



ราชอาณาจักรไทย  
กระทรวงคมนาคม  
การรถไฟแห่งประเทศไทย

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ  
จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จัดทำเอกสารประกวดราคา  
และการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556  
ของโครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ  
(ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อุตะเปา)

Market Sounding interview session: Investor  
For PPP of 3 Airports Seamless Connection by High Speed Rail  
(Don mueang - Suvarnabhumi - U-Tapao)



ประเทศไทย  
Thailand

/// เสนอโดย



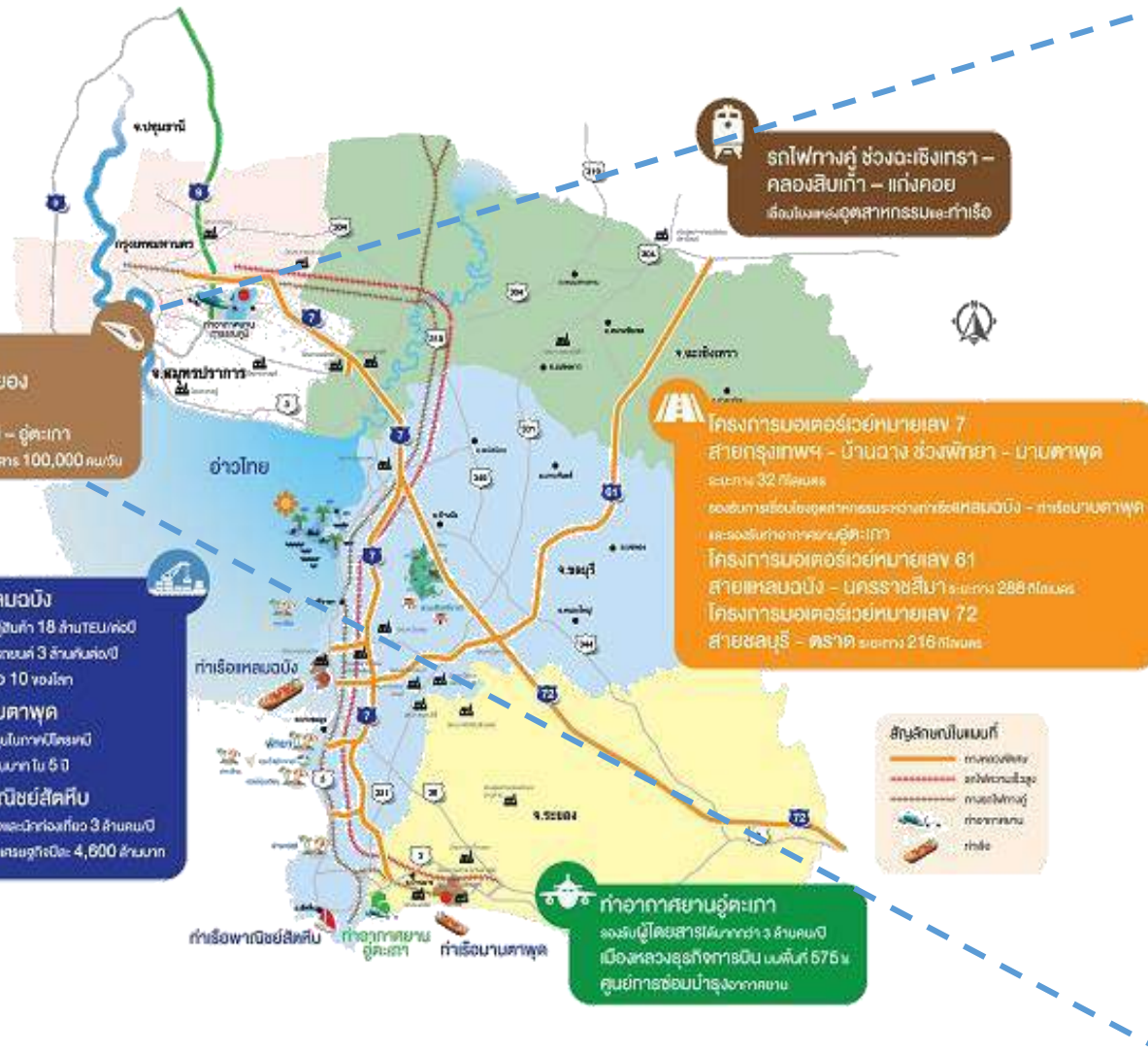
12/Sep/2017

# Agenda

- Overview of High Speed Rail connecting 3 Airport project
- In depth information of Project
- Project return and Suitable PPP model
- Investor Opinion

# Overview of Project

## Eastern Economic Corridor (EEC)



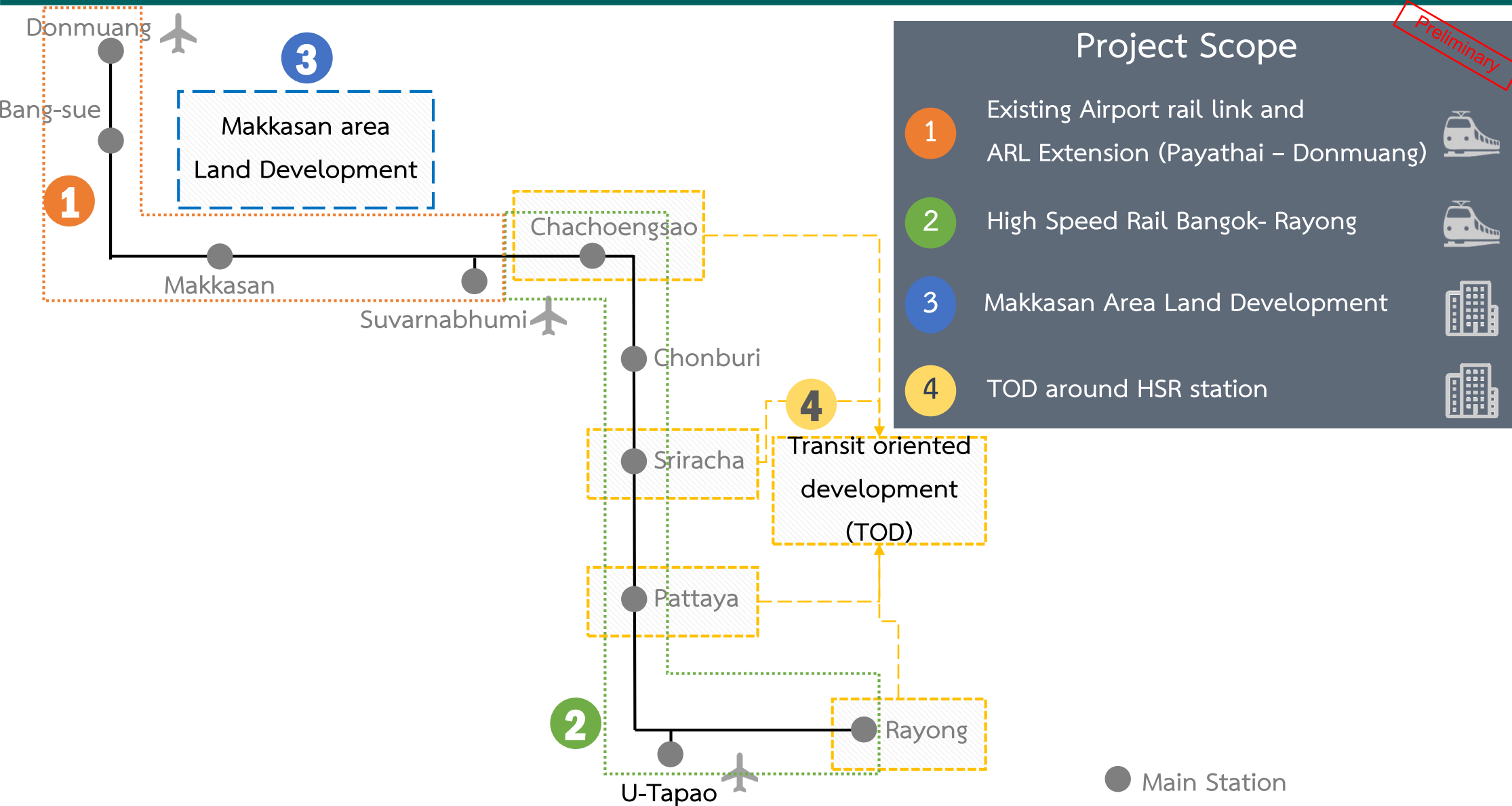
## High Speed Rail 3 airports



Source: EEC

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556 ของโครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - ภูเก็ต)

# Overview of Project



# Overview of Project

Project can be divided in to 2 main parts which are

## High Speed Rail connecting 3 Airports

It will provide the service to serve both urban demand and inter - city demand

- To serve **urban demand**, project is expected to service from **Donmuang to Suvarnabhumi airport, stopping every station**

Length 35.1 km, Trip times 35 min

- To serve **inter - city demand** between Bangkok – Rayong, project is expected to **service only 10 stations**

- Donmuang Station      - Bang-sue station      - Makkasan station
- Suvarnabhumi station - Chachoengsao station - Chonburi station
- Sriracha station      - Pattaya station      - Utapao station
- Rayong

Length 260km, Trip time 115 min

Estimate initial CAPEX	Total (MTHB)
Civil	152,057
E&M	31,717
Rolling stock	76,996
Others	13,074
<b>Total</b>	<b>273,843</b>

Preliminary

## Property development of Makkasan area and TOD



Makkasan station acts as gateway to EEC, which could be office, residential for companies investing in EEC project as well.

### Possible investment



Office



Condominium and Service apartment



Hotel



Retail



Others e.g. school, hospital



Estimate Initial CAPEX	Total (MTHB)
Makkasan area	55,056
Transit Oriented Development around HSR Station	25,428
Public Utility	1,629
<b>Total (Including Design)</b>	<b>82,113</b>

