unit
Overall length (over coupler)	11200	mm
Structure length	10000	mm
Overall width	2800	mm
Overall height	3625	mm
Wheelbase	8600	mm
Longitudinal distance between center of doors	5600	mm
Width of doors when open	1950	mm
Height of doors	1980	mm
Height of the floor	1110	mm
Height of interior ceiling above floor	2070	mm

**Table 1 : Main dimensions of the AIRVAL car**



## ❑ Cars / Vehicles

The vehicle passenger capacity is summarized as follows:

		2-car vehicle	A car/ B car
	Standing passenger area [m <sup>2</sup> ]	48,4	24,2
	Fix seats, 0,418 m <sup>2</sup> per seat	16	8
Normal capacity	Number of standing passengers, 0,42 m <sup>2</sup> per passenger	116	58
	Total number of passengers	132	66
Design capacity	Number of standing passengers, 0,25 m <sup>2</sup> per passenger	194	97
	Total number of passengers	210	105

**Table 2 : Vehicle passenger capacity for AIRVAL vehicle**



## ❑ Cars / Vehicles



## ❑ Cars / Vehicles

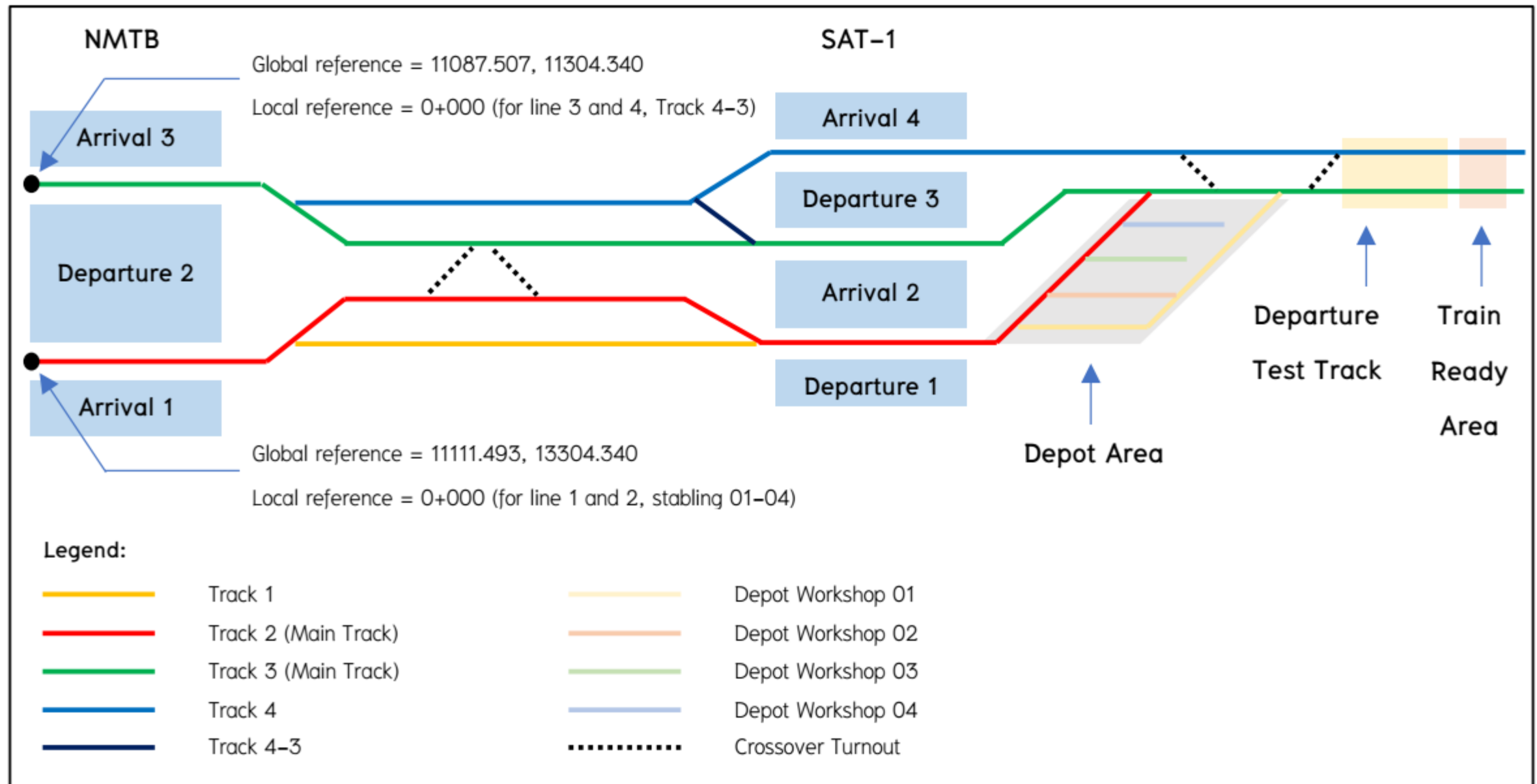


- (1) Wheelchair location
- (2) Passenger information display
- (3) Gangway



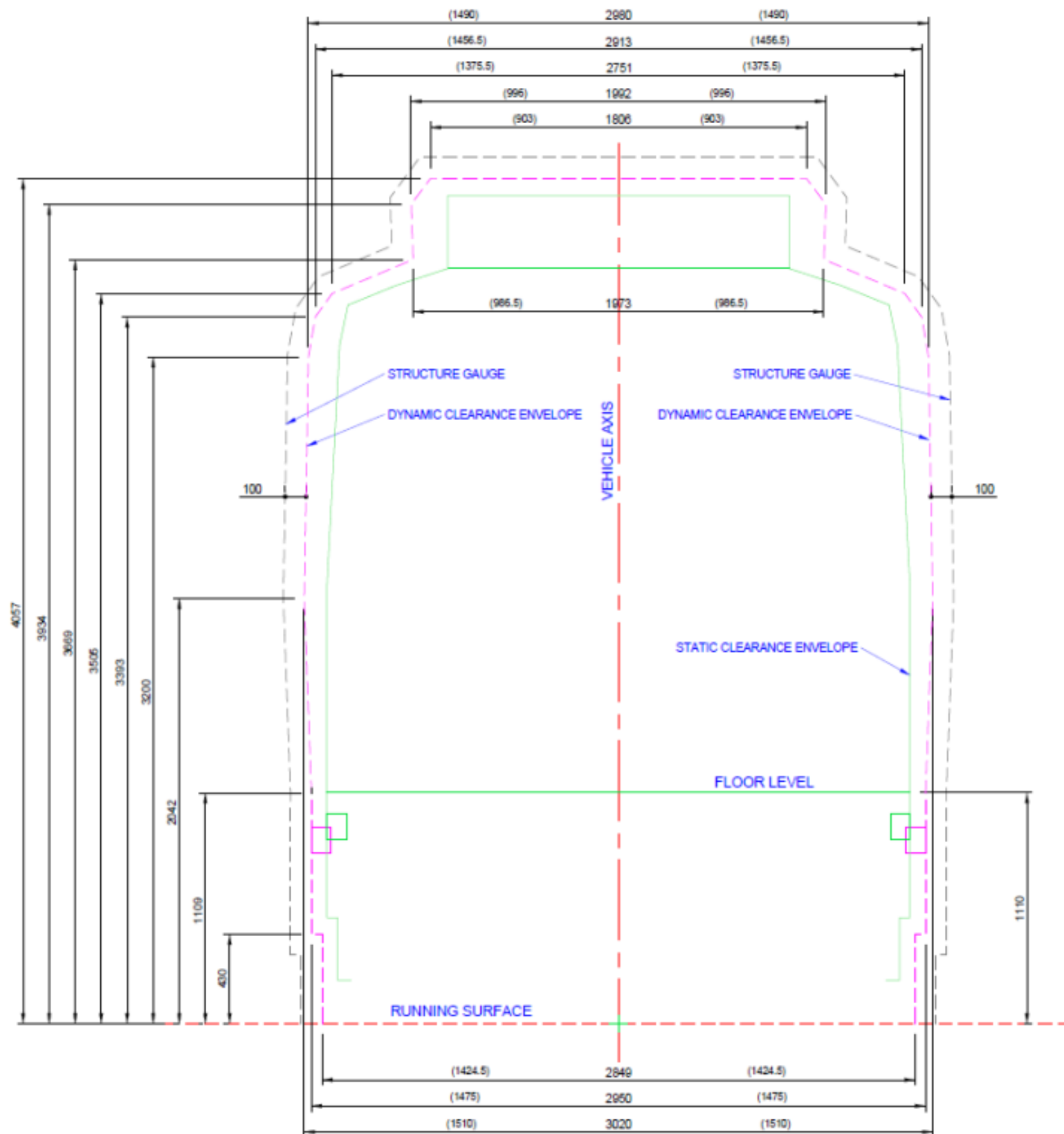
## ❑ Guideway System – Track Alignment

The schematic diagram to explain the track reference as show below



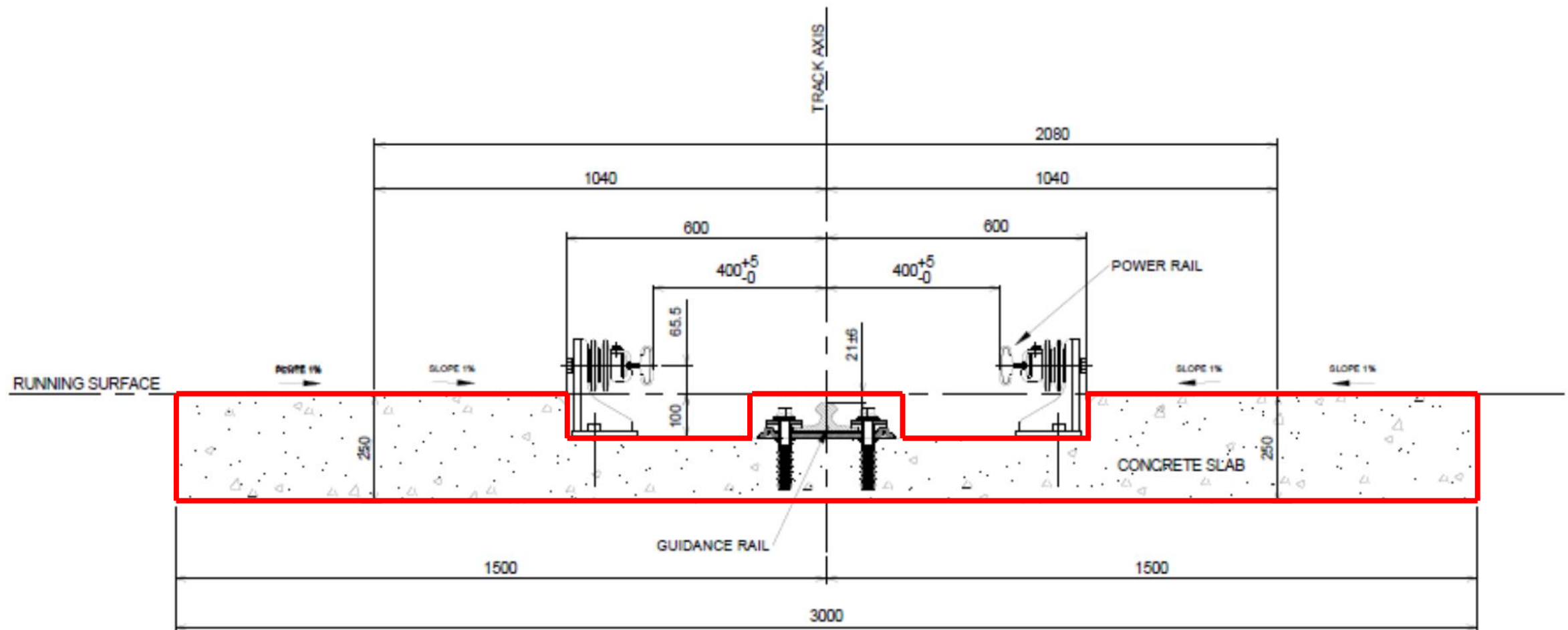


## ❑ Guideway System – Structure Gauge



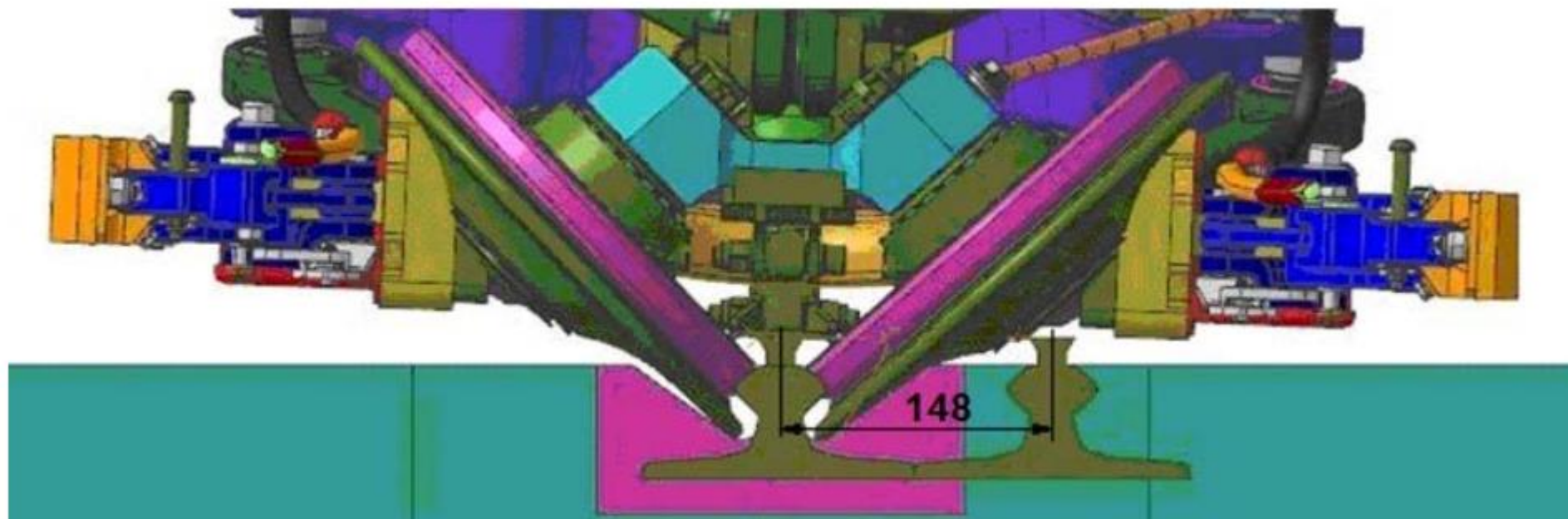
Dynamic Envelopment of Vehicle

## □ Guideway System – Track Geometry



Track Geometry

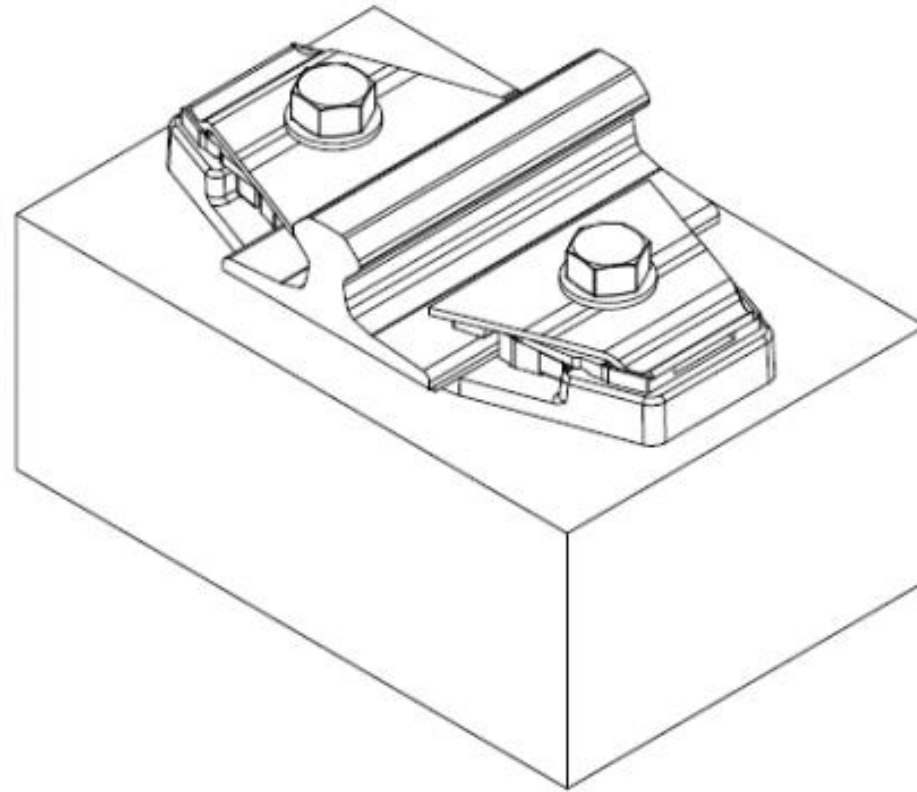
- Guideway System – Interface with Guiding rail



