

METRO MANILA SUBWAY PROJECT (MMSP): Phase 1



ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT EXECUTIVE SUMMARY



Ang Metro Manila Subway Project (MMSP)

Ang Metro Manila Subway Project (MMSP) ang kauna-unahang proyektong subway sa Metro Manila. Layunin nitong idugtong ang North Caloocan o Meycauayan sa Bulacan at Dasmariñas sa Cavite sa pamamagitan ng Metro Manila. Ang MMSP ay isang proyekto ng Department of Transportation o DOTr.

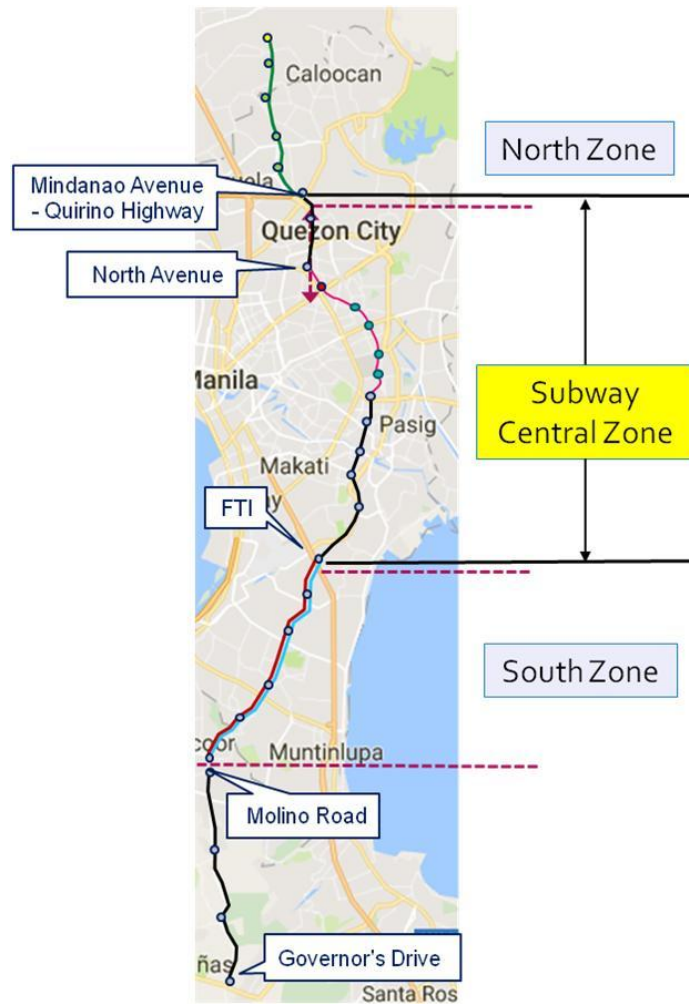
PHASE 1: RUTA

Ang unang bahagi ng MMSP o ang Central Zone ay magsisimula sa Mindanao Avenue - Quirino Highway sa Quezon City at magtatapos sa FTI, Taguig City, samantalang ang pinapanukalang depot o himpilan ng tren ay matatagpuan sa Brgy. Ugong, Valenzuela City.

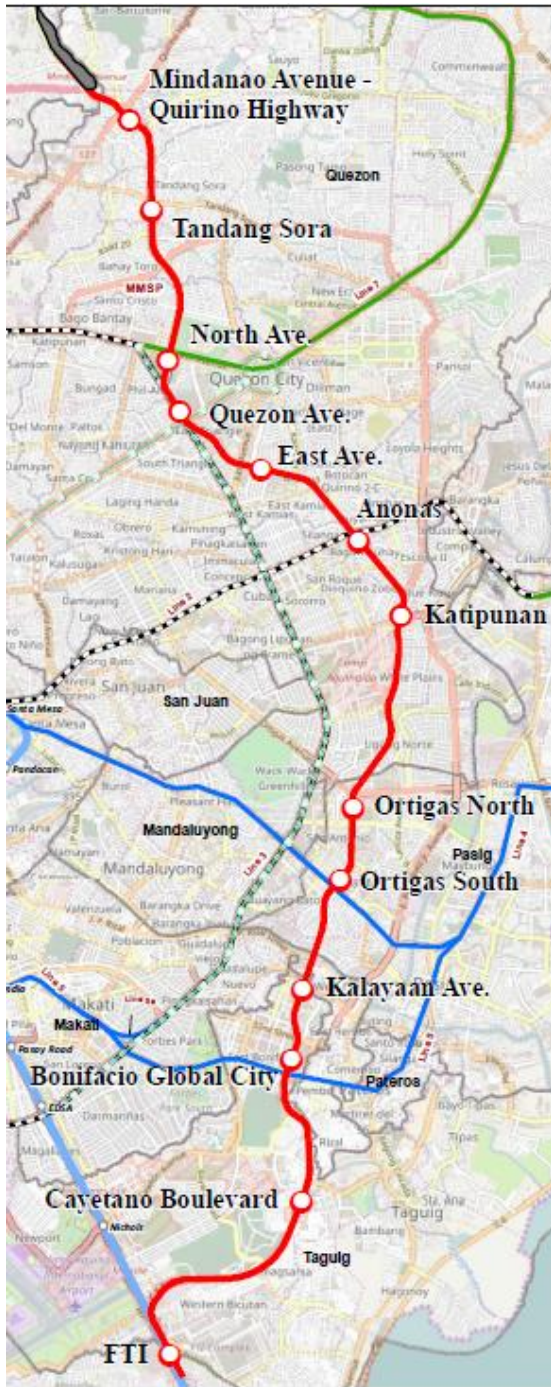
Ang Central Zone ay binubuo ng 13 underground na istasyon. Babagtasin nito ang anim na lungsod sa Metro Manila: Valenzuela City (para sa depot), Quezon City, Pasig City, Makati City, Taguig City at maliit na bahagi ng Parañaque City. Ang Depot ay bubuuin ng 28.8 hectaryang mga istruktura sa ibabaw ng lupa.