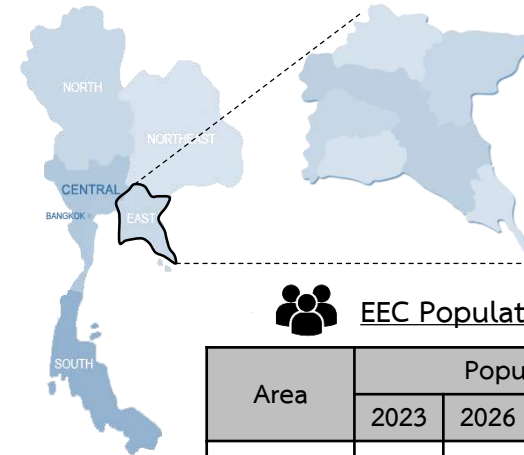
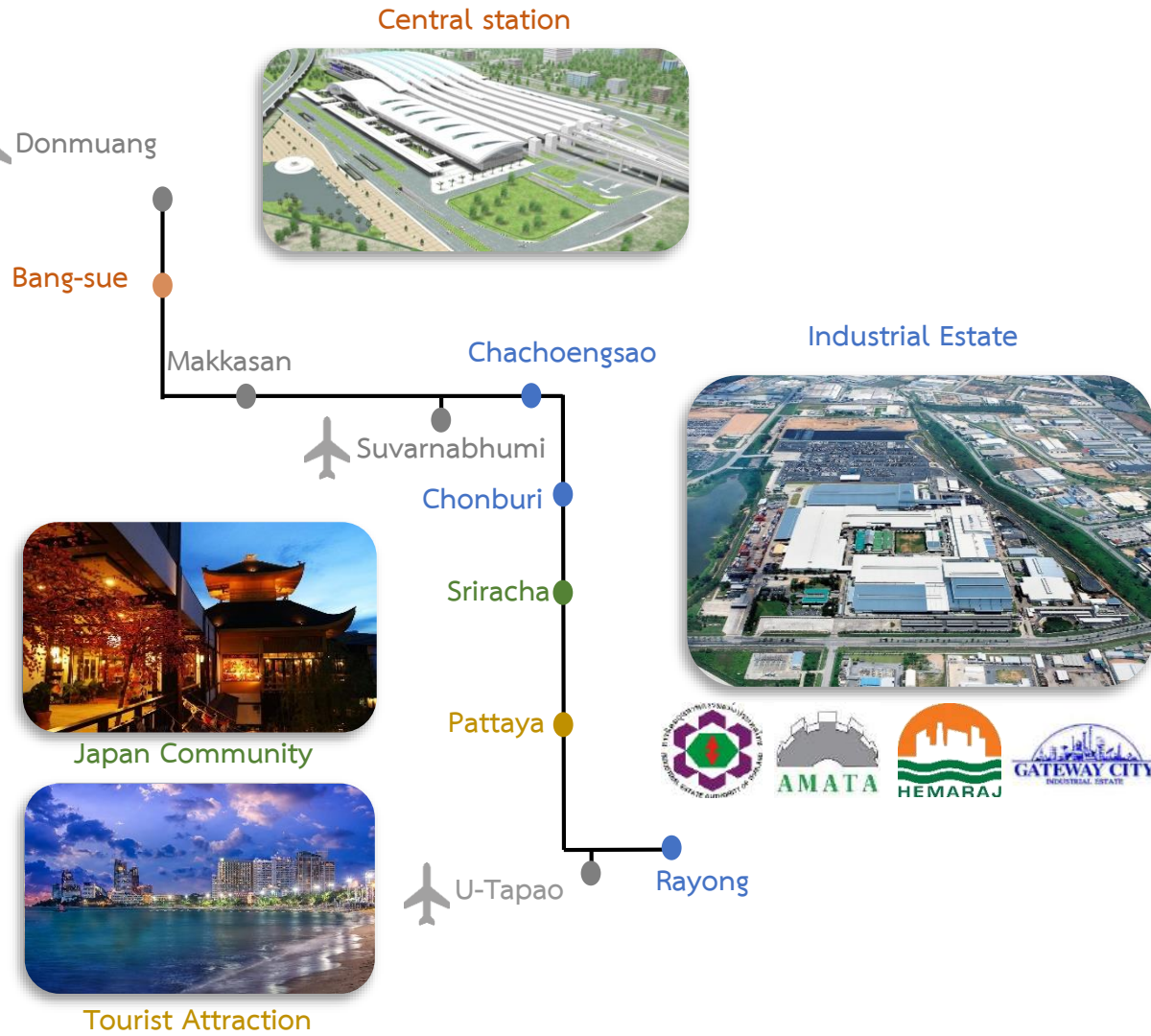
Preliminary

Length of project: Estimate to be 50 years

Preliminary

# Overview of High Speed Rail Connecting 3 Airports

Preliminary



EEC Population forecast

Area	Population (Million)				
	2023	2026	2031	2036	2041
EEC	4.16	4.54	5.21	5.77	6.4

CAGR of Thailand eastern province is estimated to grow at 2.1% per year due to growth in EEC (Chachoengsao, Chonburi and Rayong)

Estimate Project Ridership

Ridership forecast						
Year	2023	2033	2043	2053	2063	2073
Urban demand	103,920	130,470	158,310	185,950	197,370	209,370
Inter - city demand	65,630	85,450	119,370	134,510	146,700	155,130
Total (per day)	169,550	215,920	277,680	320,460	344,070	364,500

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556 ของโครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อุตะกา)

# Overview of Makkasan property development



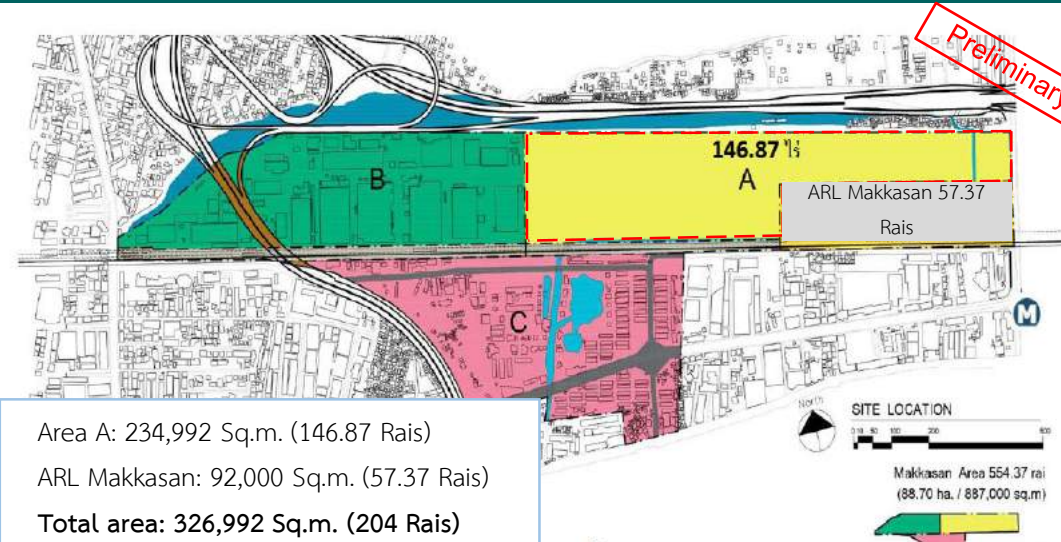
G tower  
(Office Building)



Fortune tower  
(IT mall, Office Bldg)



Central Rama IX  
(Department Store)



Area A: 234,992 Sq.m. (146.87 Rais)  
 ARL Makkasan: 92,000 Sq.m. (57.37 Rais)  
 Total area: 326,992 Sq.m. (204 Rais)

The area cover around 326,992 square meters or approximately 204 rais  
 FAR: 8:1

## Property development of Makkasan area

Property development of Makkasan area is expected to used in various ways e.g. mixed-use ,commercial purpose and public service



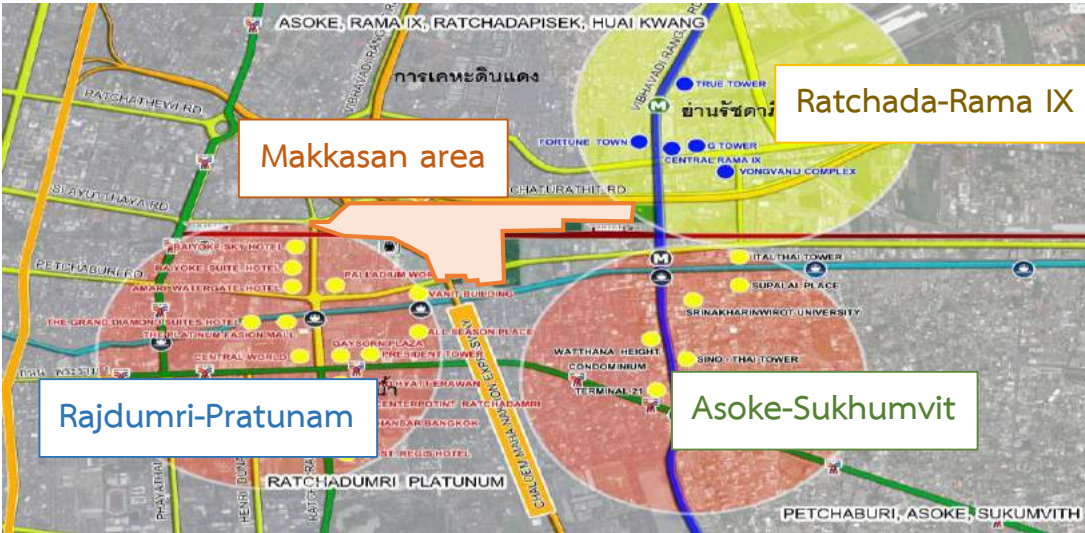
Mixed-used building



Convention hall



EEC Head Quarters



Siam Paragon  
(Department Store)



Chulalongkorn  
University



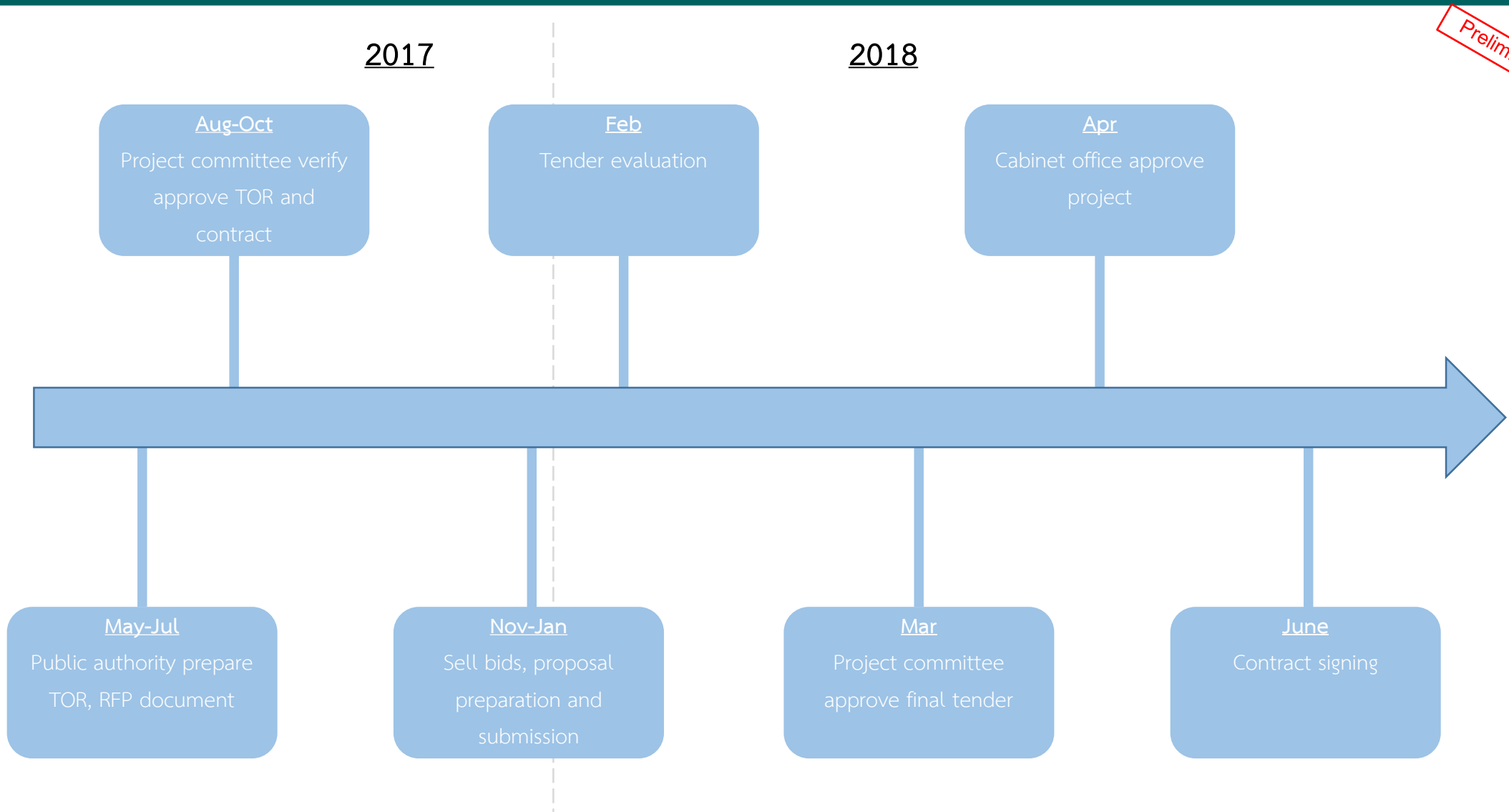
Terminal 21  
(Department Store)



Ashton asoke  
(Condominium)

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
 จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556  
 ของโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อู่ตะเภา)