Minimum Distance between Two Adjacent Rails

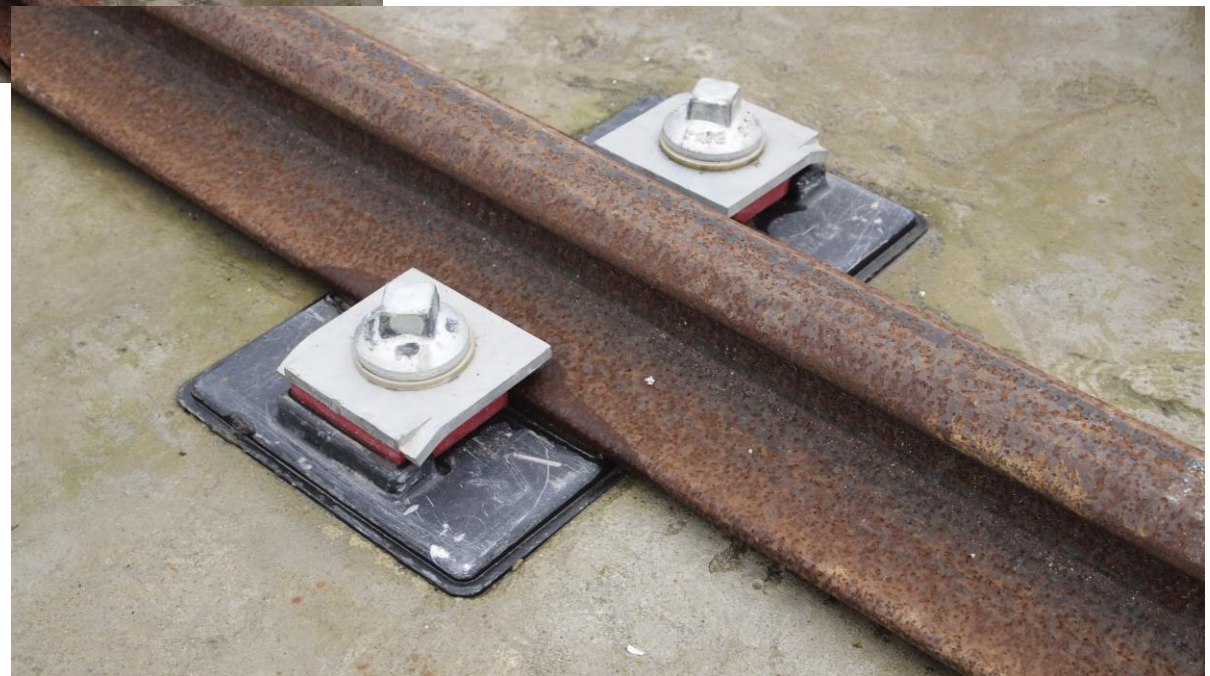


## ❑ Guideway System – Fastening

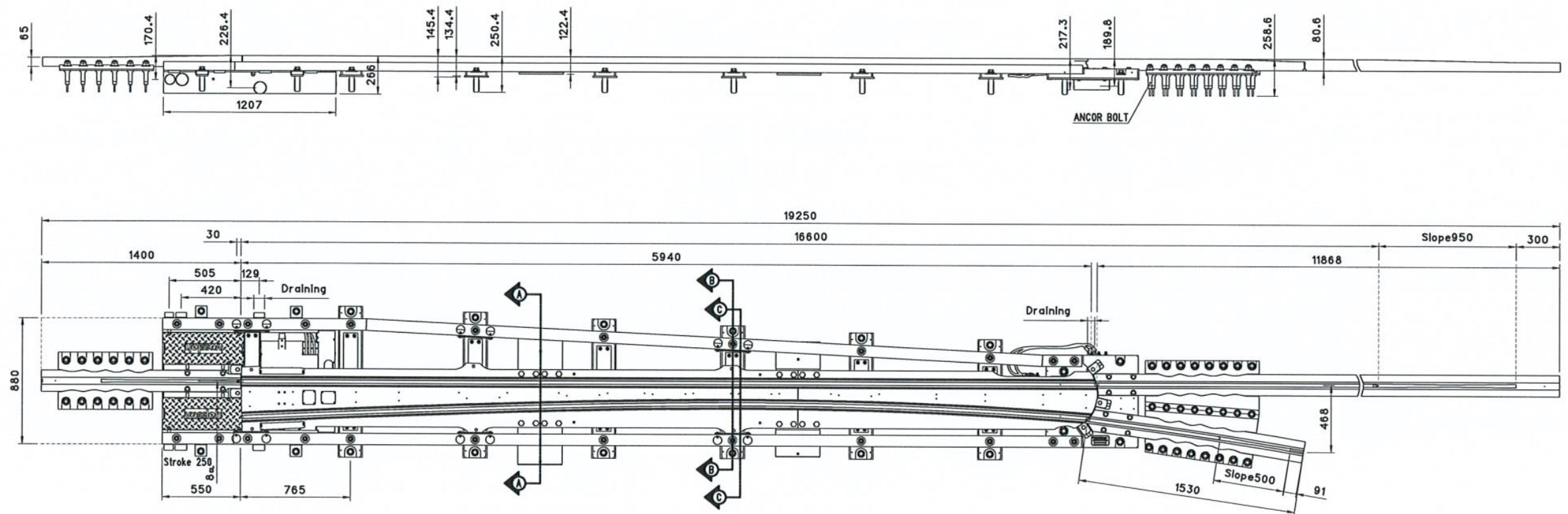


Typical Drawing of Fastening System

## ❑ Guideway System – Guiding Rail



## ❑ Guideway System – Track Switch



**DETAIL VOSSLOH SWITCH**

SCALE (A1) 1:20  
SCALE (A3) 1:40



## ❑ Guideway System – Track Switch



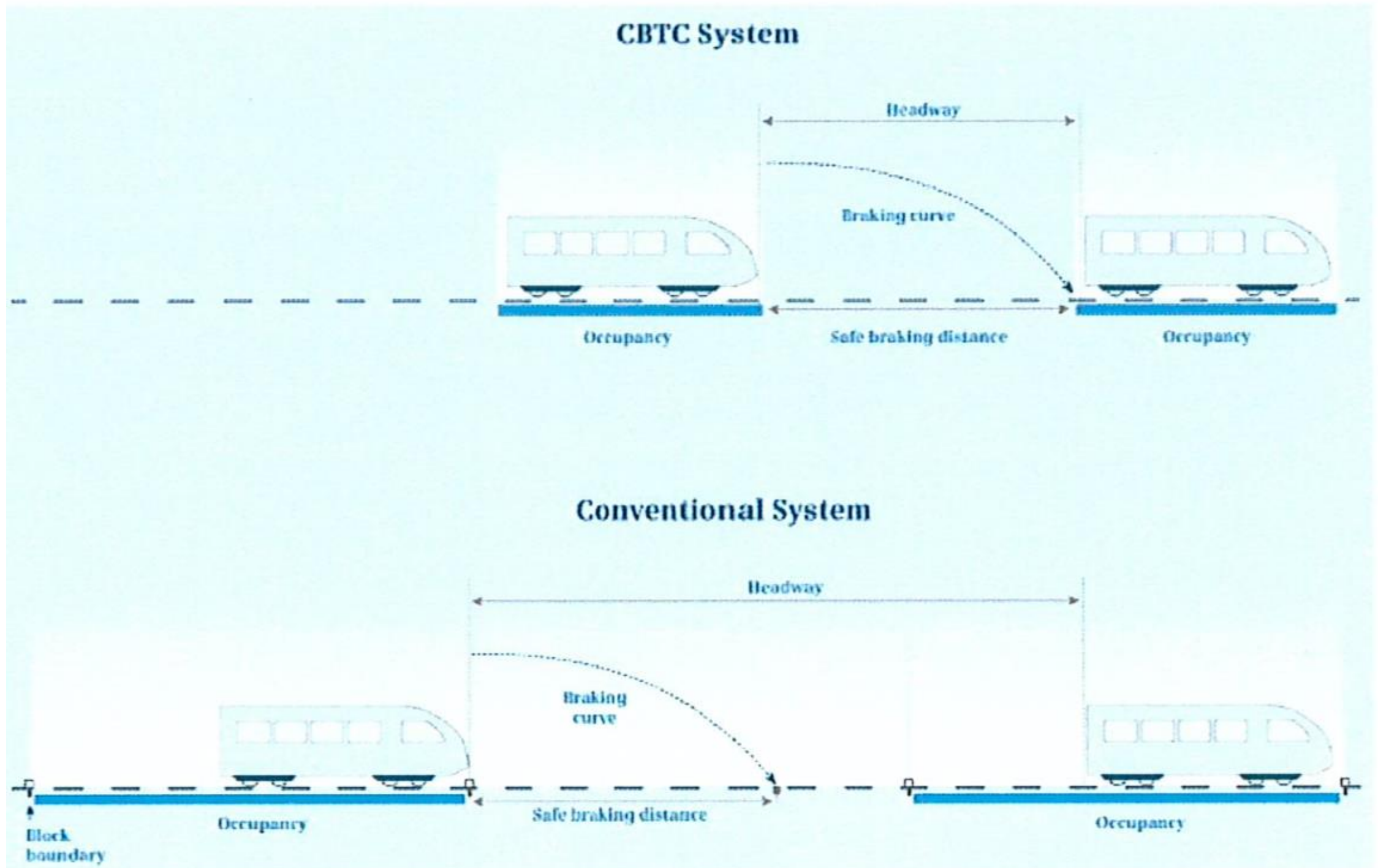
## ❑ Guideway System – Travelling Buffer Stop



An Example of Buffer Stop



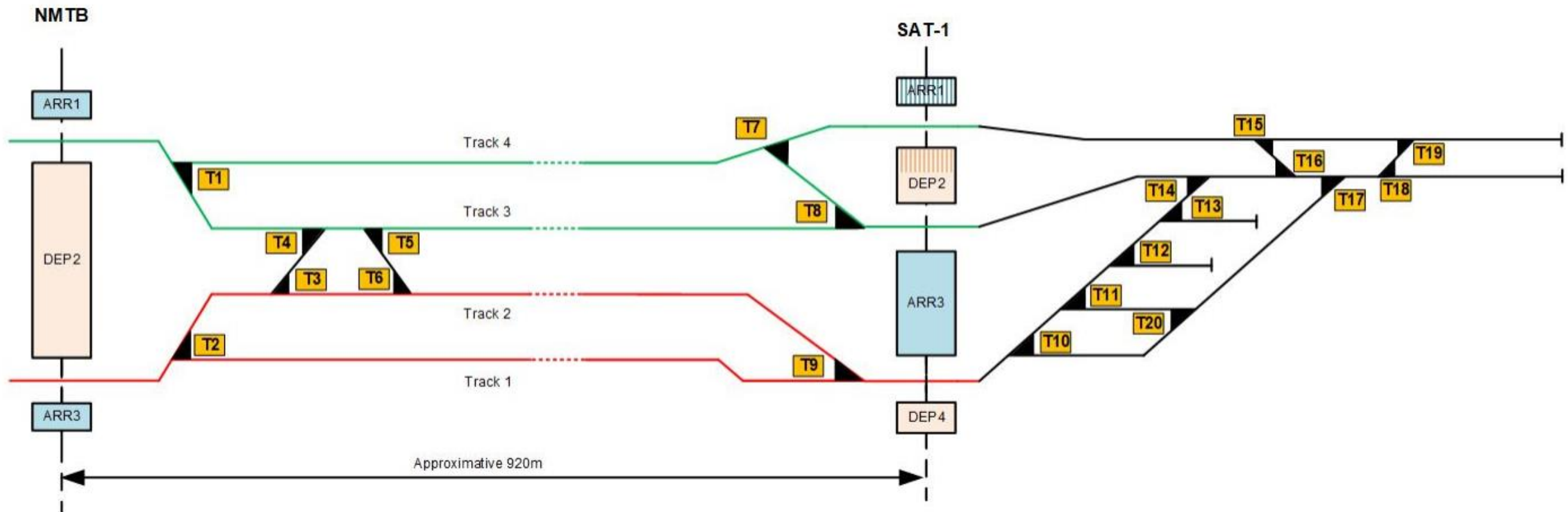
## ❑ Automatic Train Control System – CBTC System