# Bidding process timeline

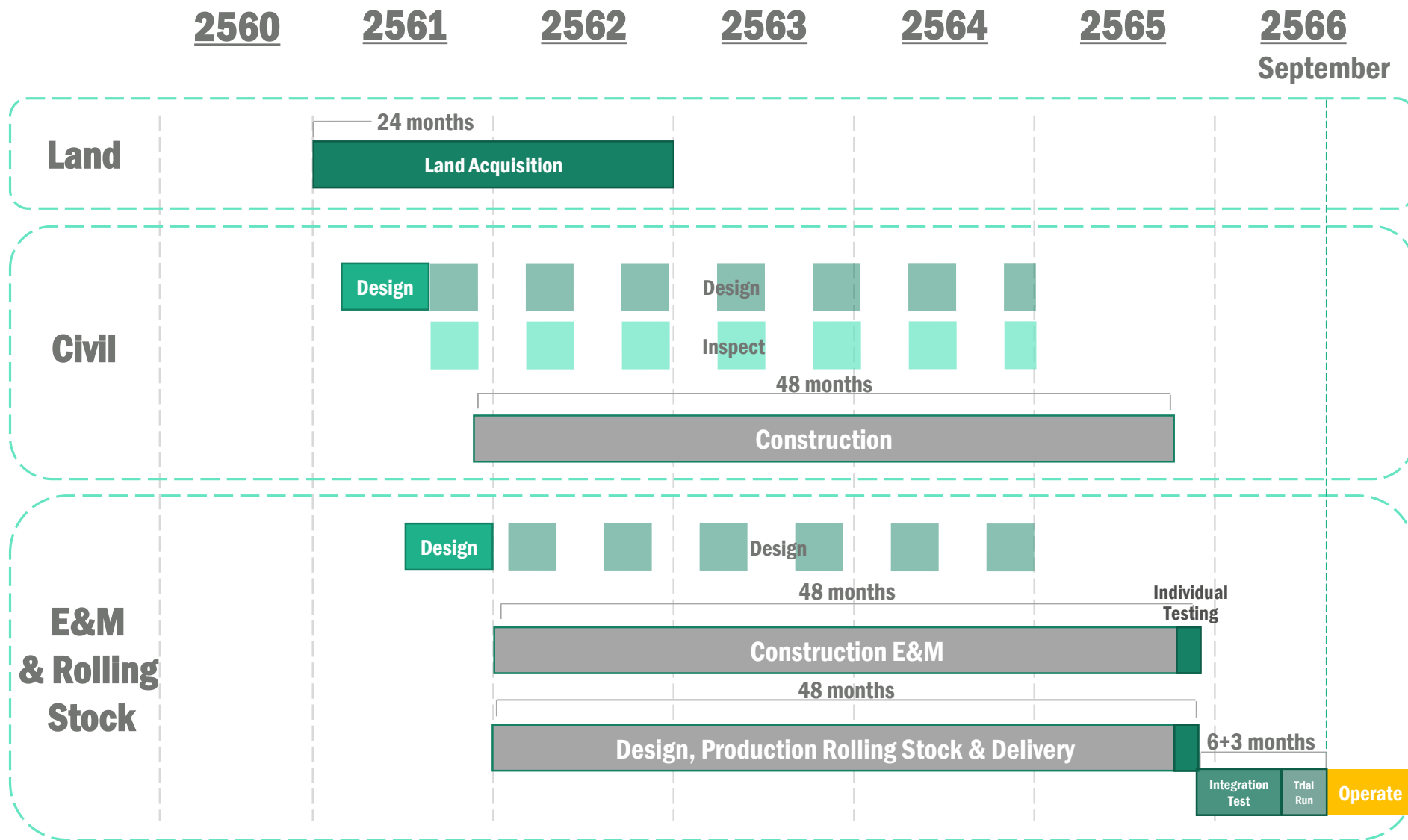


Noted : Time line is according to Eastern economic Corridor Policy



# Design, Land acquisition, build and operation timeline

Preliminary



# Agenda

- Overview of High Speed Rail connecting 3 Airport project
- In depth information of Project
- Project return and Suitable PPP model
- Investor Opinion

# In depth information of Civil engineering

- High Speed Rail 3 airports
- Makkasan Area

# Project location

## Urban demand

ARL Extension (ARLEX)

Route: Donmueang- Phyathai

Range: 21.8 km

Max Speed: 160 km/hr

Airport Rail Link (ARL)

Route: Phyathai- Suvarnabhumi

Range: 28.6 km

Max Speed: 160 km/hr

## Inter-city demand

High Speed Rail (HSR)

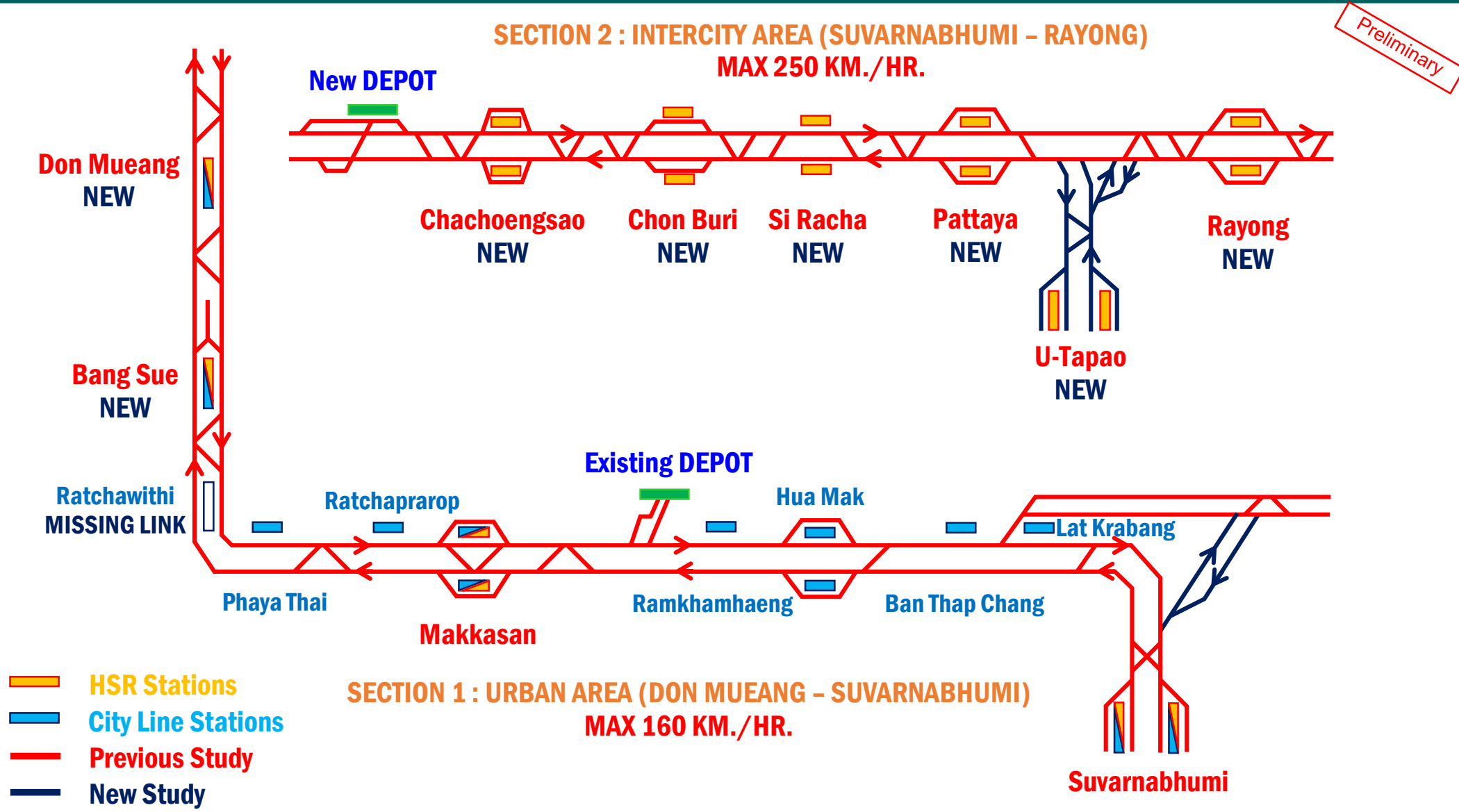
Route: Lat Krabang-Rayong

Range: 195 km

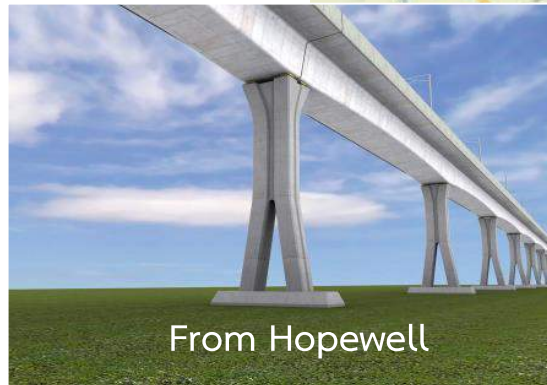
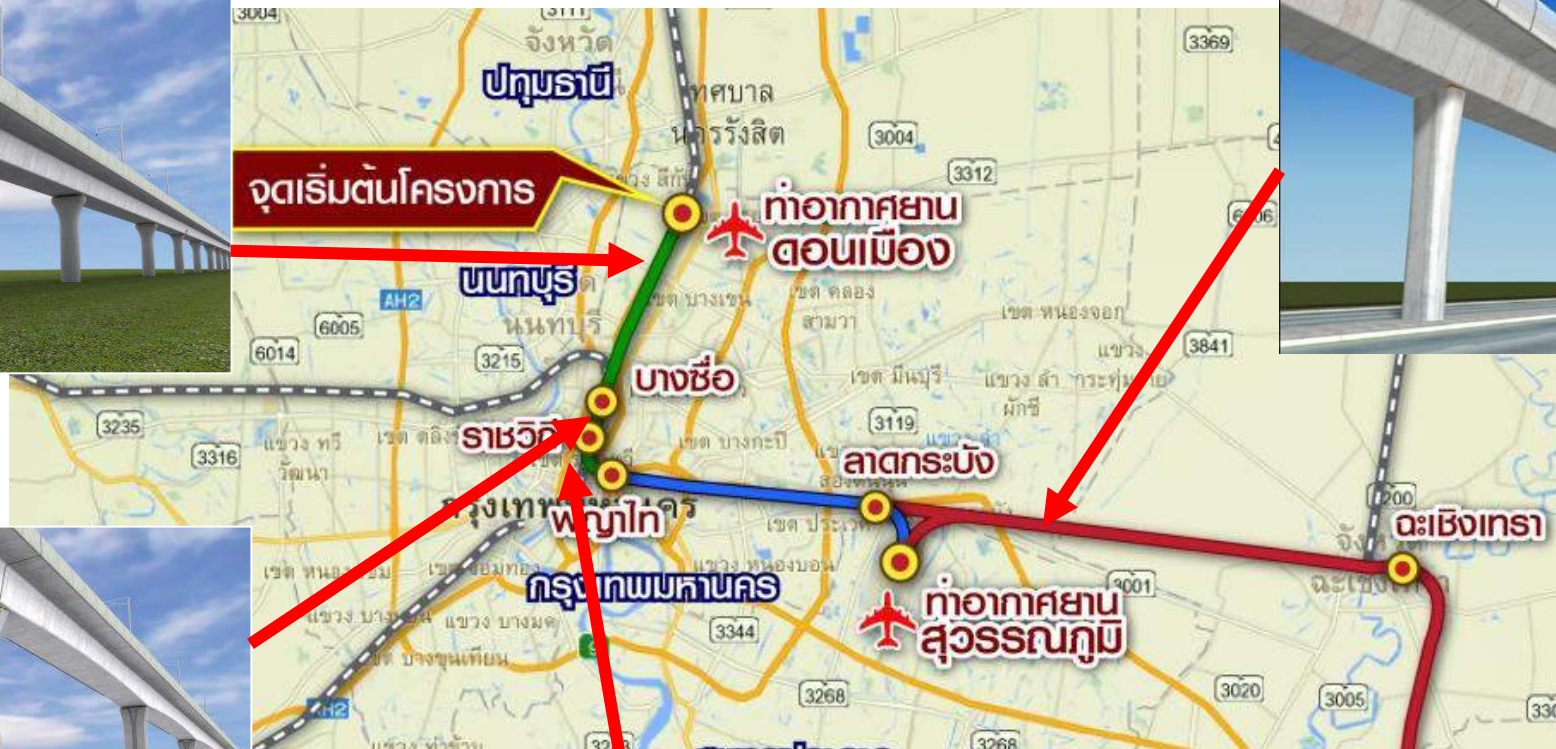
Max Speed: 250 km/hr



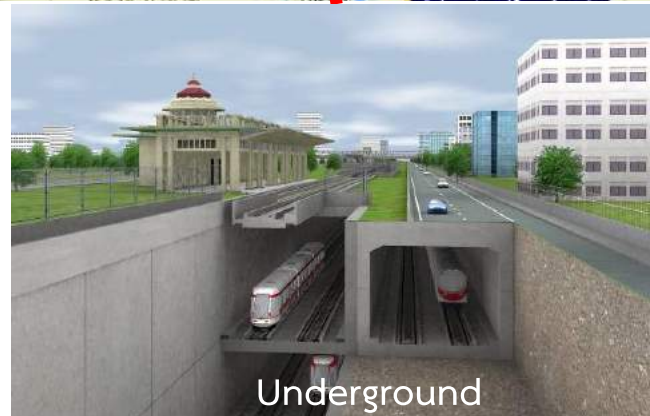
# Schematic track diagram



# Project railway



From Hopewell



Underground

## Key information

- Most of Railway will be escalated, especially from Lat Krabang to Rayong
- Only Ratchawithi area will be underground

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556 ของโครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อู่ตะเภา)

# Key Operation Data and Parameter

Maximum speed:	
Main Line (Don Muang – Suvarnabhumi)	160 km/h (Design Speed 176 km/h)
Main Line (Suvarnabhumi – Rayong)	250 km/h (Design Speed 275 km/h)
Depot Area	25 km/h
Washing Plant Area	5 km/h
Platform length:	210 m

Trip Times:	
City Line (Phaya Thai – SA Terminal)	15 min
Extension:	
High Speed Trains (Don Muang – Rayong)	115 min
High Speed Trains (Don Muang – Utapao)	101 min
High Speed Trains (Don Muang – Suvarnabhumi)	35 min
City Line (BangSue – SA Terminal)	35 min

Preliminary

Initial Headways in peak hours (=> in year):	2023	2033	2043	2053	2063	2073
High Speed Trains	12	9	6.3	5.3	5	5
SA City Line	15	12	10	8	8	7
Daily Operation Times:						
High Speed Service Don Muang -Rayong	6:00 – 22:00 hours					
City Line	5:00 – 01:00 hours					

# Key Operation Data and Parameter

## Quantity of rolling stock

Year	2017	2020	2023	2033	2043	2053	2063	Total
No. city line car purchased		9		4	8	8		29
No. High Speed Rail car purchased			144	32	32	24	24	256
Total no. car Purchased		9	144	36	40	32	24	285
Total no. car	31	40	184	220	260	292	316	316

## Key Rolling Stock Outline Specification

Preliminary

Spec.	City Line	High Speed Rail
Max operational Speed	160 km/h	250 km/h
Dimensions	UIC 505-1 / G1	
Standard Gauge	1,435 mm	
Axle Load	16t	
Brake System	Friction and Electrical Brake Performance acc. to TSI LOC & PAS 2015	
Power Supply	25 kV AC 50 Hz via Pantograph/OCS	



# Initial Conceptual Design for E&M

Preliminary

Subsystems	General Description
Signaling:	ETCS Level 2 or Equivalent
Power Supply:	25 kV AC 50 Hz via Overhead Catenary System
Communication:	DTS/PABX/Master Clock/TETRA Network/SCADA/Station Management/Train-Borne Communication/CCTV/PA/PID/CASS
Platform Screen Door:	All stations, comprising of modern attractive platform screen doors and associated control equipment
Automatic Fare Collection:	CITY LINE : Contactless Smart Card / TOKEN (can be upgraded) HSR : Paper Ticket Support – Mangmoom Card (prob. DESFire - EV1)
Depot & Workshop:	Depot Klongtan for CITY LINE (basic maint. equipment available) Depot Chacherngsao for HSR (maint. equipment to be provided)
Trackwork:	Standard Gauge 1,435 mm UIC 60 E1 or 60 E2 according to EN13674-1

# Land Acquisition on Proposed ROW



- In urban area, only small land acquisition is required, located close to Ratchawithi Rd
- Land Expropriation decree (พระราชกฤษฎีกาเวนคืนที่ดิน) is already signed on 15 Dec 2015

# Land Acquisition on Proposed ROW (Cont'd)



- Most of area is built on SRT railways, therefore, there is no need to do land acquisition
- Key area needed to do land acquisition is Chacheongsao area, including its station
- Land acquisition timeline is estimated to be 2 years during 2018-2020, in which other area can be constructed first

# Utility Relocation

## Don Mueang – Phaya Thai

- Electrical Power Facilities – MEA
- Communication Facilities – CAT / TOT / TRUE
- Water Pipeline – Metropolitan Waterworks Authority (MWA)
- Sewage Pipeline – Bangkok Metropolitan Authority (BMA)
- Raw Water Pipeline – Chitlada Grand Palace
- Fuel Pipeline – FPT
- Gas Pipeline – PTT
- SRT Signalling @ Telecom. Facilities – SRT
- SRT Track, Building & Structure - SRT

# Utility Relocation (Cont'd)

## Suvarnabhumi – Rayong

- Oil Pipeline - Thappline
- Power Supply – Provincial Electricity Authority (PEA)
- High Voltage Transmission Line – Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
- Gas Pipeline – PTT

# In depth information of Civil engineering

- High Speed Rail 3 airports

- Makkasan Area

# Overview of Makkasan development



The area of the Makkasan project. This area is about 497 rai.

Excludes Makkasan Airport Rail Link / Makkasan Station

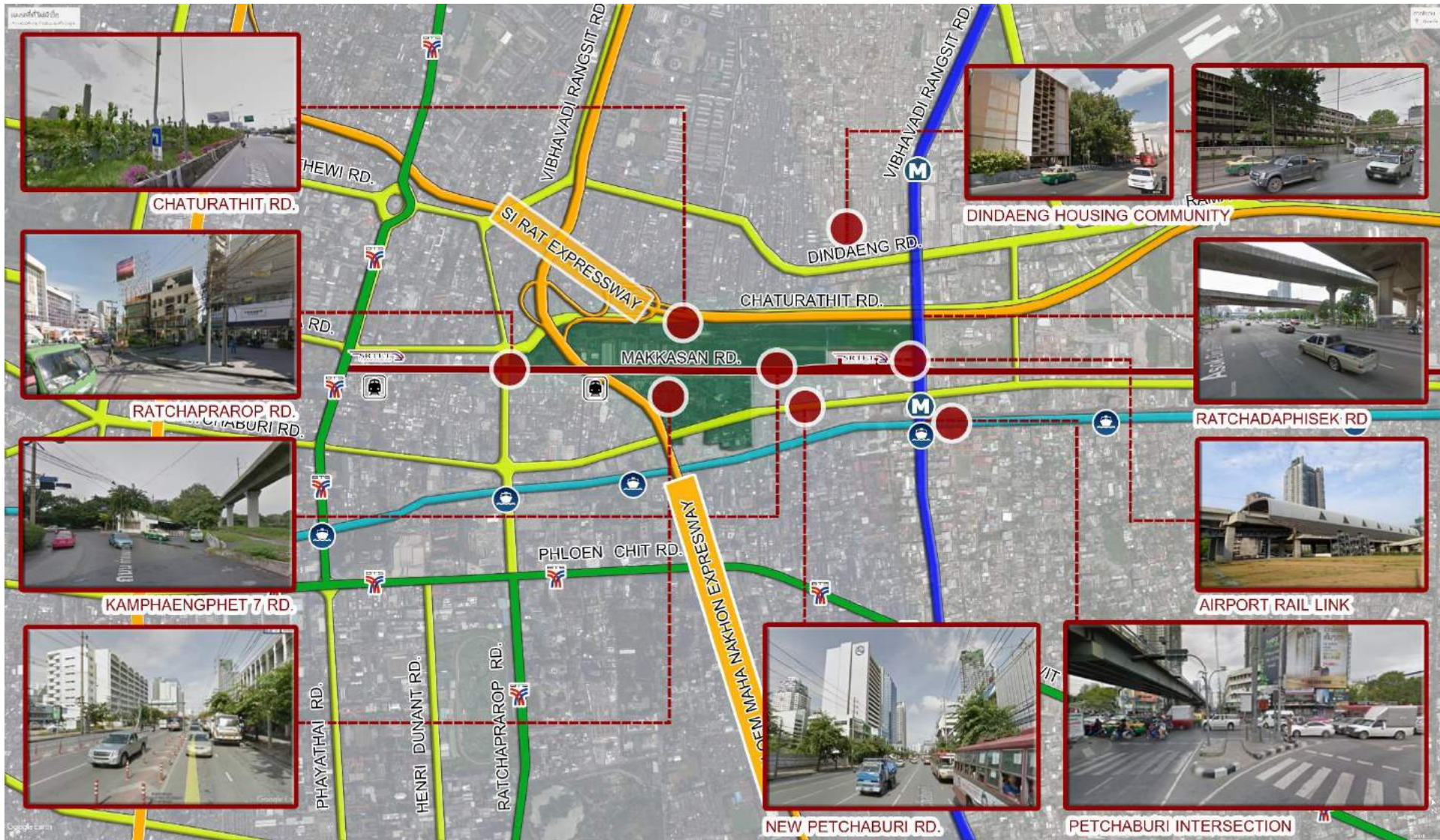
ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร. 2556

## Area Development

Over All Area of Makkasan : 497 rai

ZONE A & B FAR 8 : 1 and OSR 4 %

# Nearby current area



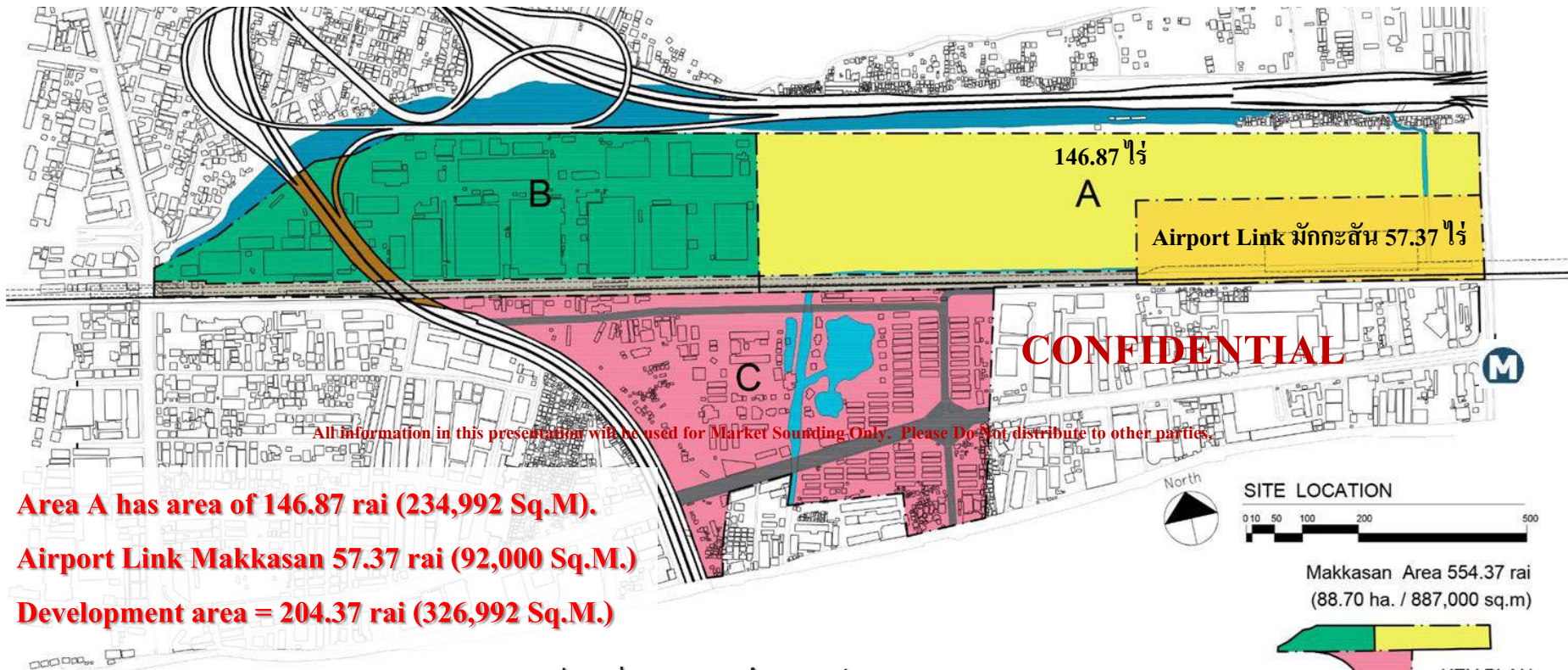
โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
 จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556  
 ของโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อู่ตะเภา)