**Moving Block Principle of Trainguard MT CBTC system for safe train separation**

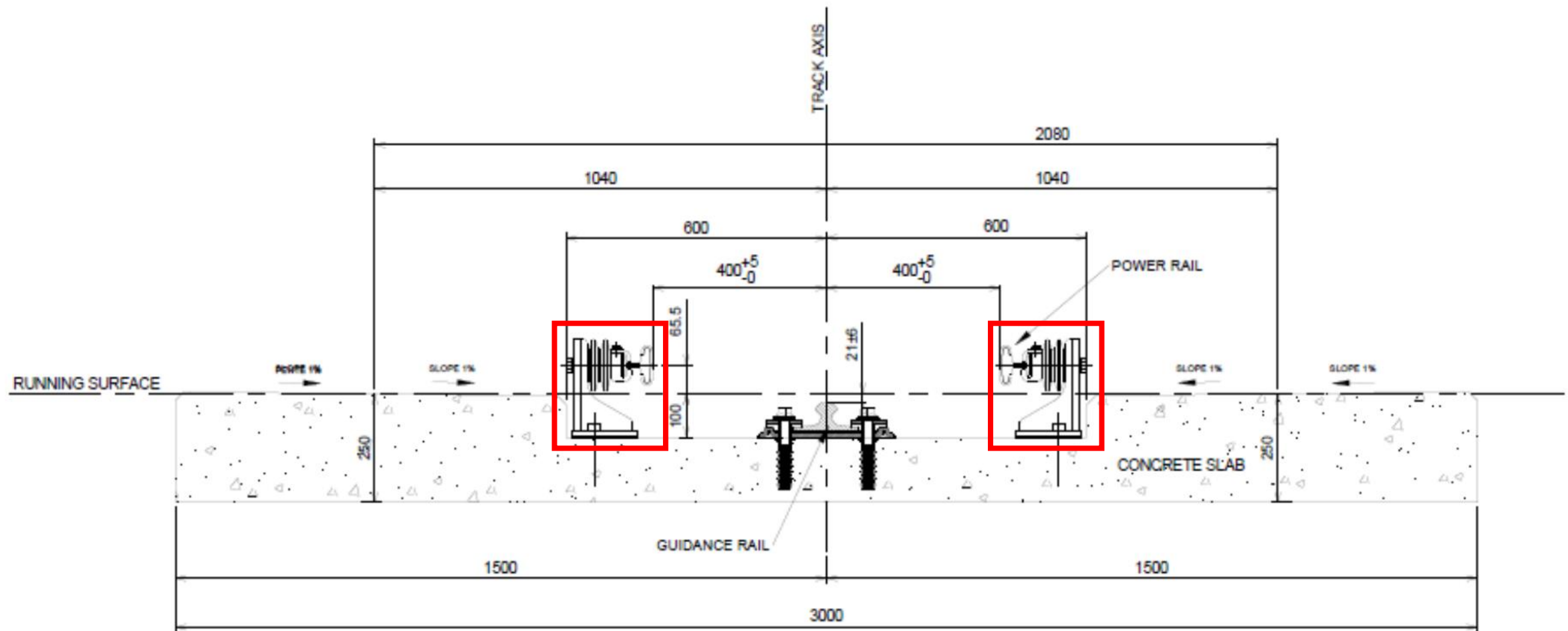


## ❑ Automatic Train Control System



**Switches naming and localization along Line and Depot**

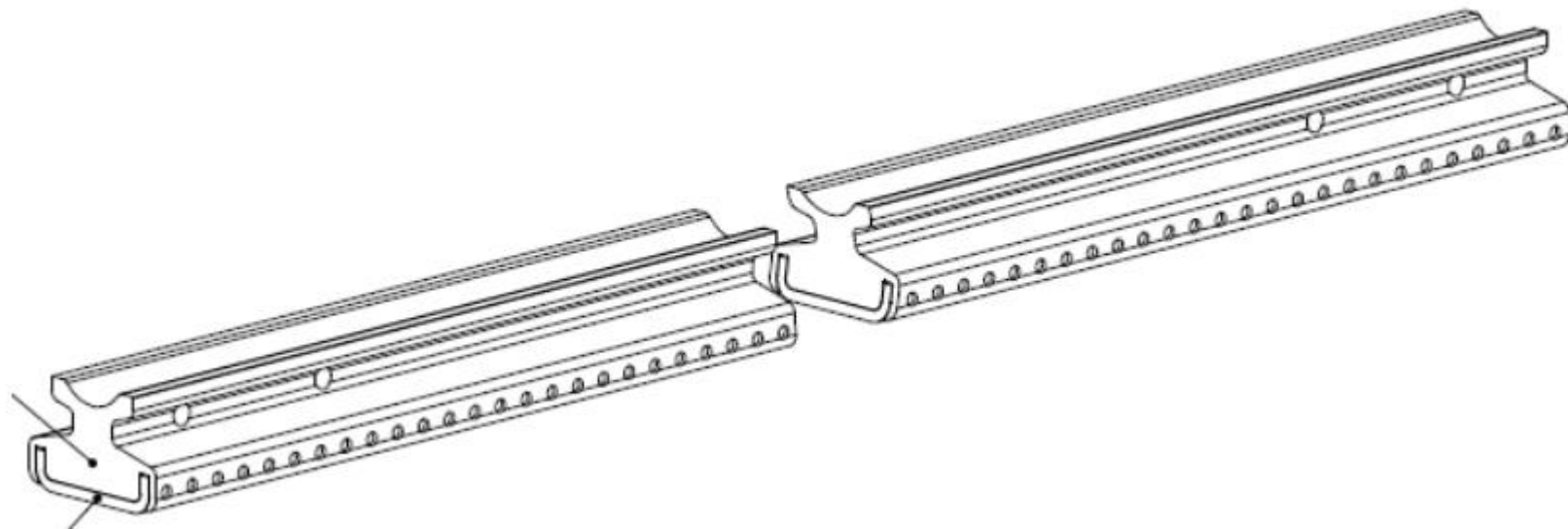
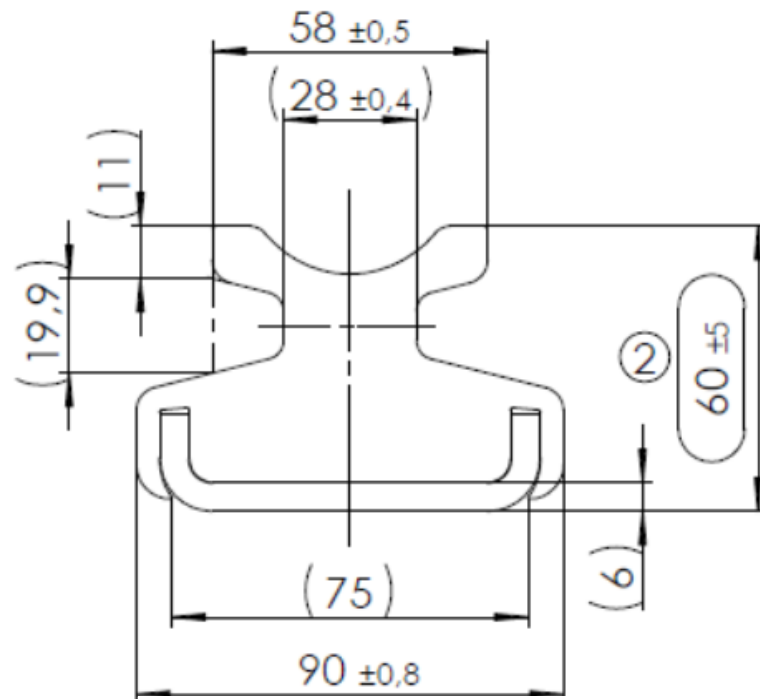
## ❑ Power Distribution System: Power Rail