# Overview of Makkasan development

Preliminary

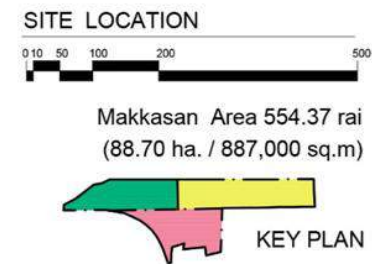


All information in this presentation will be used for Market Sounding Only. Please Do Not distribute to other parties.

**Area A has area of 146.87 rai (234,992 Sq.M.)**

**Airport Link Makkasan 57.37 rai (92,000 Sq.M.)**

**Development area = 204.37 rai (326,992 Sq.M.)**

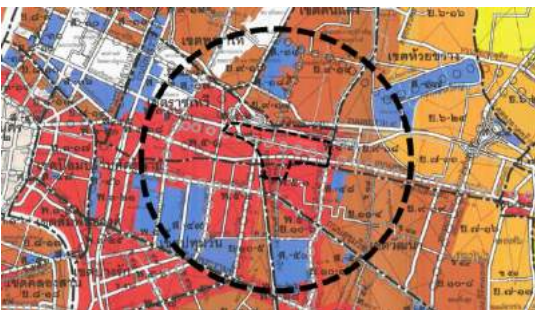


### Land use requirements

- Red Zone (พ.4-2)
- FAR : 8:1
- OSR : 4%

Announcement dated 16/05/2013 and expiry of the year 2018

ที่มา :แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556



Area (rai)	Area (m <sup>2</sup> )	FAR 1:8	OSR 4%
204.37	326,992	2,615,936	104.637.44

โครงการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จัดทำเอกสารประกวดราคาและการดำเนินงานตาม พรบ. ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานฯ พ.ศ. 2556 ของโครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง - สุวรรณภูมิ - อู่ตะเภา)

# Review other laws associated

## Building Control Laws Related to Makkasan Land Development

- Ministerial Regulations Related to Design
- Ministry of Interior issues the area prohibited construction.
- Bangkok Building Control Act 2001
- Notices and Regulations Bangkok Related to Building Control Laws
- Law to promote and maintain environmental quality
- Safe zone for Airborne
- Energy Conservation Law



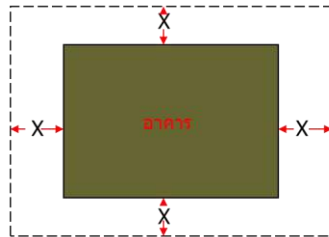
ที่มา : กฎหมายวิชาชีพ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

# Review other laws associated (con't)

**Space around the building** Ministerial Regulation No. 50, BE 2540, Clause 6 of the Building Control Act BE 2522

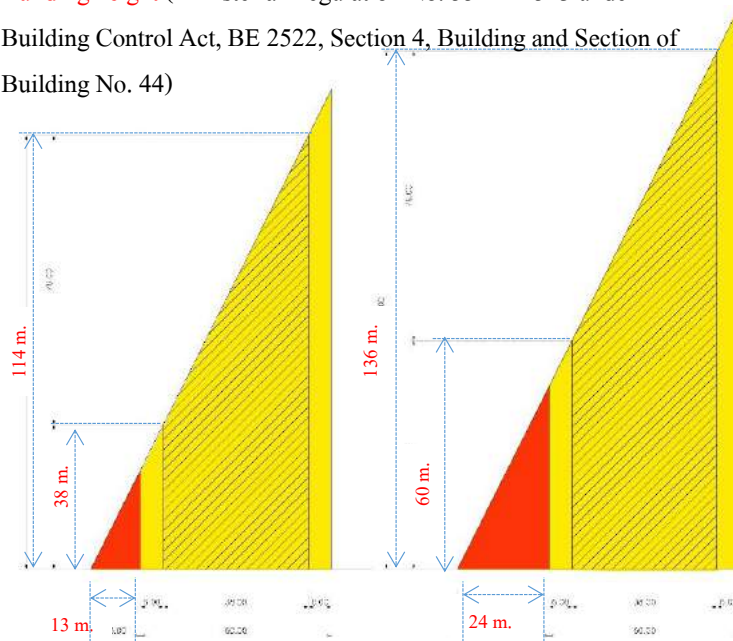
High-rise buildings or large buildings. There must be at least 6.00 m of free space around the building.

Firefighters must be able to enter and exit easily.



**Building Space** (Ministerial Regulation No. 55, BE 2543, Section 3, Building Space No. 33)  
 10% of SITE for public buildings  
 30% of SITE for residential buildings

**Building height** (Ministerial Regulation No. 55 BE 2543 under Building Control Act, BE 2522, Section 4, Building and Section of Building No. 44)

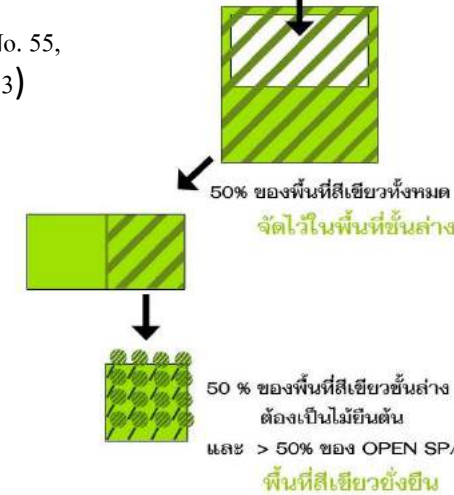


Before enlarge the road

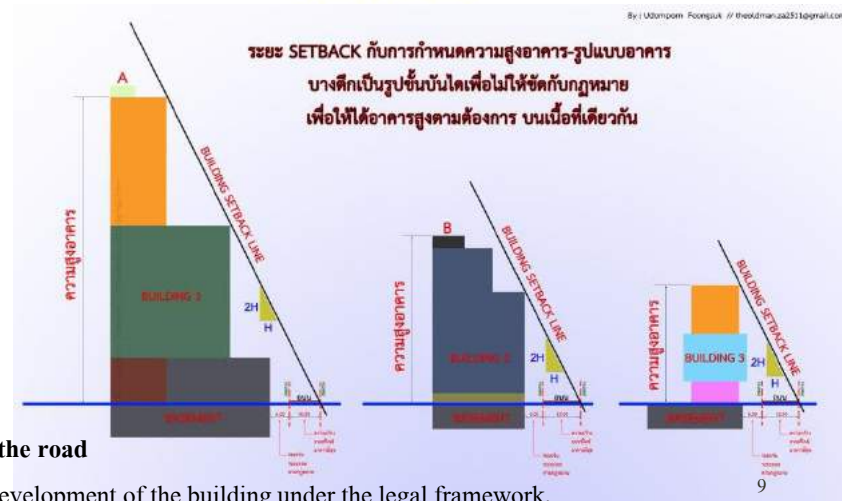
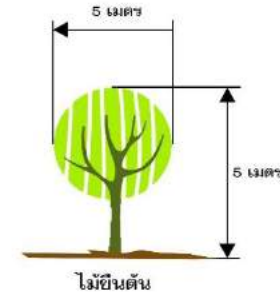
After the request to enlarge the road

Public Roads Expansion Request Within the project to facilitate the development of the building under the legal framework.

การคิด พื้นที่สีเขียวตาม สผ. (สิ่งแวดล้อม)  
 กำหนดให้พื้นที่สีเขียว 1 ตร.ม./คน



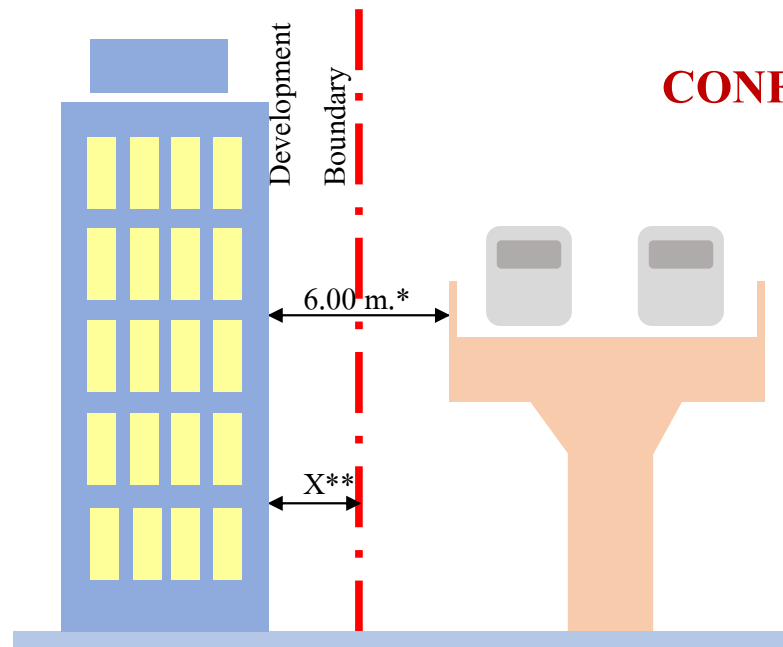
โรงแรม 2 คน/ห้อง  
 อาคารพาณิชย์รวม 7 ตร.ม.  
 อาคารสำนักงาน 9 ตร.ม.  
 อาคารพักอาศัย  
 น้อยกว่า 35 ตร.ม. คิด 3 คน/ห้อง  
 มากกว่า 35 ตร.ม. คิด 5 คน/ห้อง



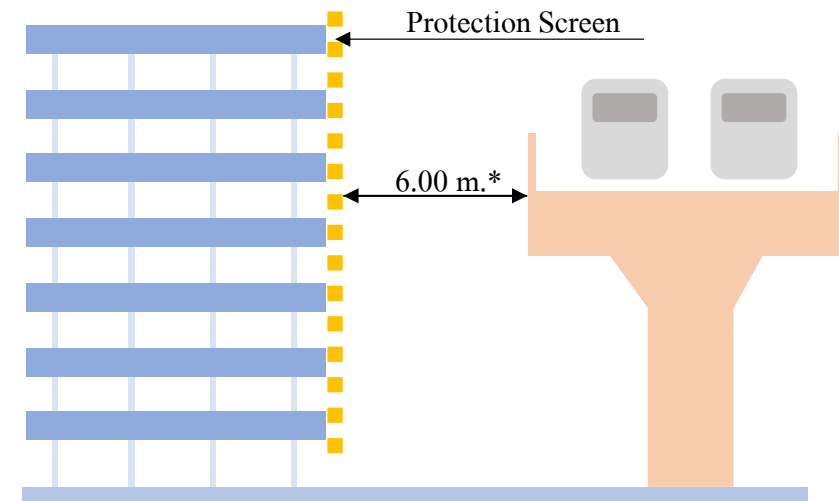
# Review design standards The electric Train safety zone

Design and construction of nearby BTS stations. There must be a setback and measures to prevent the risk of falling objects.

## 1) Setback From Train Station or Railway



## 2) Measures to prevent the risk of falling objects.



\*6.00 : ข้อมูลอ้างอิงจาก Handbook on Development & Building Works in Railway Protection Zone จัดทำโดย

Land Transport Authority Development & Building Control Department

\*\* X = Setback from the land in accordance with the **Ministerial Regulation No. 55**, Section 4, Building Line and Building Phase with the **Ministerial Regulation No. 33** in the case of large and special buildings and high buildings. Category 1 on the characteristics of buildings, space outside the building. (Building Control Act 1979)

10

# Characteristic of surrounding

Map and images show links public and private roads. Projects Affecting Area Development



Road within the Site And around the area



• Asoke-Din Daeng Road



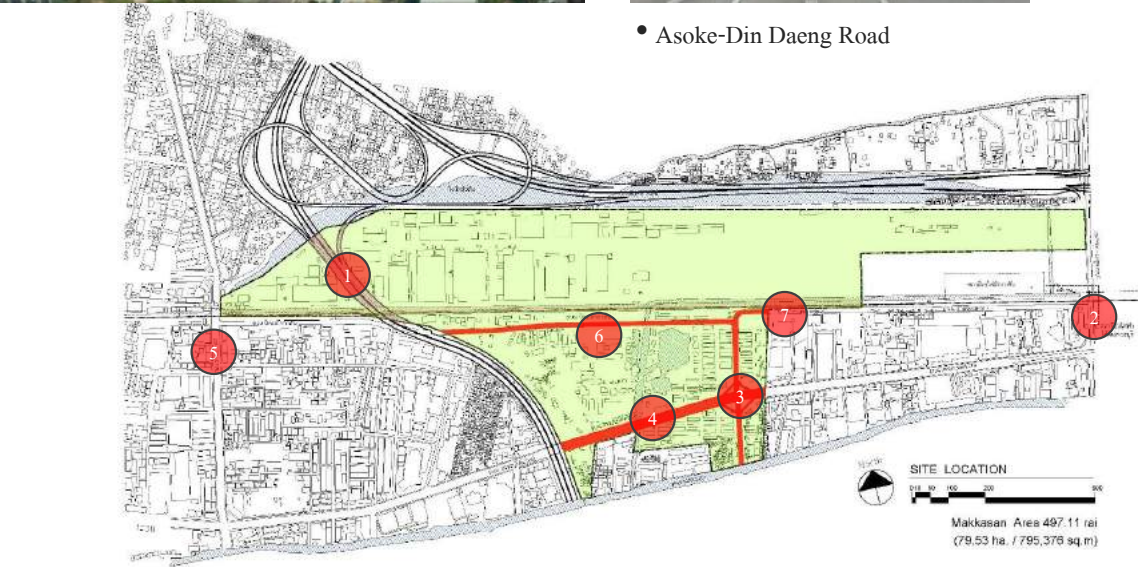
• Kamphaengphet Road 7



• Makkasan Road (extended road)



• Ratchaprarop Road



• Mit Samphan Intersection, Makkasan Road

# Agenda

- Overview of High Speed Rail connecting 3 Airport project
- In depth information of Project
- Project return and Suitable PPP model
- Investor Opinion

# Expected ridership, Revenue and operation cost of CONFIDENTIAL High Speed Rail

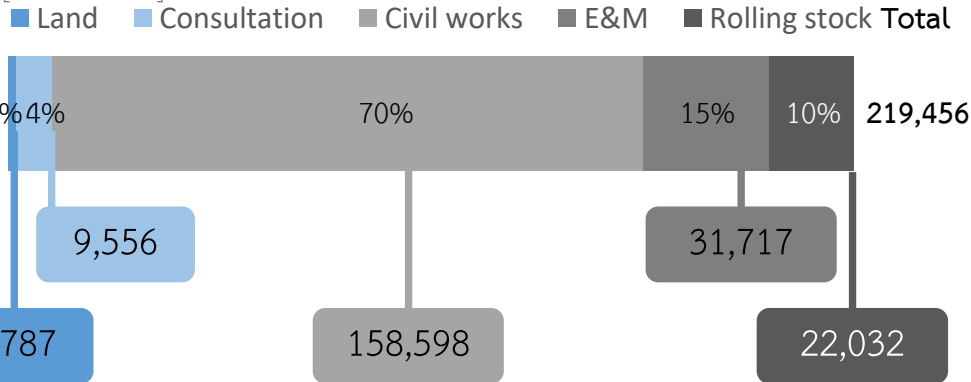


## Estimate Project Ridership

Ridership forecast						
Year	2023	2033	2043	2053	2063	2073
Urban demand	103,920	130,470	158,310	185,950	197,370	209,370
Inter - city demand	65,630	85,450	119,370	134,510	146,700	155,130
Total (per day)	169,550	215,920	277,680	320,460	344,070	364,500

## Initial capital Expenditure

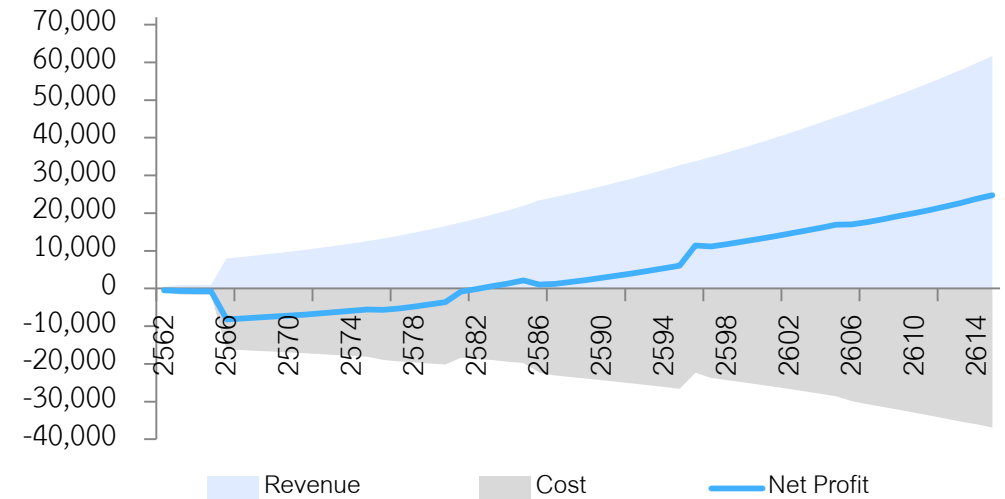
[Million THB]



## Revenue, Cost and Net Profit

Preliminary

[Million THB]



## Operating and maintenance cost

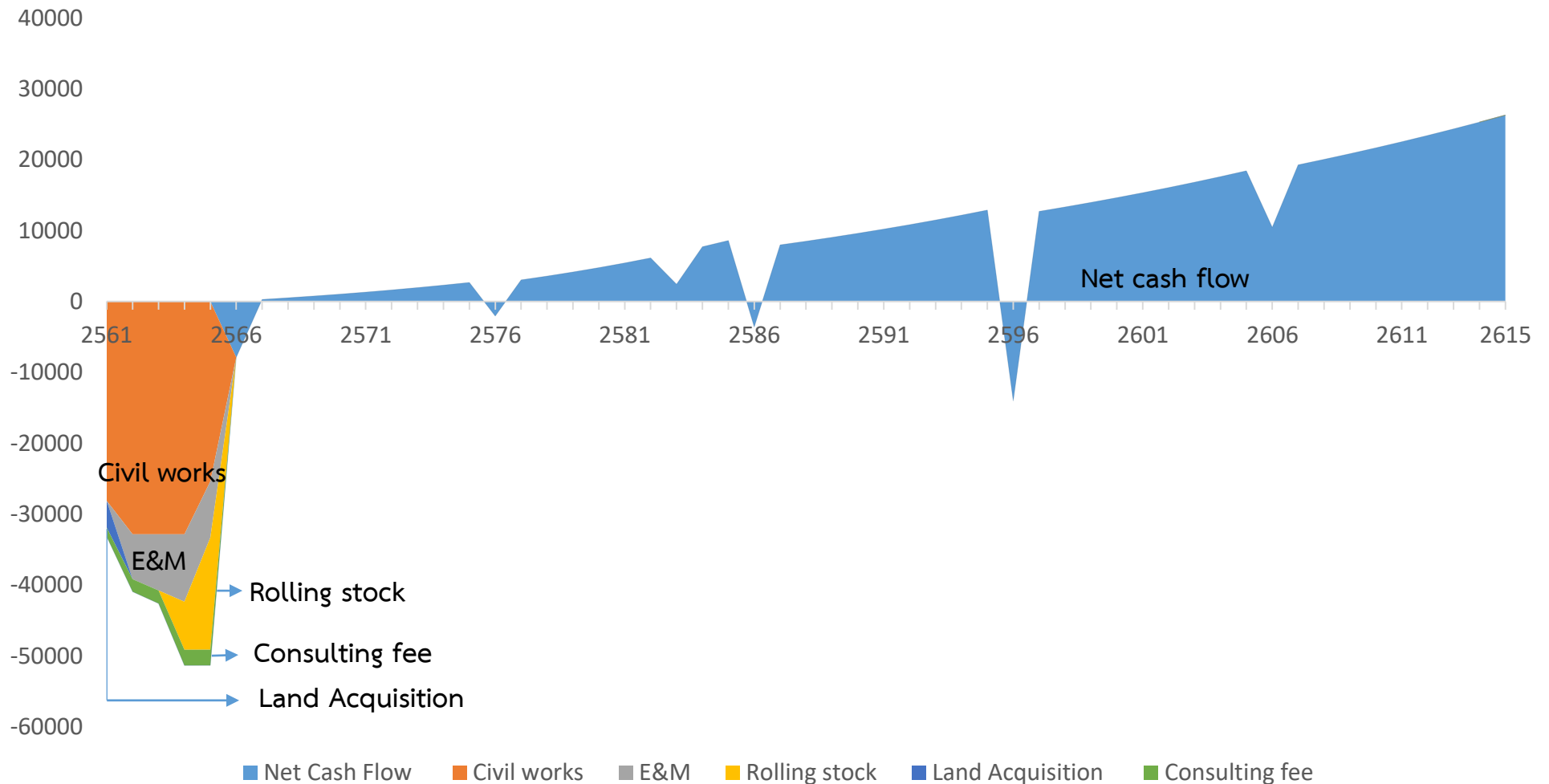
[Million THB]

O&M Cost						
Year	2023	2033	2043	2053	2063	2072
Direct Operating cost	7,473	10,224	14,952	20,680	27,182	33,969
Indirect Operating cost	245	314	402	514	658	822
Contingency	382	521	758	1,045	1,373	1,715
<b>Total (Million THB)</b>	<b>8,100</b>	<b>11,059</b>	<b>16,112</b>	<b>22,239</b>	<b>29,213</b>	<b>36,506</b>