Track Geometry

## ❑ Power Distribution System: Power Rail

### Dimensions ASCR 2800



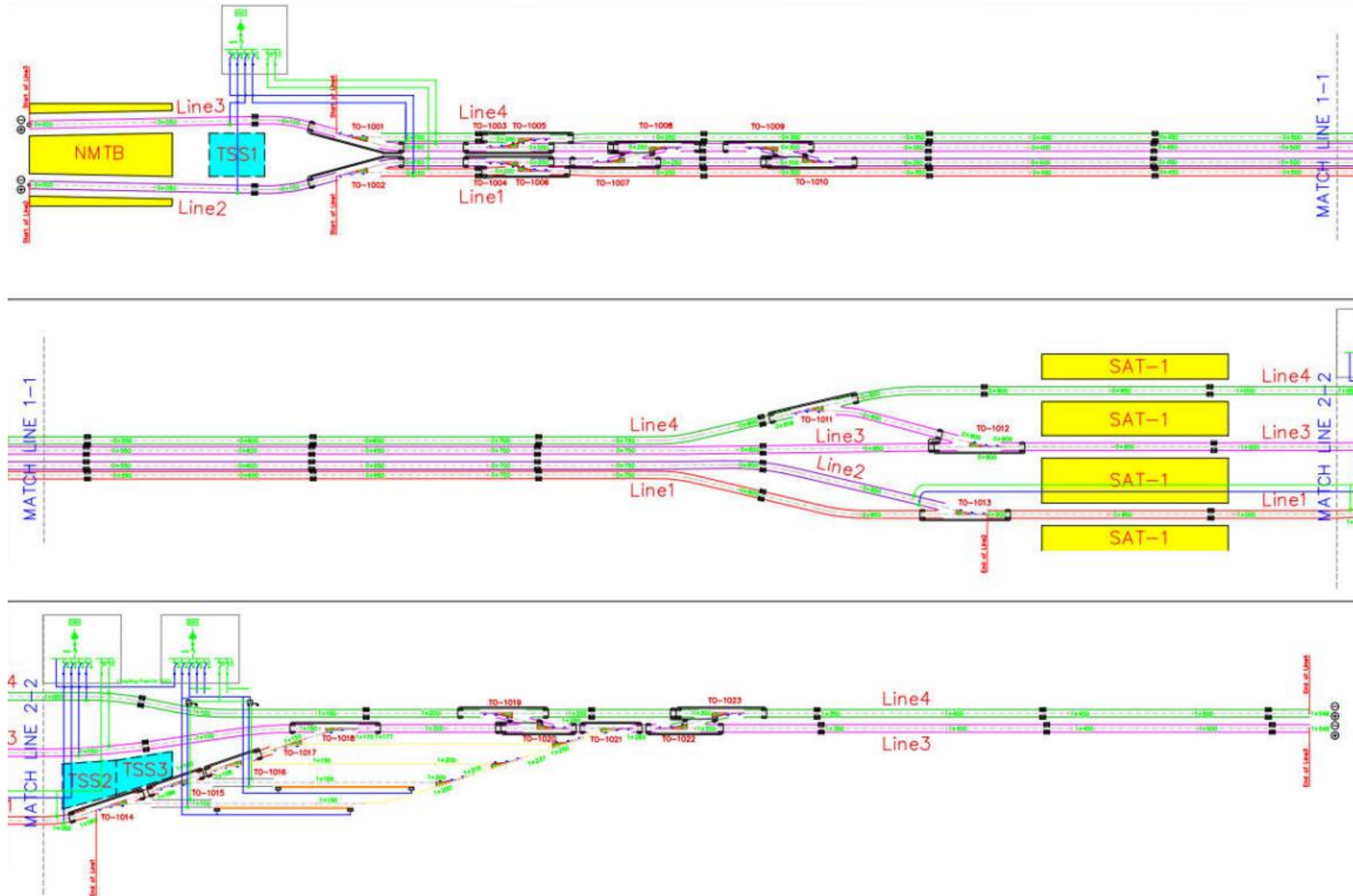


## ❑ Power Distribution System: Power Rail

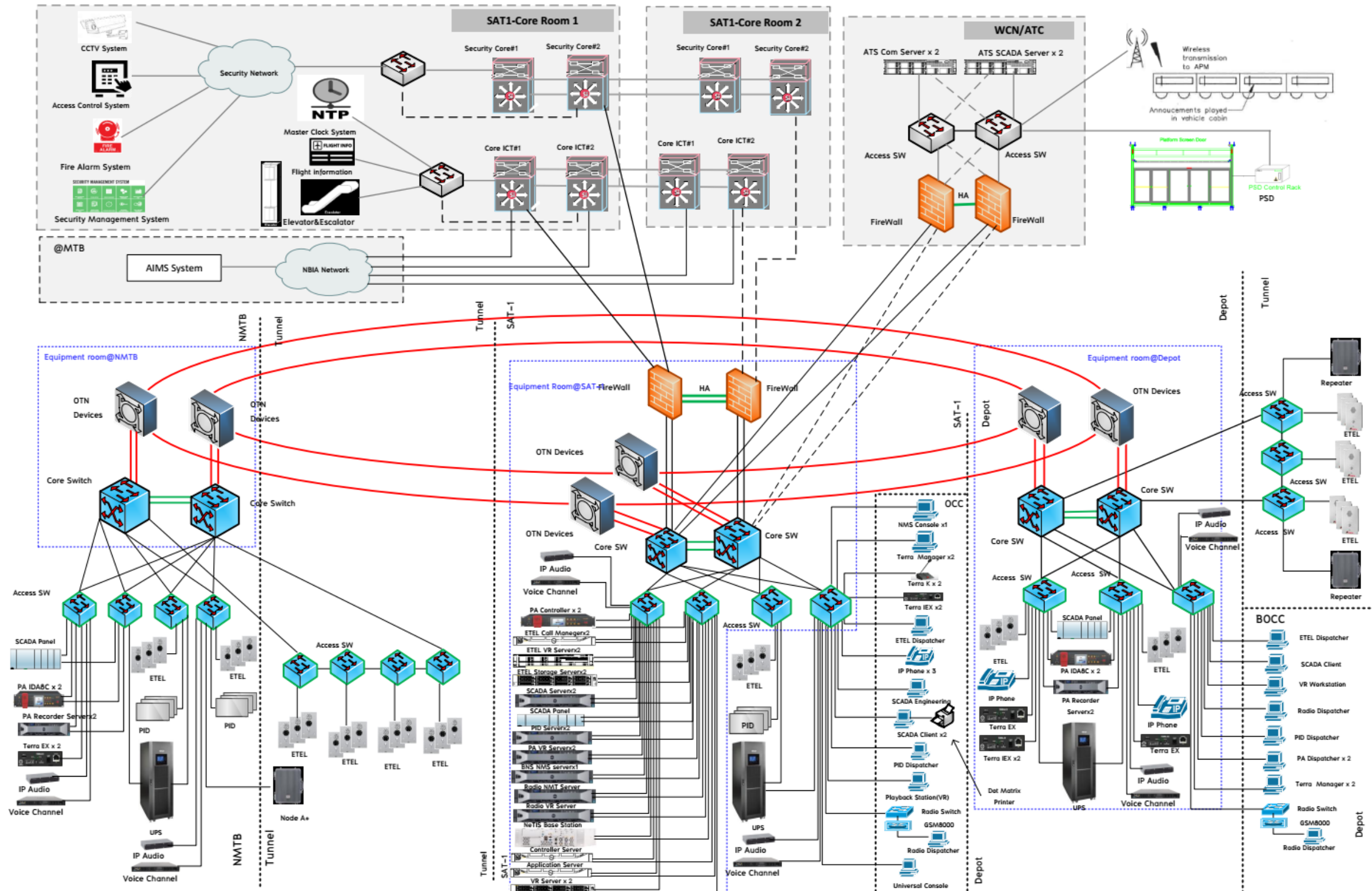




## ❑ Power Distribution System: Power Rail Layout Plan



## ❑ Communication System : Backbone Network System (BNS)

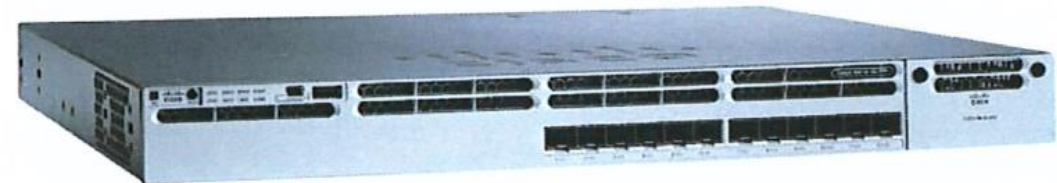




## ❑ Communication System : Backbone Network System (BNS)



รูปภาพที่ 2: แสดงรูปลักษณะ OTN Device รุ่น Cisco NCS 4202



รูปภาพที่ 3: แสดงรูปลักษณะ Core Switch รุ่น Cisco c3850



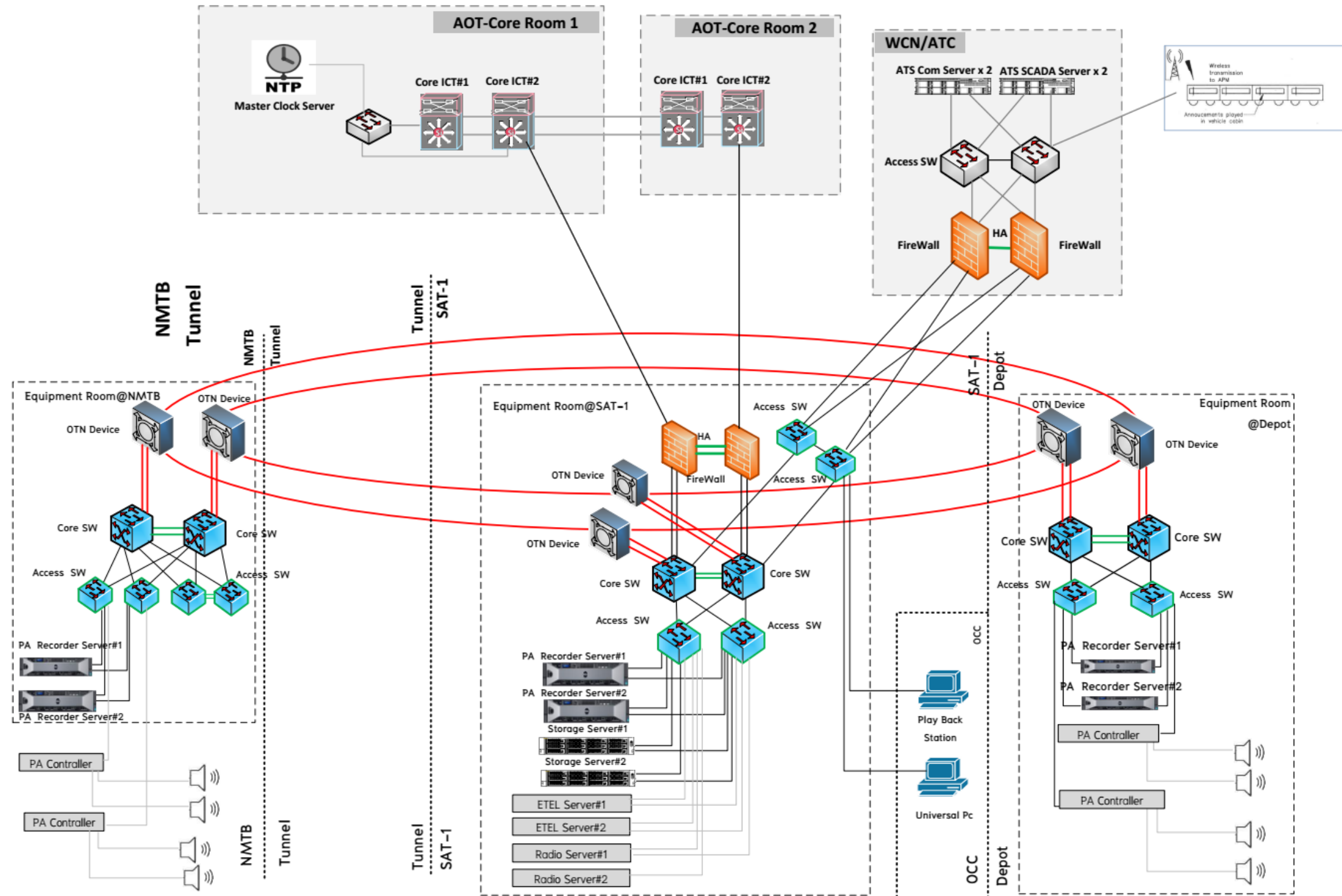
รูปภาพที่ 4: แสดงรูปลักษณะ Access Switch รุ่น Cisco c3650 แบบ 24 และ 48 port



รูปภาพที่ 6: แสดงรูปลักษณะ Firewall รุ่น Cisco ASA 5525-X



## ❑ Communication System : Voice Recorder (VR)



## ❑ Communication System : Voice Recorder (VR)



รูปภาพที่ 8: Playback station

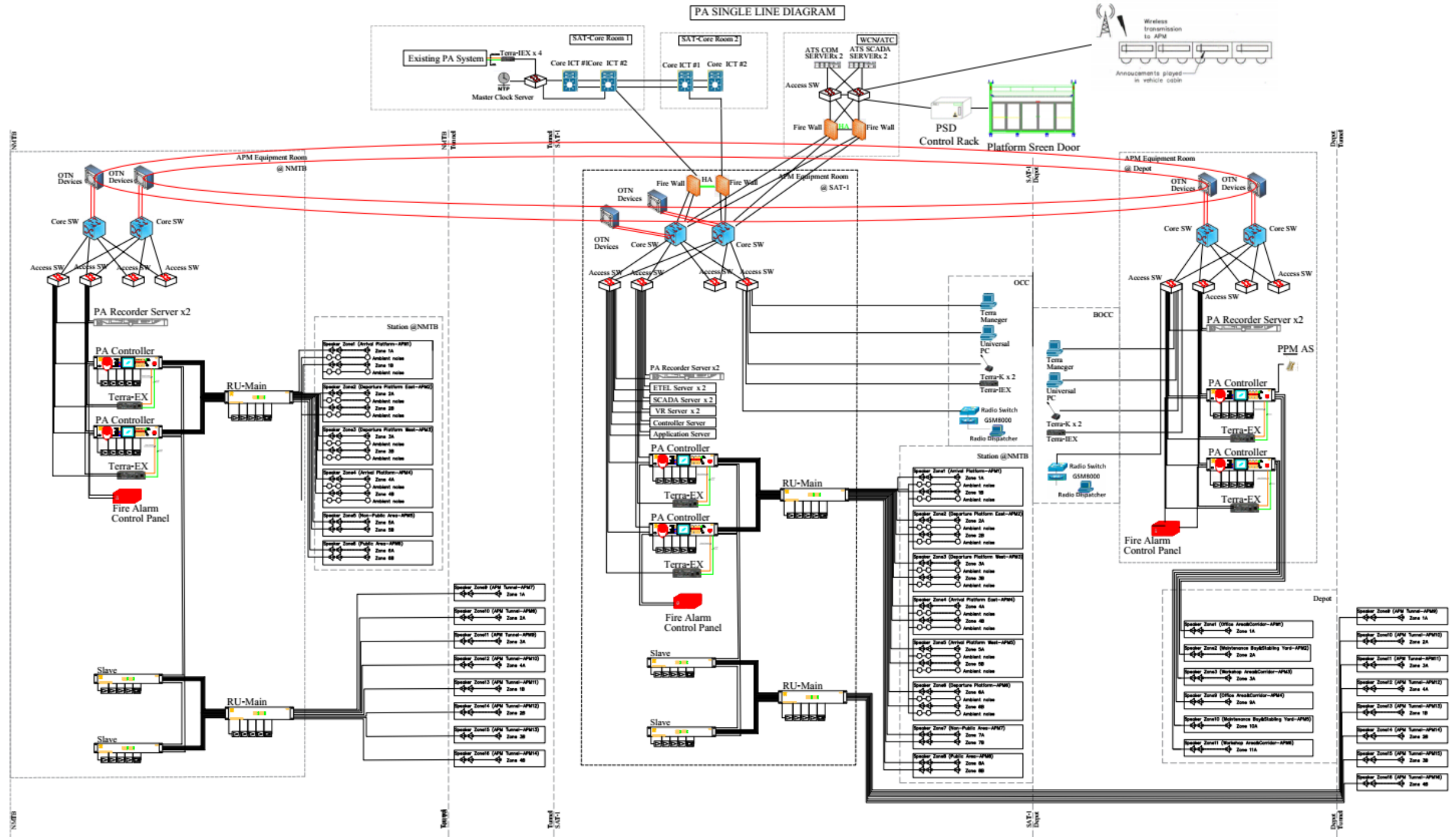


รูปภาพที่ 7: Storage Server: TS-1673U



รูปภาพที่ 10: QES Enterprise-Class Operating System

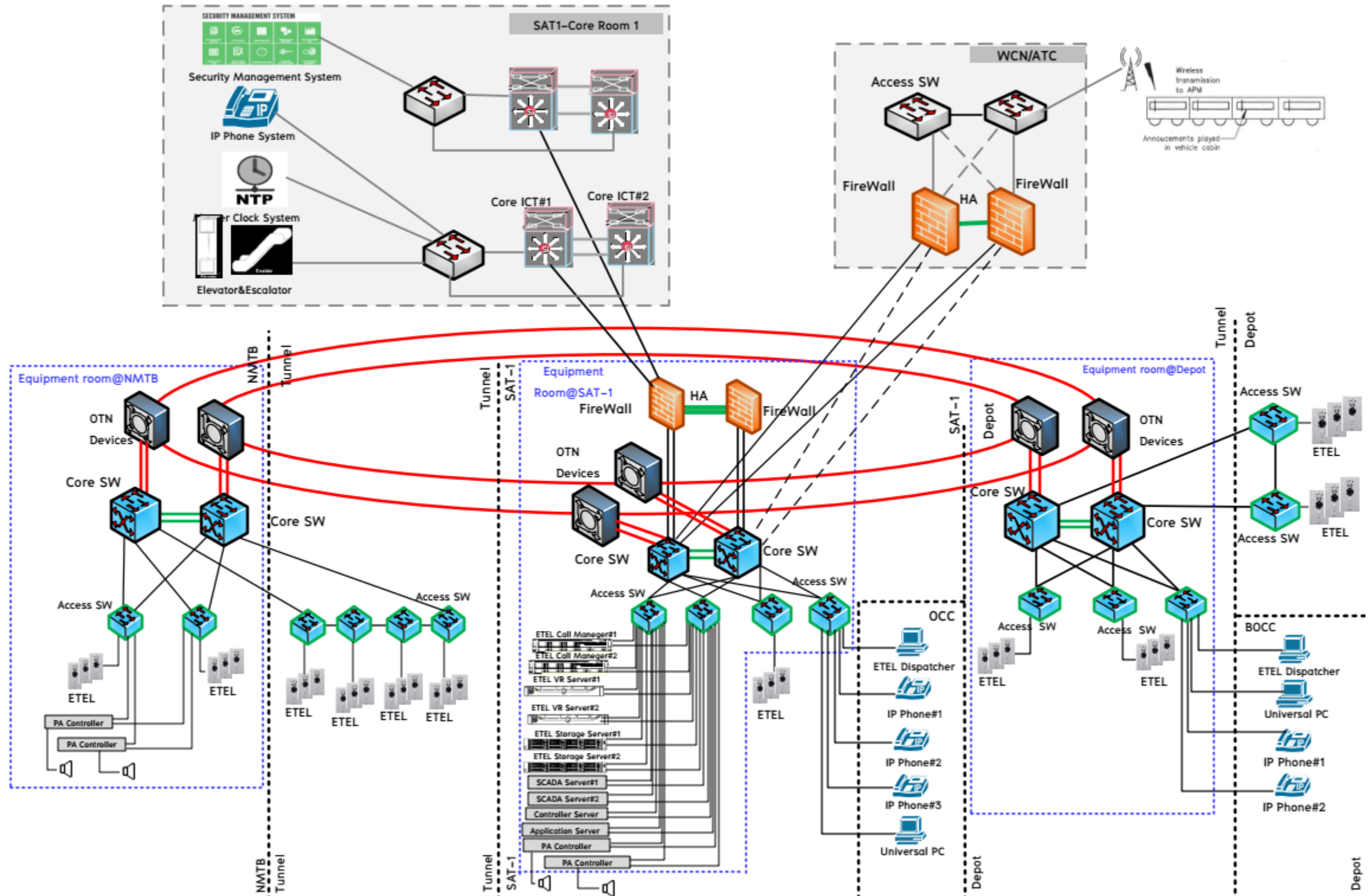
- ❑ Communication System : Passenger Interface Display & Public Address (PID & PA)







## ❑ Communication System : Emergency Telephone (ETEL)



## ❑ Communication System : Emergency Telephone (ETEL)



รูปภาพที่ 17: ETEL Dispatcher



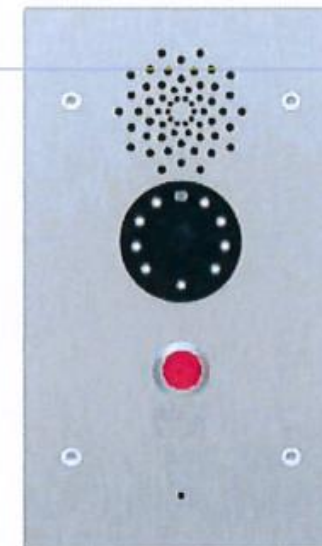
รูปภาพที่ 16: Cisco IP Phone 8851/61 Key Expansion Module



รูปภาพที่ 13: เซิร์ฟเวอร์จัดการระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (ETEL Server)



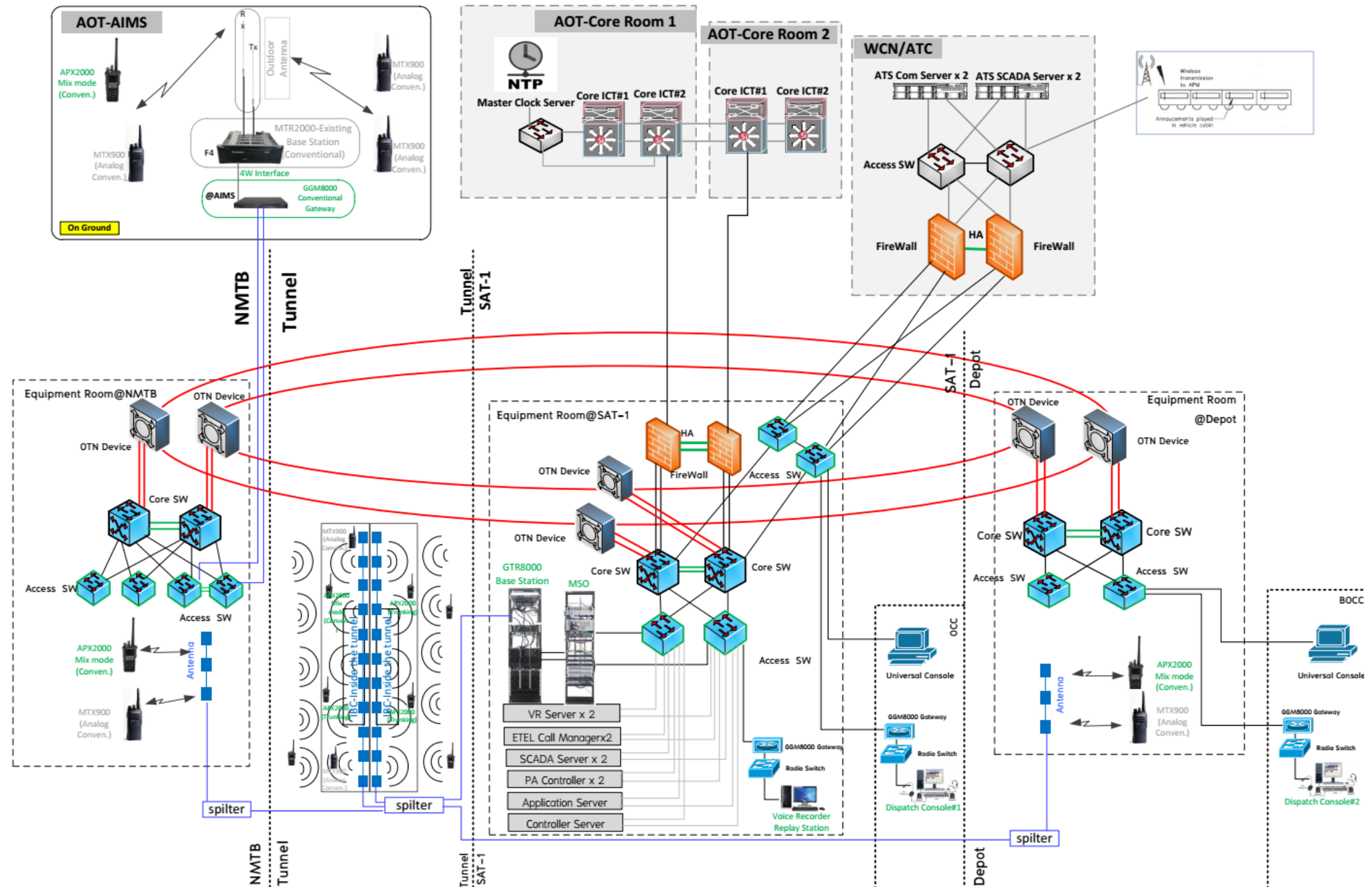
รูปภาพที่ 14: Voice Recorder & Call logging device



รูปภาพที่ 18: เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉินแบบปุ่มกด 1 ปุ่ม



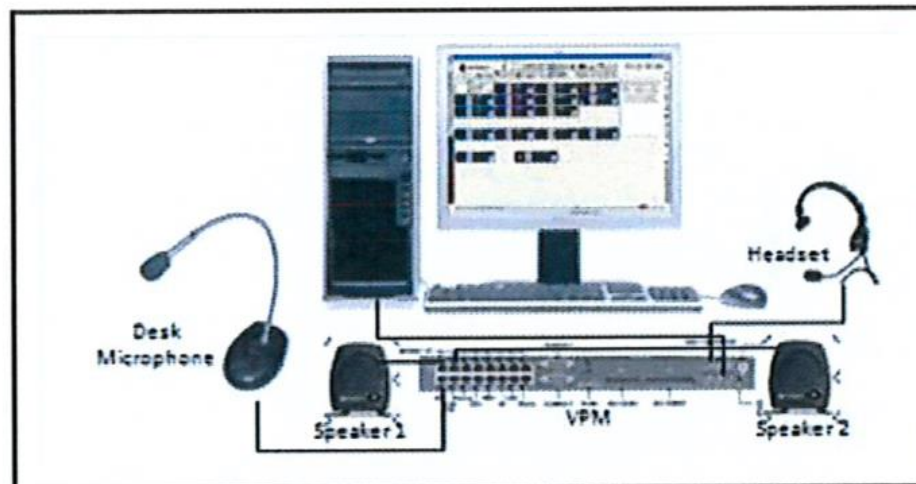
## ❑ Communication System : RADIOS



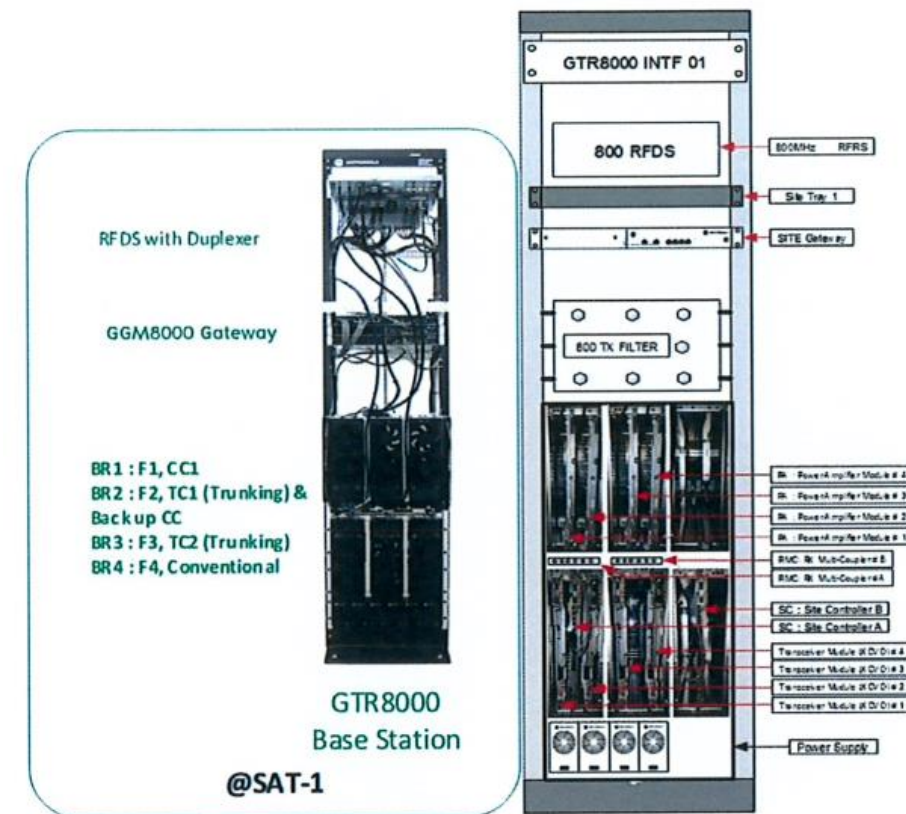
## ❑ Communication System : RADIOS



เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร ชนิดมือถือ



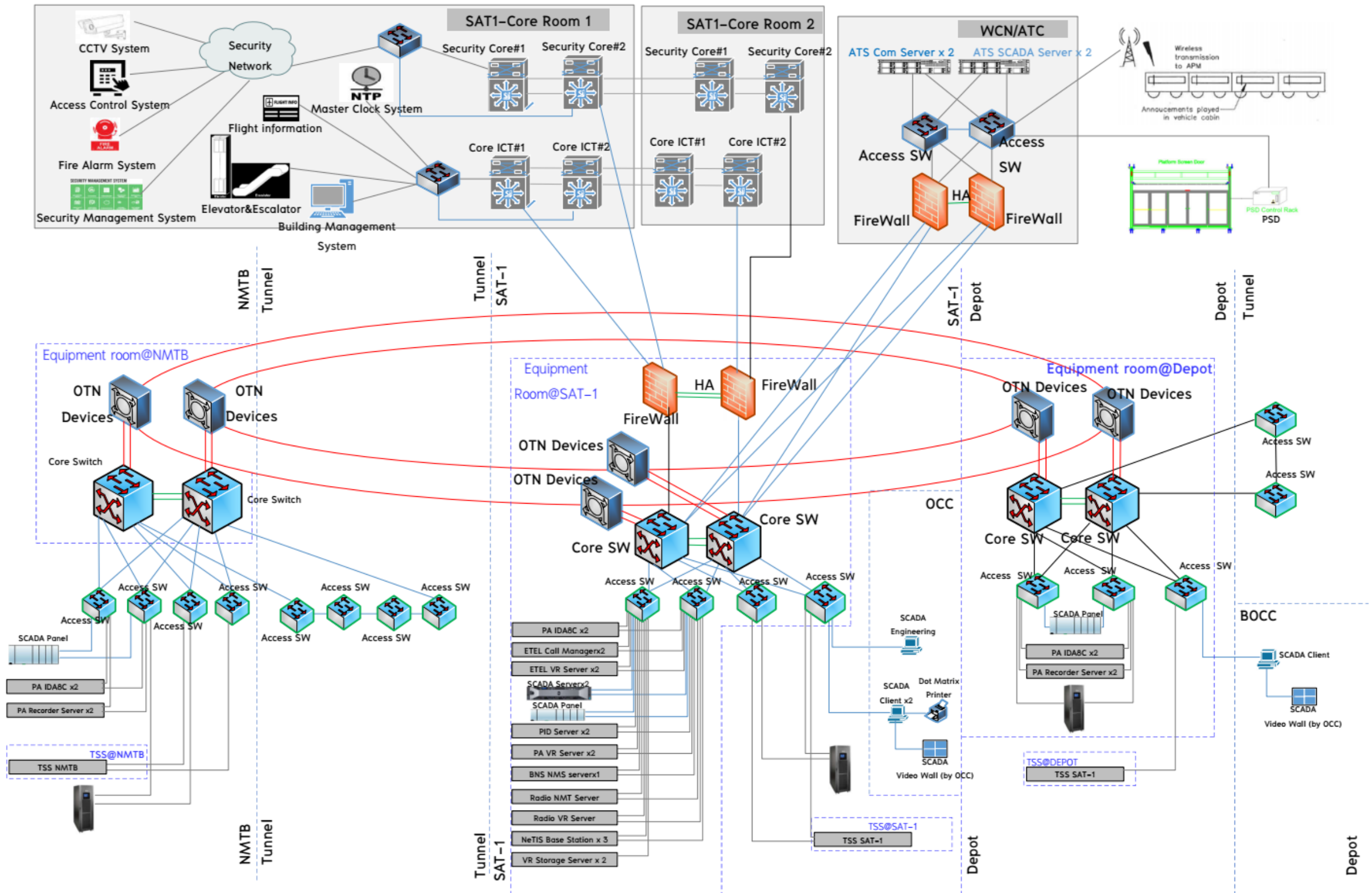
รูปภาพที่ 12: อุปกรณ์ประสานข่าย (MCC7500 Dispatch Cons



รูปภาพที่ 10: สถานีฐาน (GTR8000 Base Station)