# Project net cash flow High Speed Rail

Preliminary

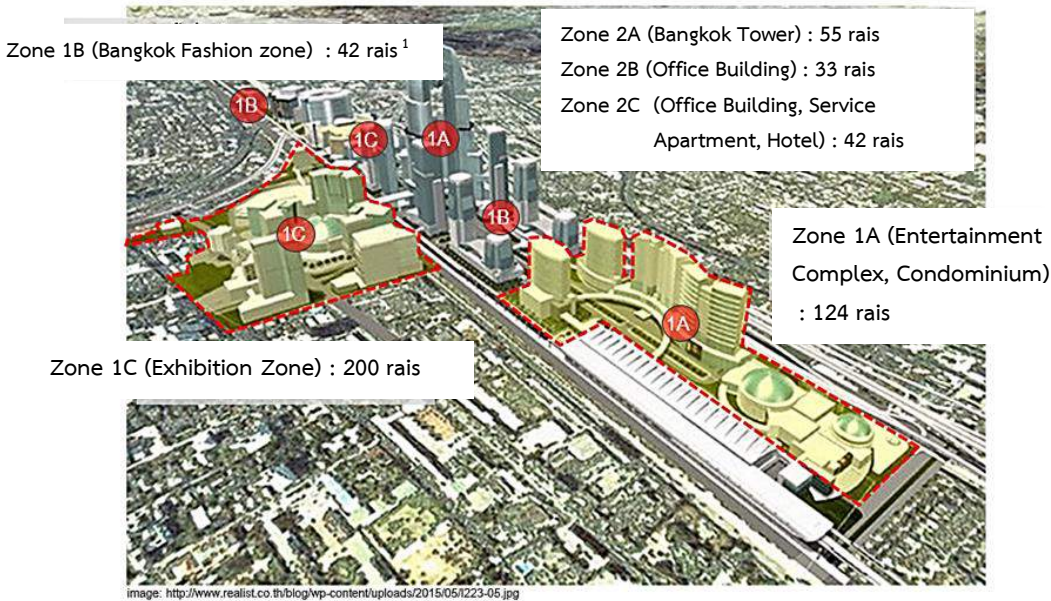


Noted : For the cash flow of year 2576, 2586, 2596 is minus due to the investment in Rolling stock

Only calculate cash flow in and out, without taking debt and interest payment into account

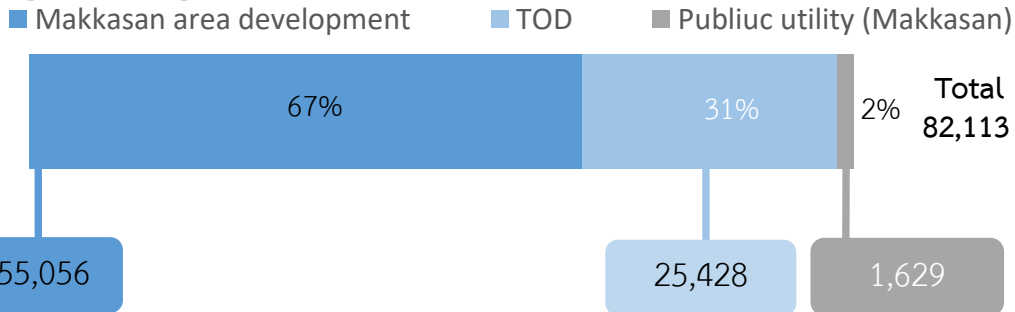
## cost of Makkasan area development and TOD

### Makkaan Conceptual Area



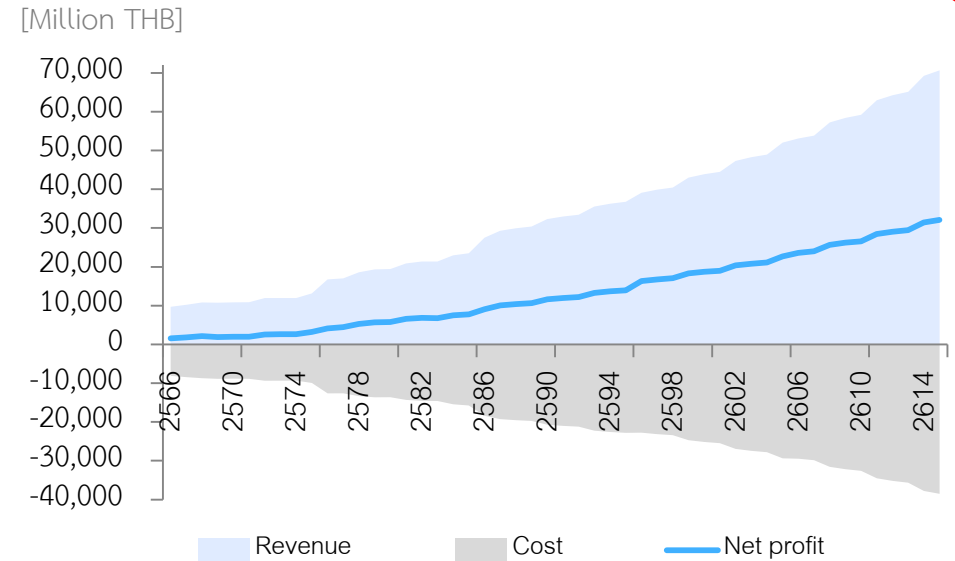
### Initial capital Expenditure

[Million THB]



### Revenue, Cost and Net Profit

Preliminary



### Operation Expenses

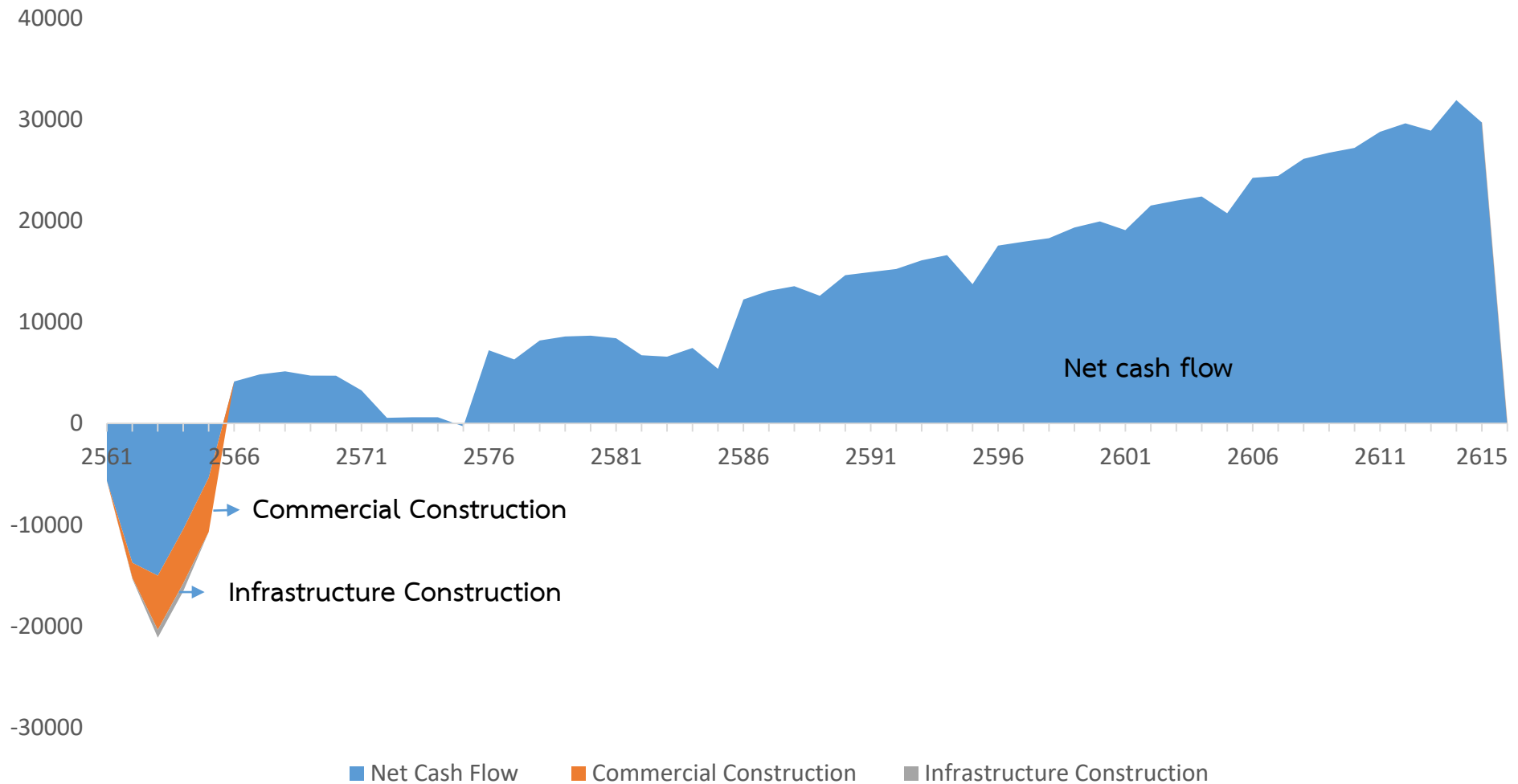
[Million THB]

Year	2023	2033	2043	2053	2063	2072
Makkasan area development	1,684	3,891	7,182	10,079	13,817	18,389
TOD around HSR station	847	2,367	4,970	6,930	9,549	12,695
<b>Total (Million THB)</b>	<b>2,531</b>	<b>6,258</b>	<b>12,512</b>	<b>17,009</b>	<b>23,366</b>	<b>31,084</b>

Noted :<sup>1</sup> 1 rai is equal to 1600 square meters

# Project net cash flow Makkasan development area and TOD

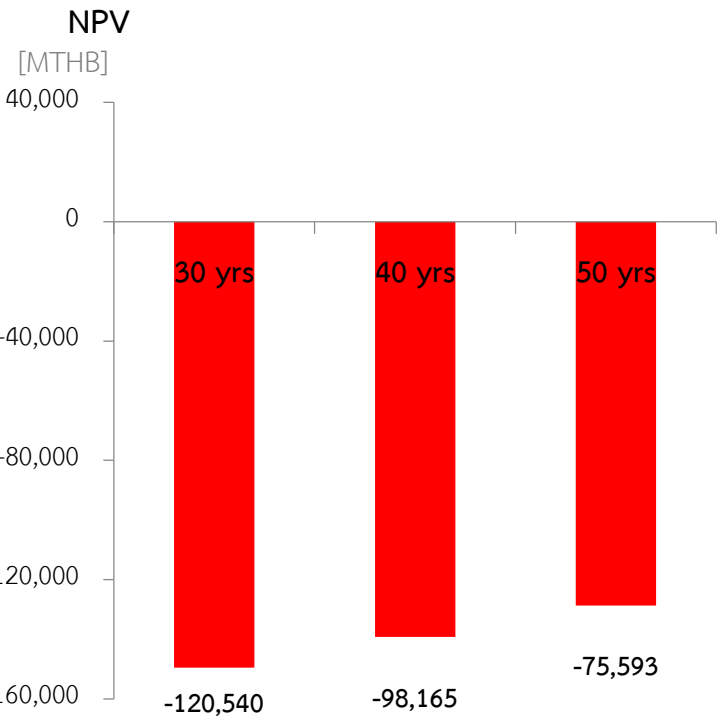
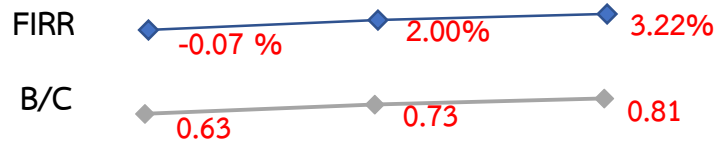
Preliminary



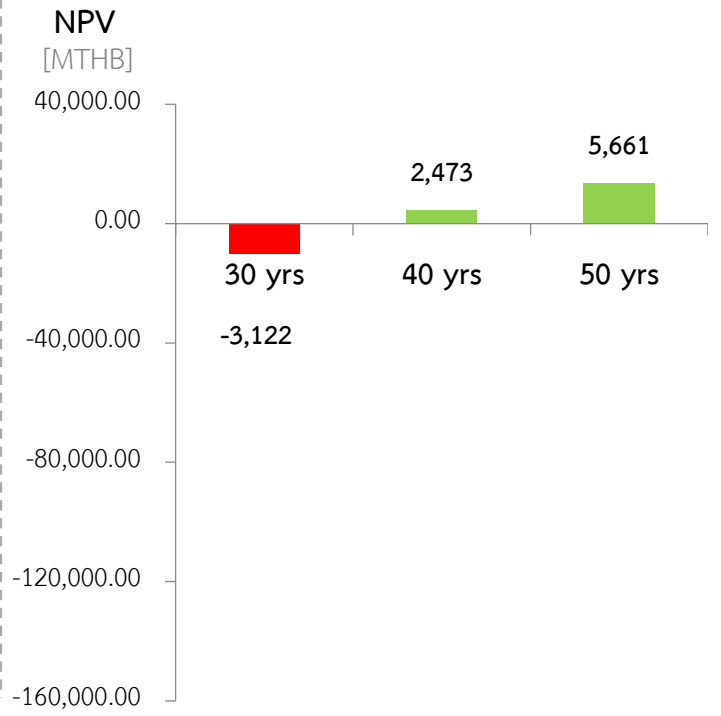
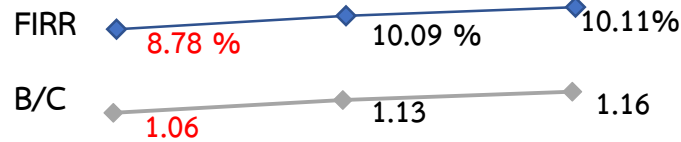
Noted : For the cash flow of year 2571-2575 is decline due to the investment in Construction Phase 2 and 3