## ❑ Communication System : SCADA

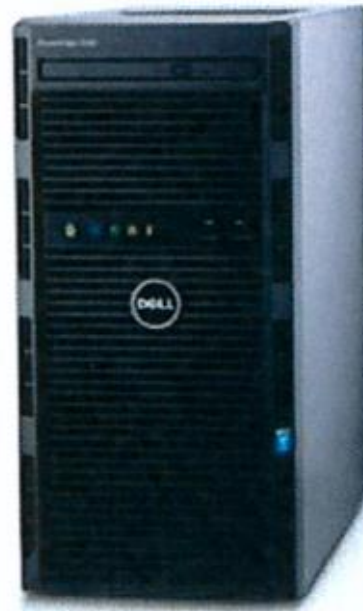




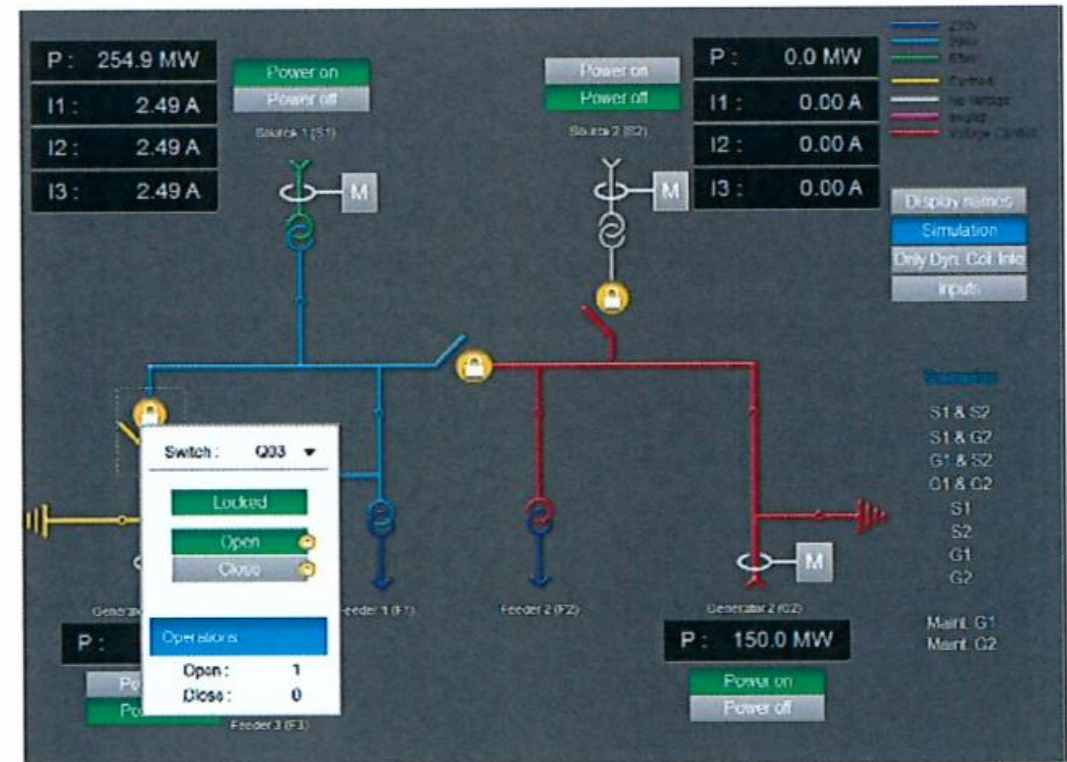
## ❑ Communication System : SCADA



รูปภาพที่ 21: เซิร์ฟเวอร์ของระบบวิเคราะห์ตรวจสอบ



รูปภาพที่ 22: Engineering Workstation



รูปภาพที่ 24: ตัวอย่างการแสดงผลสถานะระบบจ่ายไฟฟ้าบนหน้าจอแทนการ Mimic

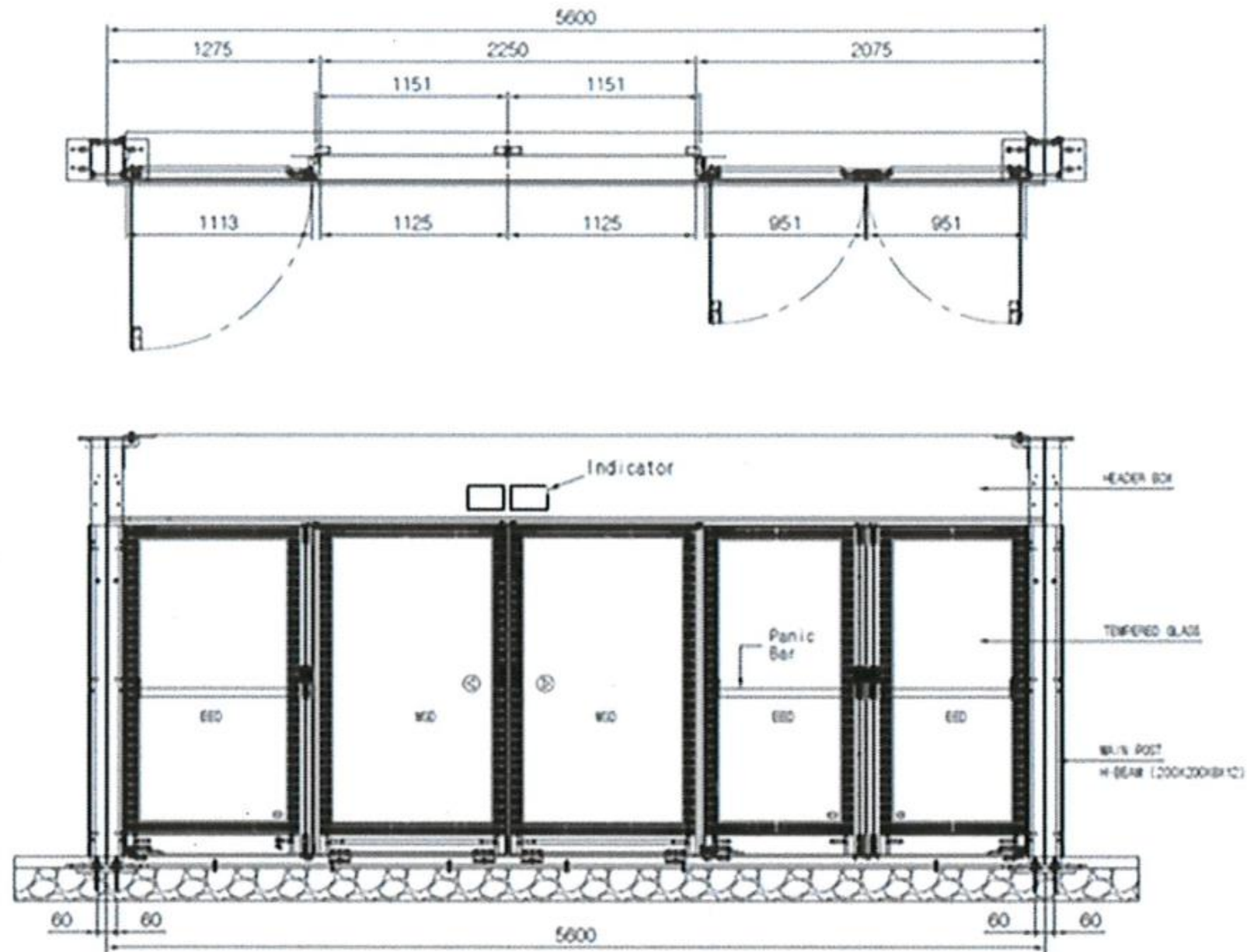


รูปภาพที่ 23: SCADA Client

- ❑ Station Equipment : Platform Screen Door (PSD)



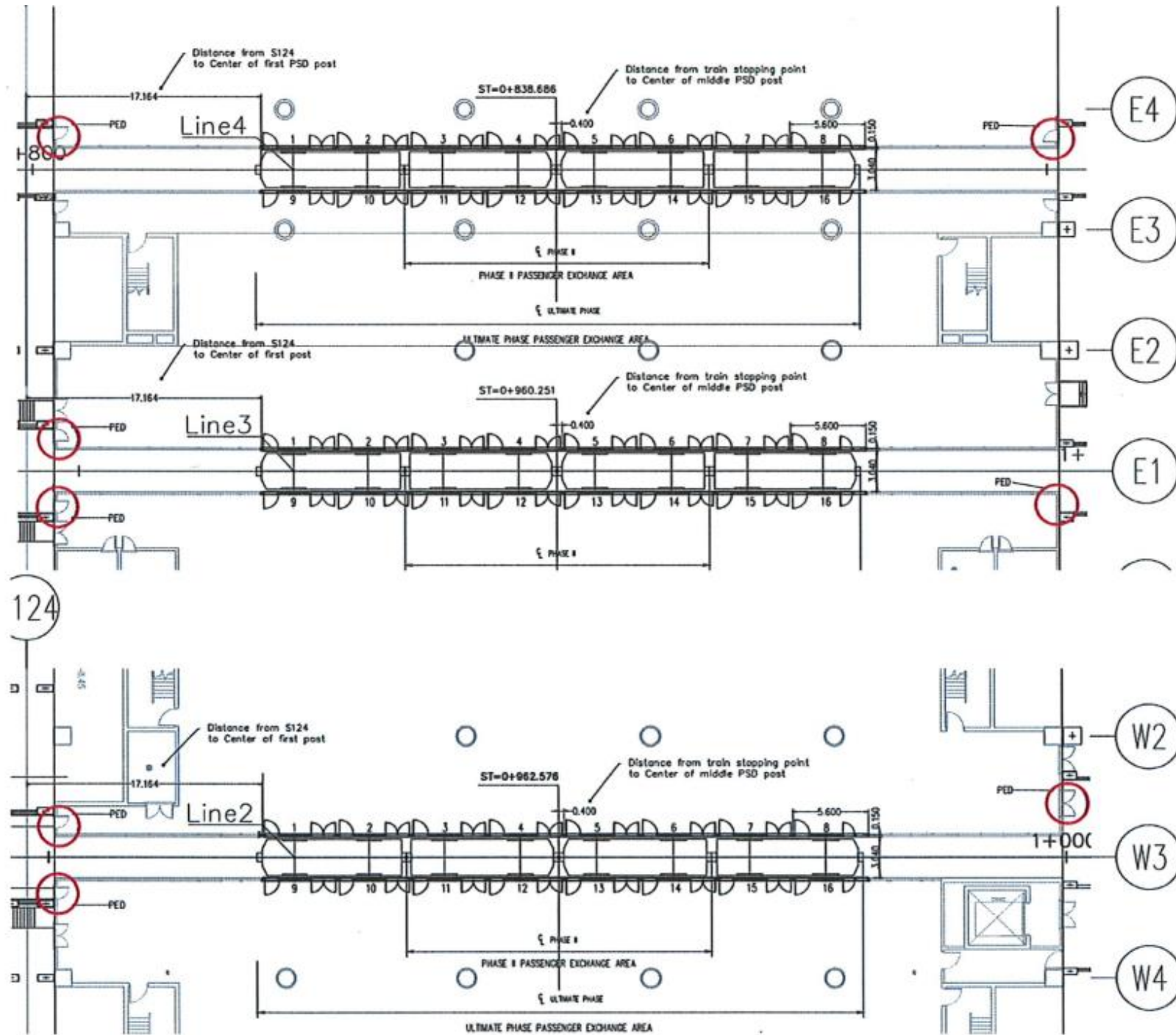
❑ Station Equipment : Platform Screen Door (PSD)



Configuration of Platform Screen Door

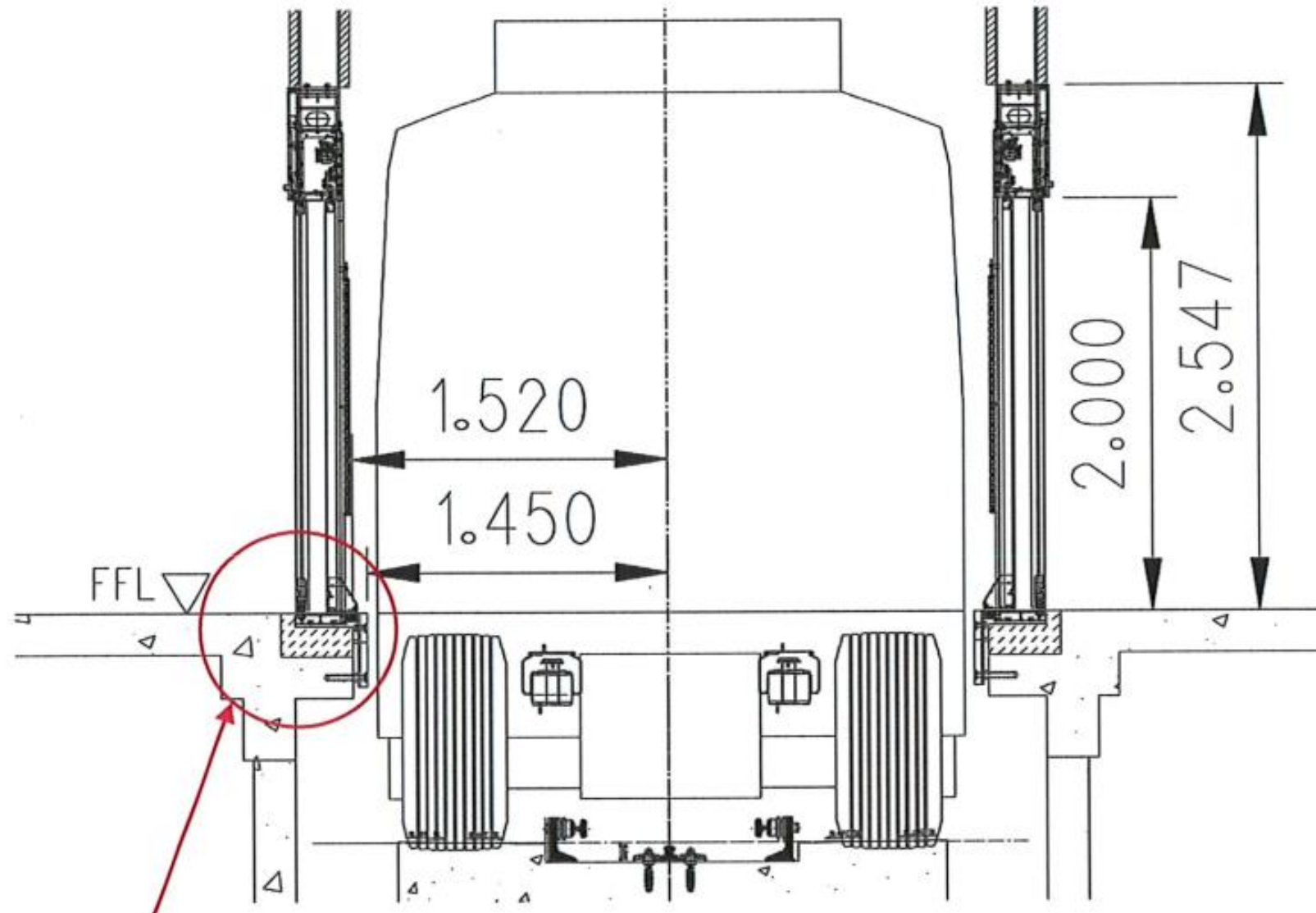


- ❑ Station Equipment : Platform Screen Door (PSD)

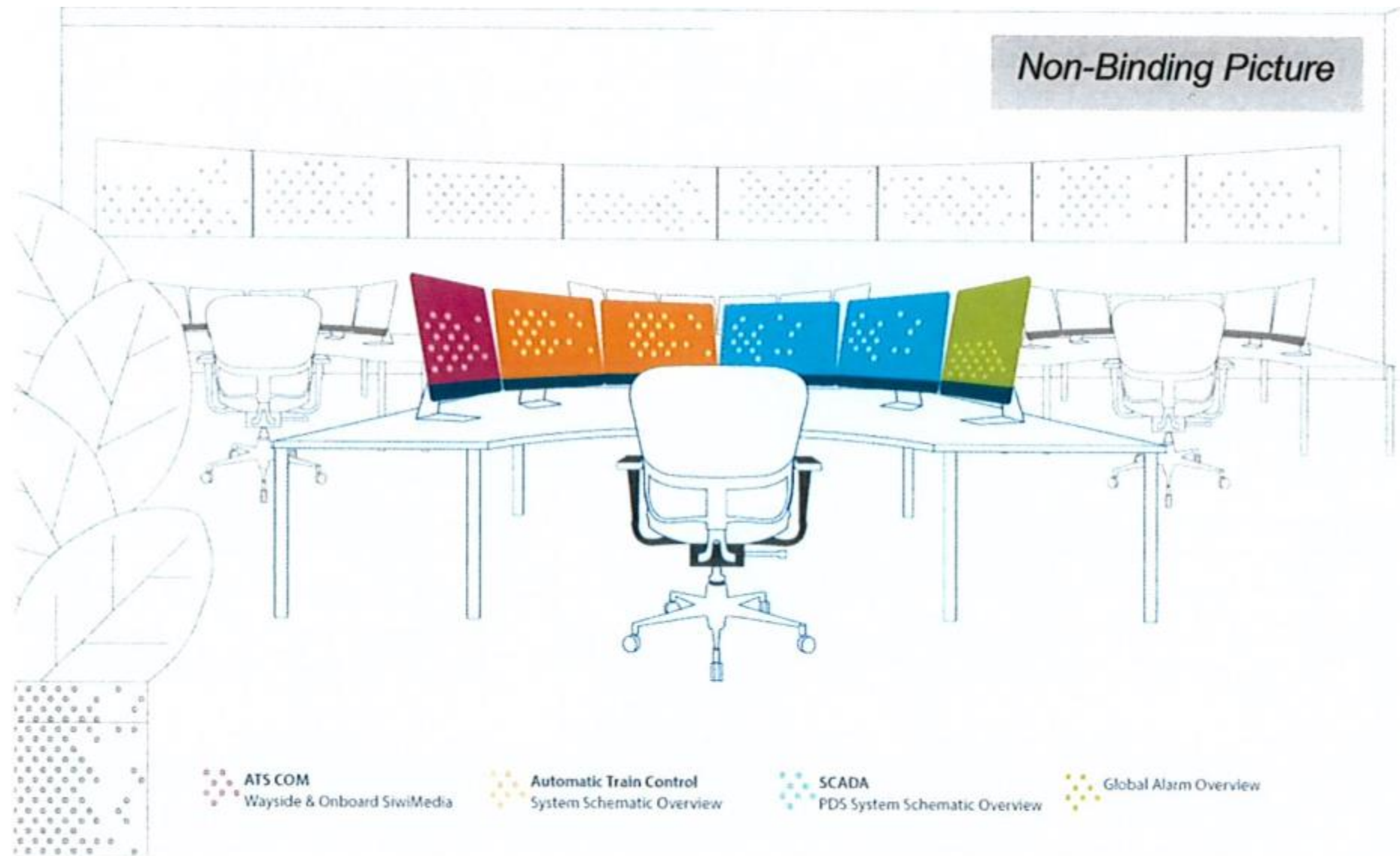


### Configuration of Platform Screen Door

- Station Equipment : Platform Screen Door (PSD)



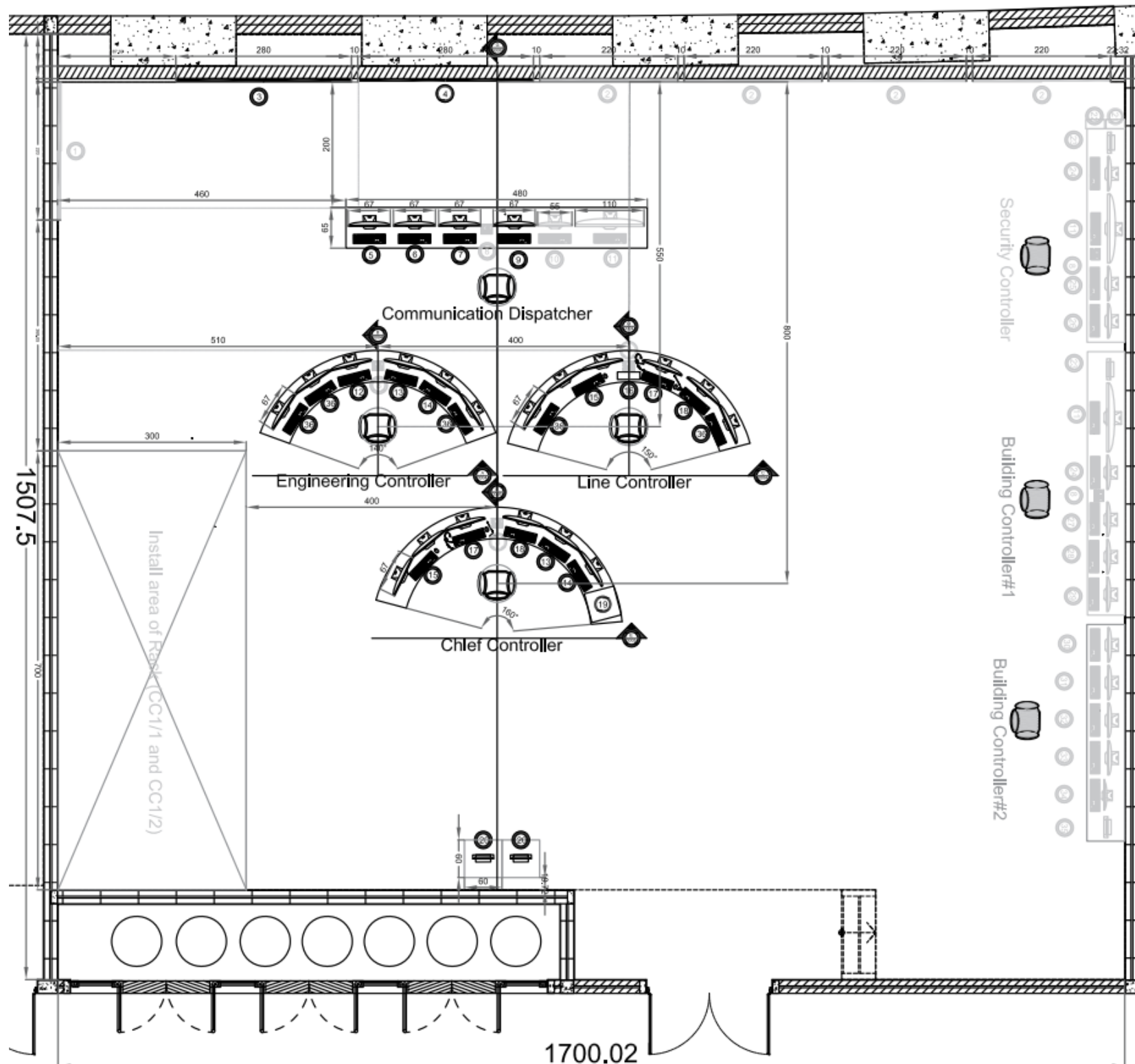
## ❑ Operation Control Center (OCC)



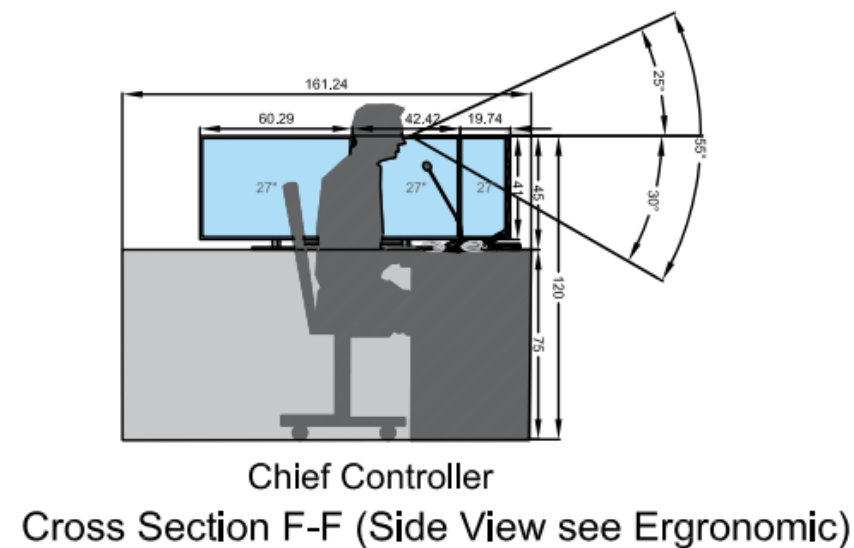
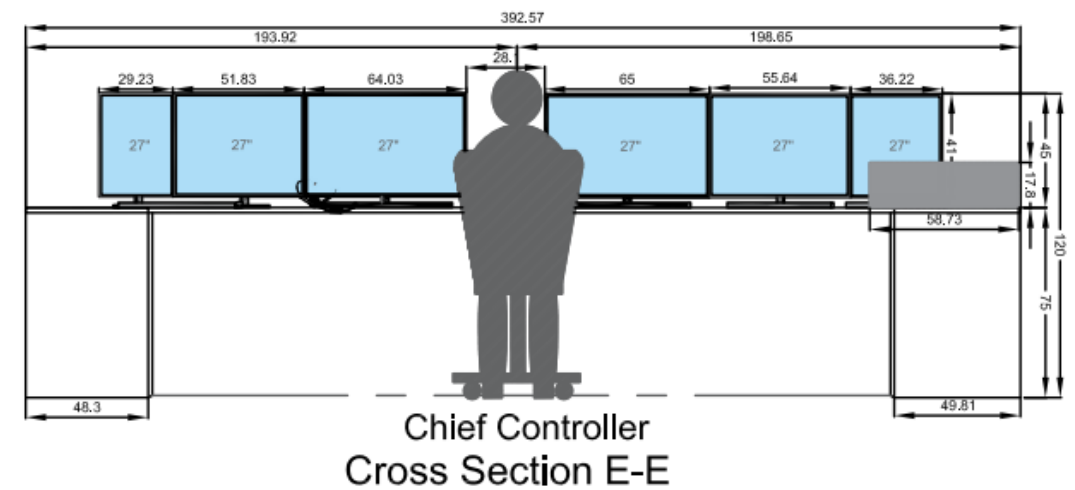
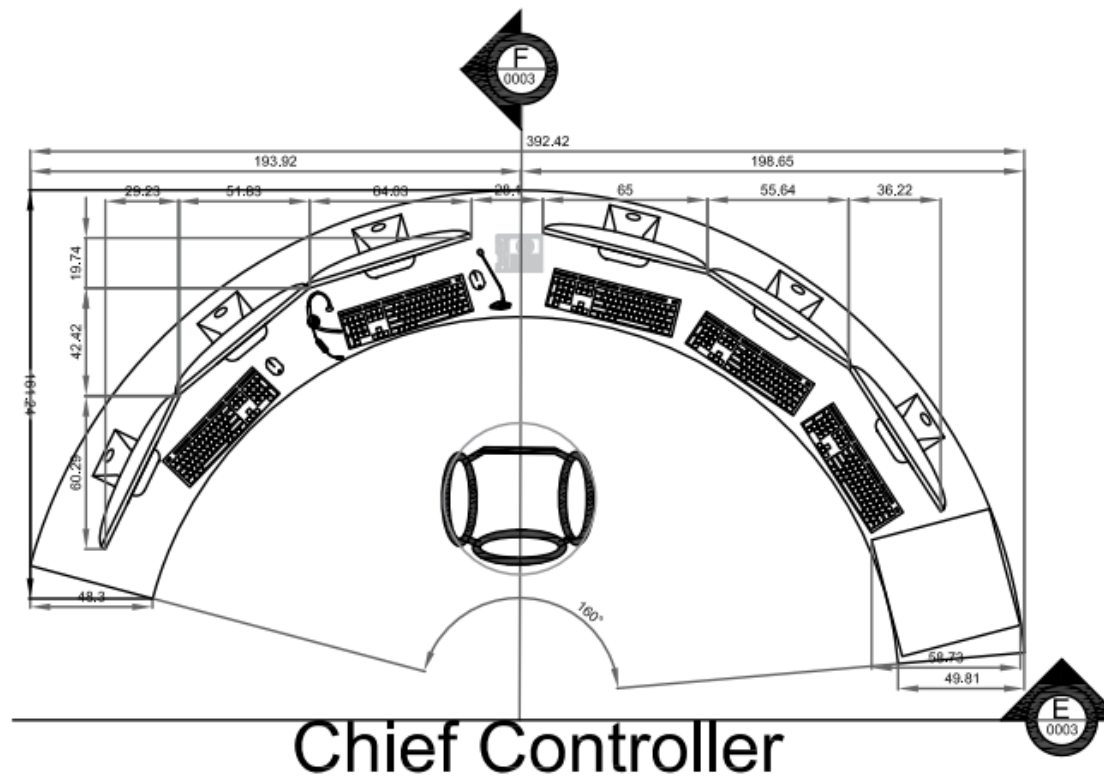
**Example of overview of a Central Control Console showing the purpose of each display**



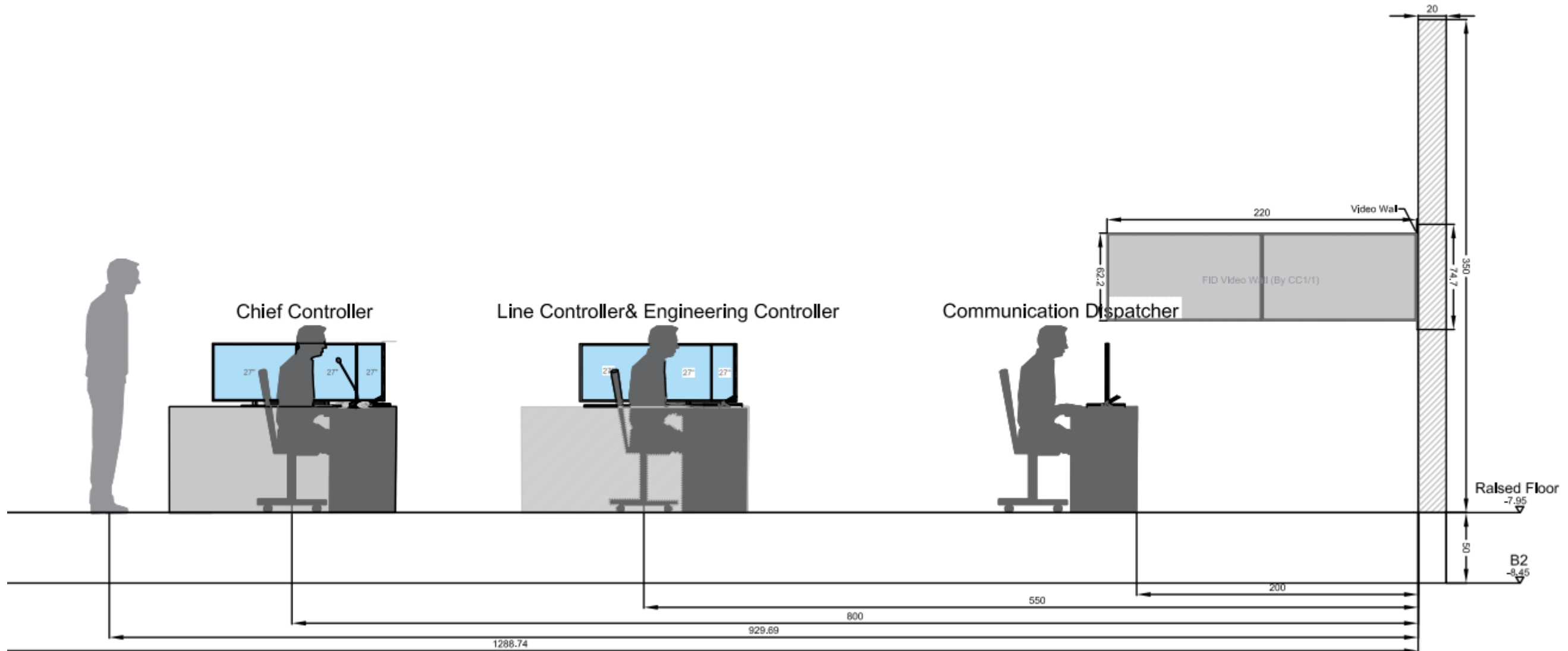
## ❑ Operation Control Center (OCC)