# Project IRR High Speed Rail

## High speed Rail Connecting 3 Airports Project



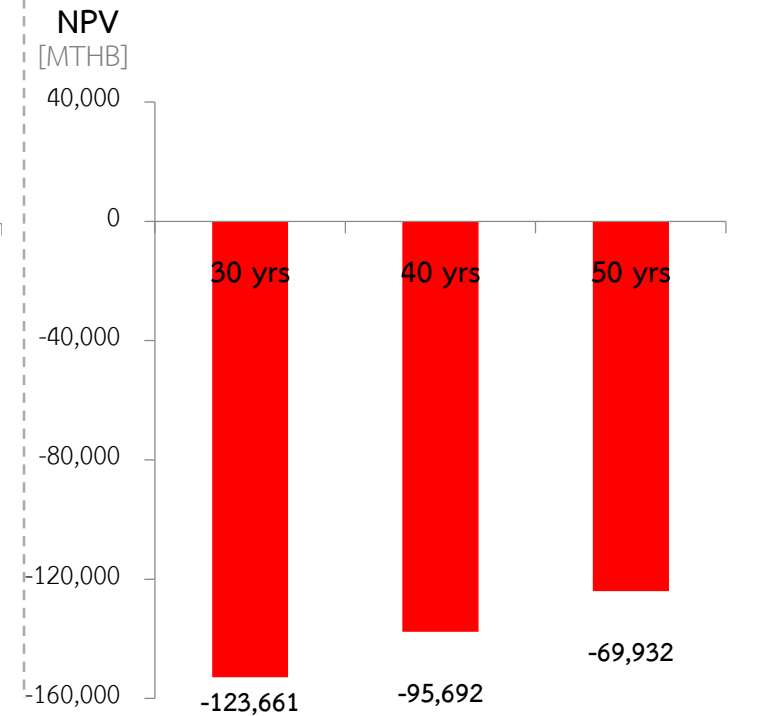
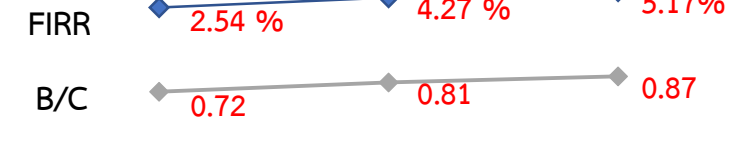
## Makkasan Area Development And TOD



## Total



Preliminary



Noted : Only calculate cash flow in and out, without taking debt and interest payment into account

# PPP Options

Preliminary

## PPP concession options

## Revenue mode

## Concession years

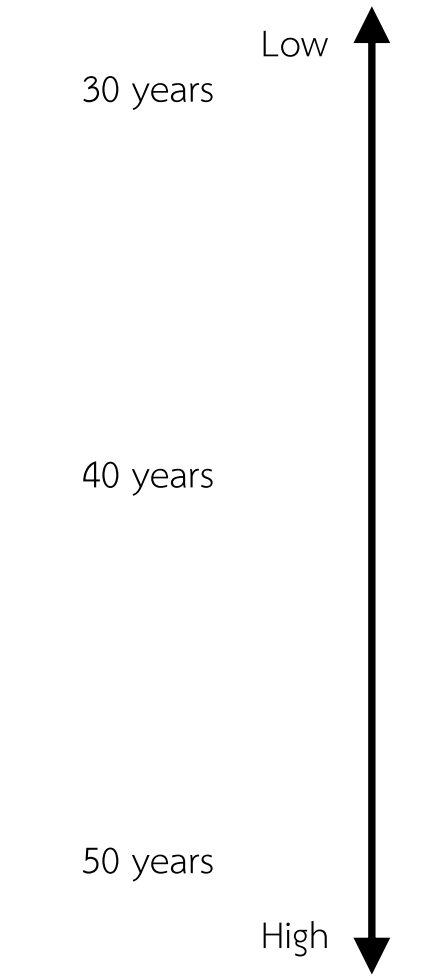
Benefit/Cost to gov't

High Speed Rail

Makkasan

	PPP1	PPP2	PPP3	PSC
Land	Gov't	Gov't	Gov't	Gov't
Civil works	Private			
E&M	Private	Private		
Rolling stock	Private	Private	Private	
Operation & Maintenance	Private	Private	Private	Private

	Fare collector	Private's revenue	Risk Taker
แนวทาง			
Net cost	Private	Fare revenue	Private
Gross cost	Gov't	Service fee as fixed payment	Gov't
Modified gross cost	Gov't	Service fee as fixed payment + Additional incentive if ridership is above target	Gov't



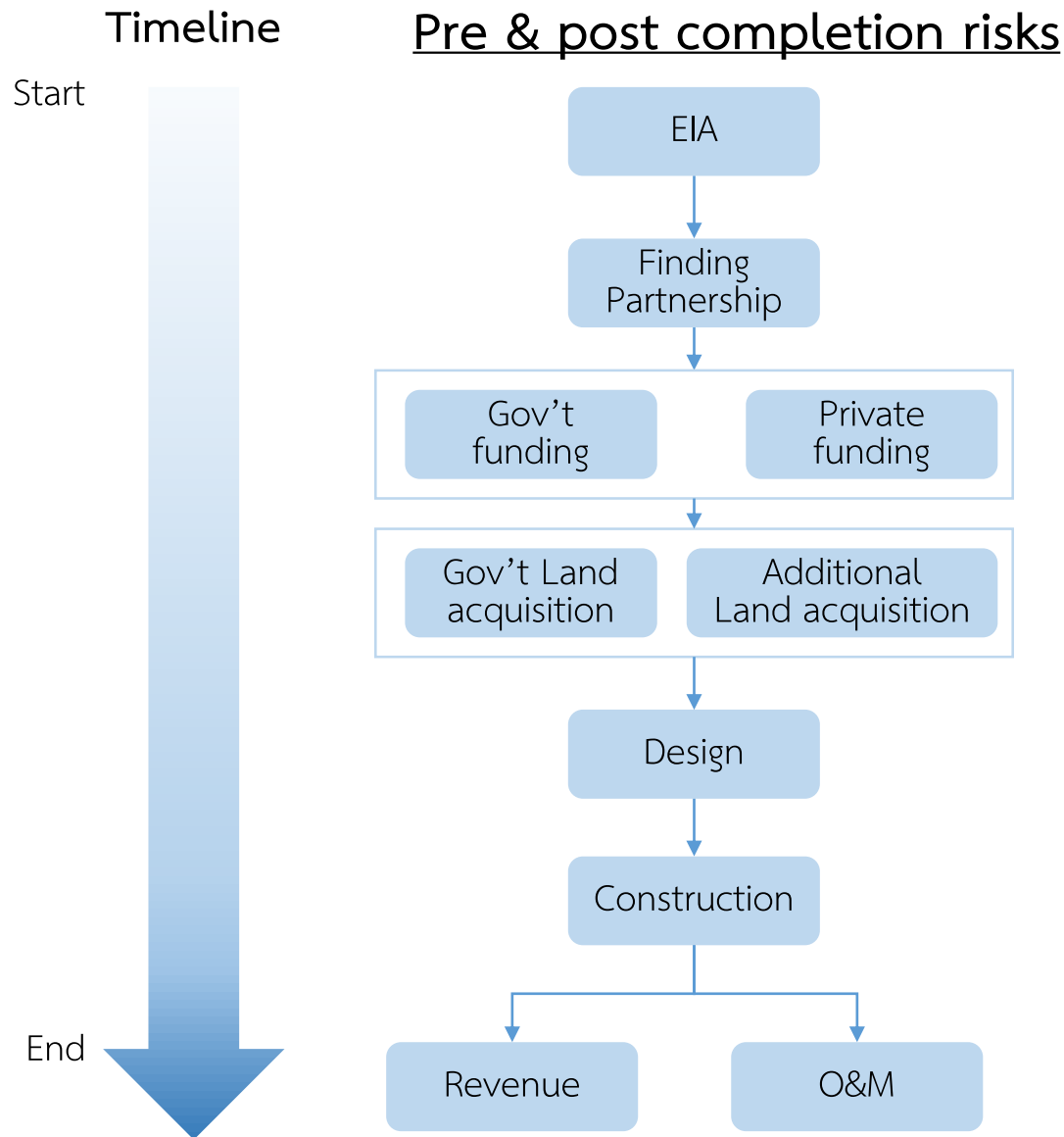
Revenue sharing / Subsidy

Rent fees (% of land value)

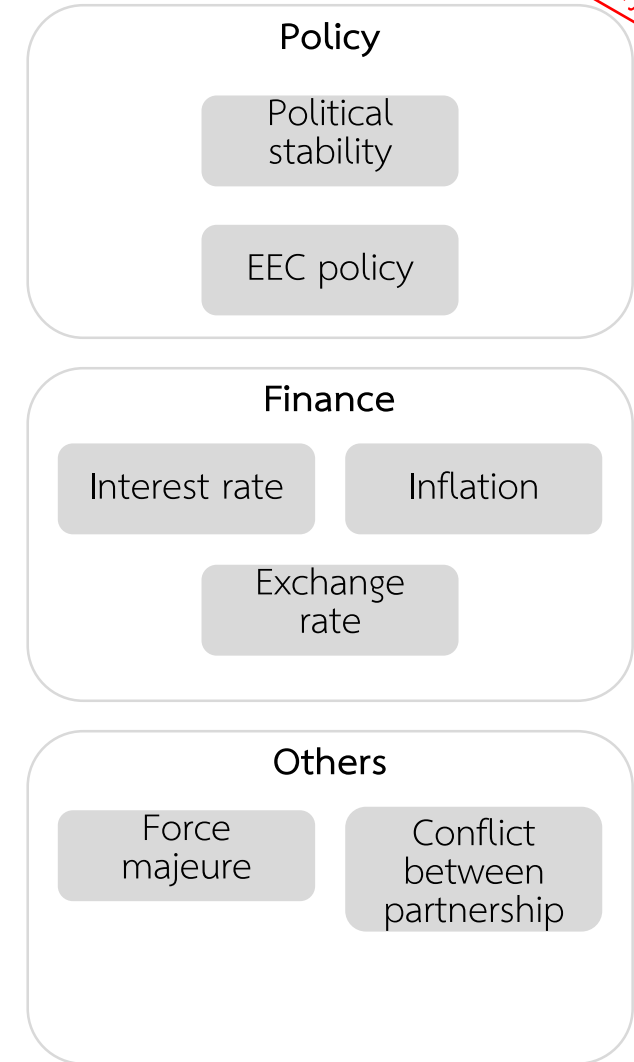
Private company invest all (CAPEX, O&M)

Net Cost (Private company collect revenue)

# Key project risk



## Risk Common in both phase Preliminary



# Agenda

- Overview of High Speed Rail connecting 3 Airport project
- In depth information of Project
- Project return and Suitable PPP model
- Investor Opinion

# Opinion, Feedback

Every opinion and feedback is valuable to us.  
It will be evaluated and taken into account  
to adjust PPP structure and RFP later on.