## ❑ Operation Control Center (OCC) - Ergonomics



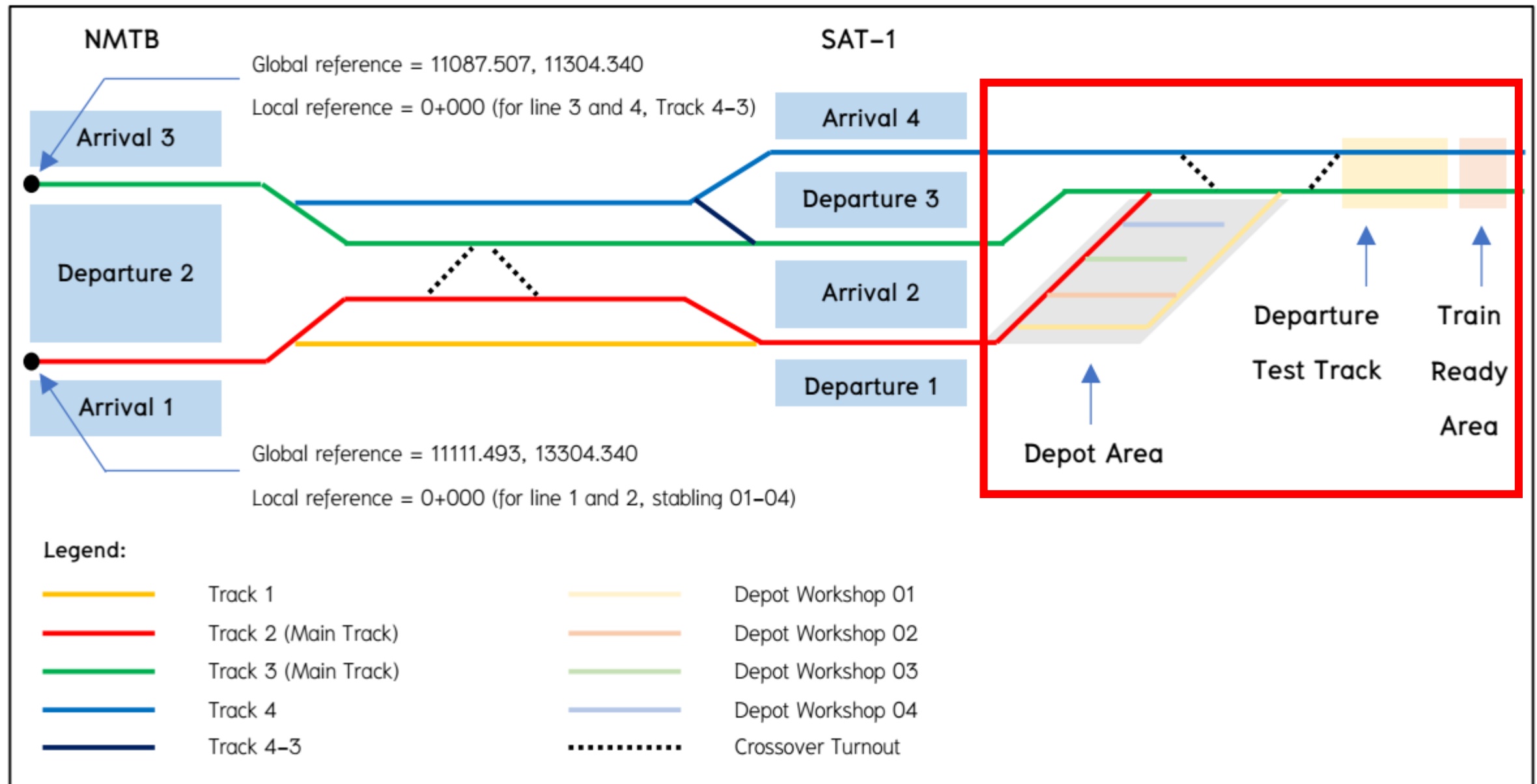
## ❑ Operation Control Center (OCC) - Ergonomics



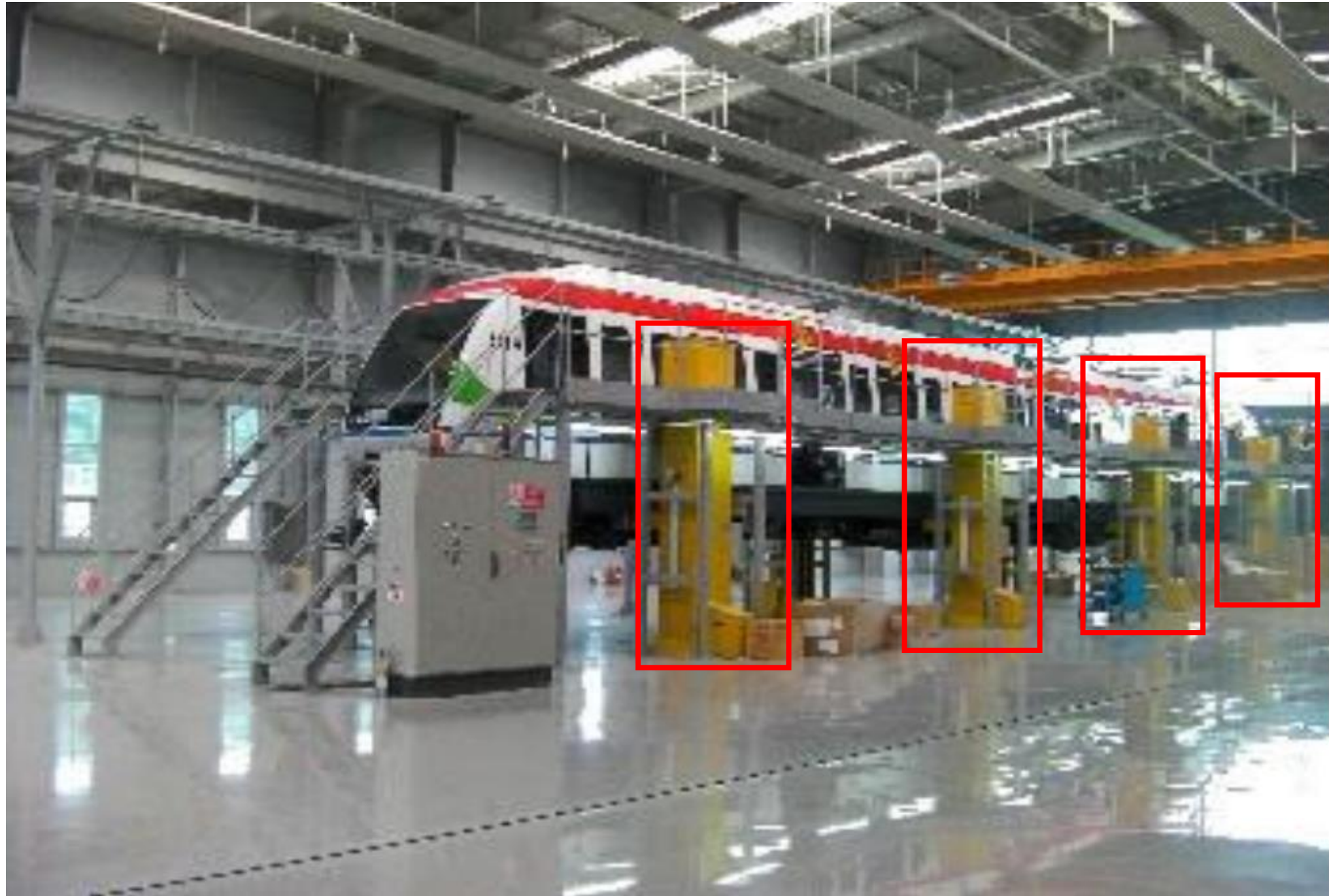


## □ Depot Workshop Equipment

The schematic diagram to explain the track reference as show below



- ❑ Depot Workshop Equipment – Fixed hydraulic lifting jack

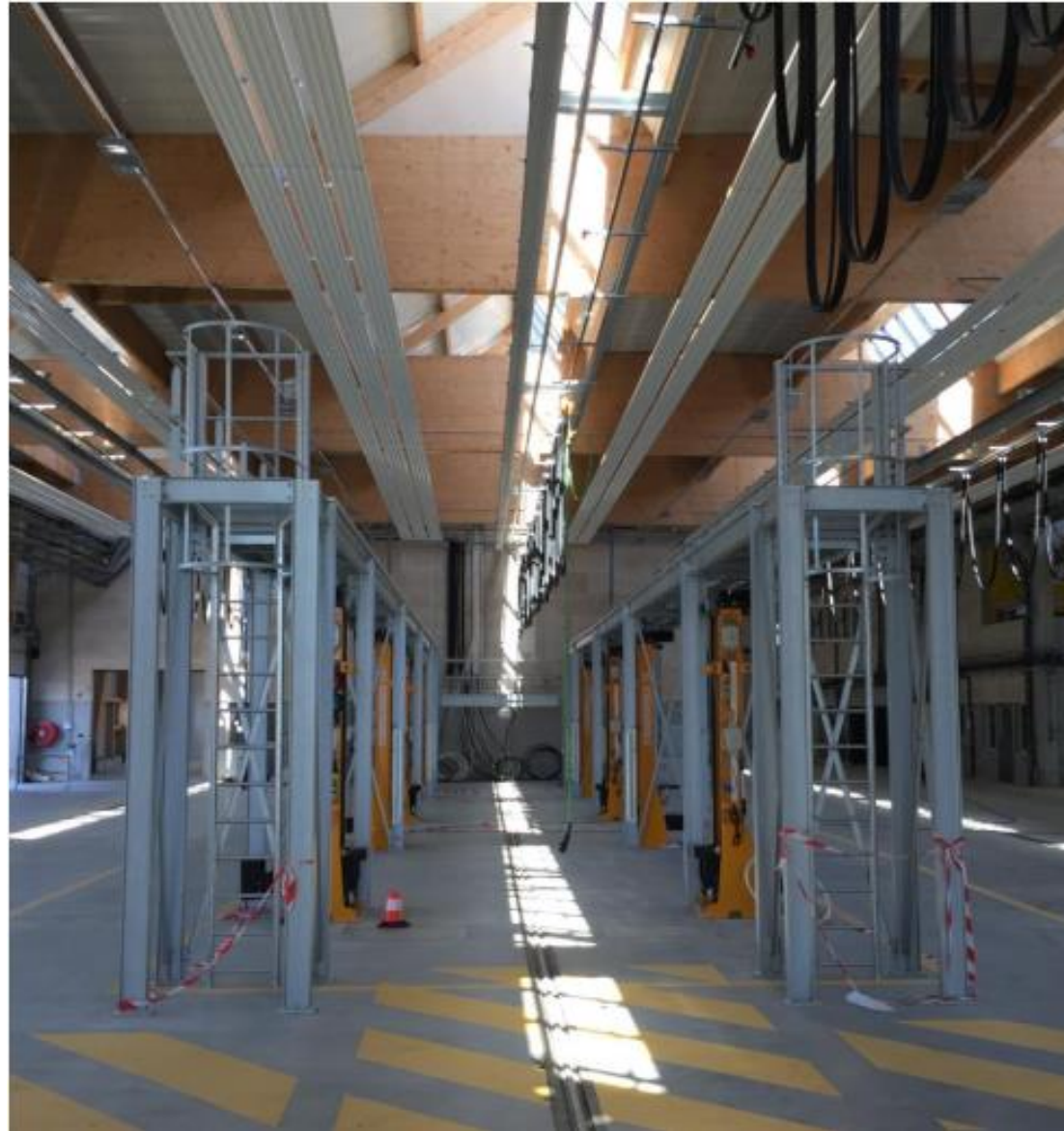


- ❑ Depot Workshop Equipment – Mobile hydraulic lifting jack





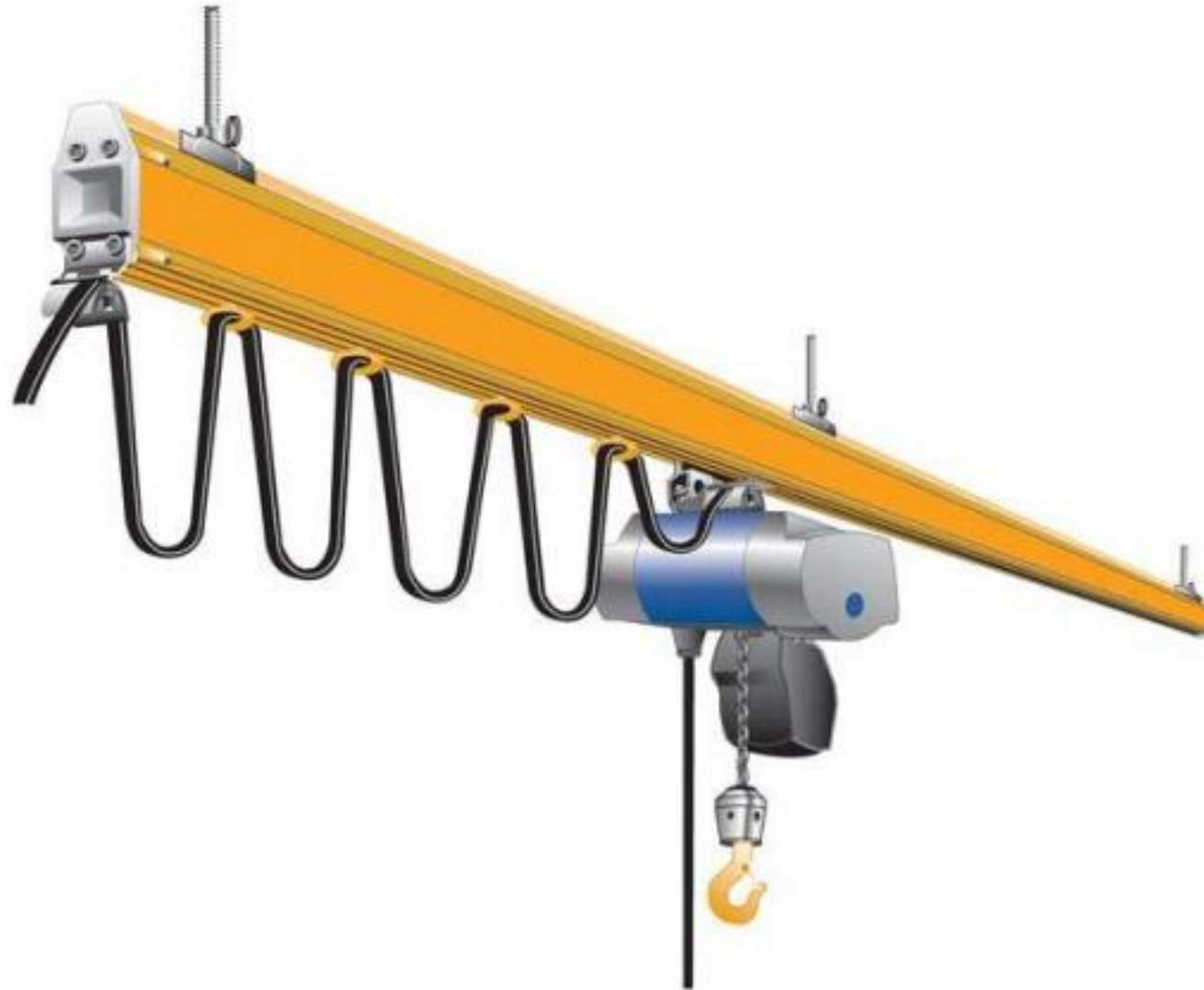
## ❑ Depot Workshop Equipment – Gangways



## ❑ Depot Workshop Equipment – Mobile Ladders



- ❑ Depot Workshop Equipment – Overhead crane





- ❑ Depot Workshop Equipment – Washing machine



- ❑ Depot Workshop Equipment – Maintenance and Repair Vehicle



## ❑ Depot Workshop Equipment – Tooling and Equipment





## ❑ Track Switch Vedio







Thank you