BASIC DESIGN

Haba	28.3kilometro (km)
Istruktura ng Tunnel	Double Tube Single Track (Standard diameter: 6.8 metro)
Takbo ng Tren (Mindanao Ave. - FTI)	31 min 5 sec (Express), 42 min 20 sec (Local)
Bilis ng Tren	48.5 km/h (Express), 35.6 km/h (Local)
Gauge	1,435 mm (Standard gauge)
Bilang ng Istasyon	13 (Underground)
Haba ng Plataporma sa Istasyon	210 metro
Himpilan ng Tren	1 Himpilan (25.5 hectarya, aboveground)
Bilang ng Pasahero	Taon 2025: 365,000 kadaaraw Taon 2030: 669,000kadaaraw Taon 2035: 973,000kadaaraw



Kabuuan ng Plano ng MMSP



MMS Central Zone Alignment

	Tentative Station Name	LGU
1	Mindanao Av - Quirino HW	Quezon City
2	Tandang Sora	Quezon City
3	North Av	Quezon City
4	Quezon Avenue	Quezon City
5	East Avenue	Quezon City
6	Anonas	Quezon City
7	Katipunan	Quezon City
8	Ortigas North	Pasig City
9	Ortigas South	Pasig City
↓ Makati: traverse within the city		
10	Kalayaan Avenue	Taguig City
11	BGC	Taguig City
12	Cayetano Boulevard	Taguig City
13	FTI	Taguig City
↓ Parañaque: traverse within the city		

DOTr BILANG PROPONENT

Ang MMS ay isa sa mga pangunahing proyekto ng DOTr, ang ahensya ng gobyerno na nagpapanukala ng mga patakaran, nagpaplano, nagsasagawa, at nagtataguyod ng kaunlaran at regulasyon ukol sa transportasyon ng bansa.

Ang pagsasagawa ng Environmental Impact Assessment (EIA) Study ay isinagawa sa pamamagitan ng Japan International Cooperation Agency (JICA).

MGA BENEFISYO NG SUBWAY

- ✓ Pagluwag ng trapiko sa EDSA at paglawak ng transport network sa Silangang bahagi ng Metro Manila
- ✓ Maaasahan, ligtas at komportableng transportasyon para sa mga pasahero gamit ang makabagong teknolohiya
- ✓ Paglakas ng ekonomiya at balanseng pag-unlad ng lungsod lalo na sa kalapitlugar ng mga istasyon
- ✓ Mas pinabuting north-south connectivity para sa National Capital Region

MMSp: Pag-aaral ng mga Opsyon

MGA PINAG-ARALANG RUTA

Tatlong ruta ang isina-alangalang sa pagpili ng pinaka-epiktibong ruta:

Opsyon 1: EDSA Route

Opsyon 2: Greenhills Route

Opsyon 3: Katipunan Route

Ang iba't ibang alternatibong ruta ay sinuri base sa mga sumusunod na pamantayan:

- Tinatayang halaga ng proyekto
- Demand forecast
- Kita sapamasaha
- Pagbaba ng ekonomiya dahil sa matinding trapiko
- Connectivity samga Central Business Districts (CBDs)
- Connectivity sa ibang moda ng transportasyon
- Flood risk
- Earthquake risk
- Lawak ng project area
- Tinatayang bilang ng Affected Persons
- Noise and vibration

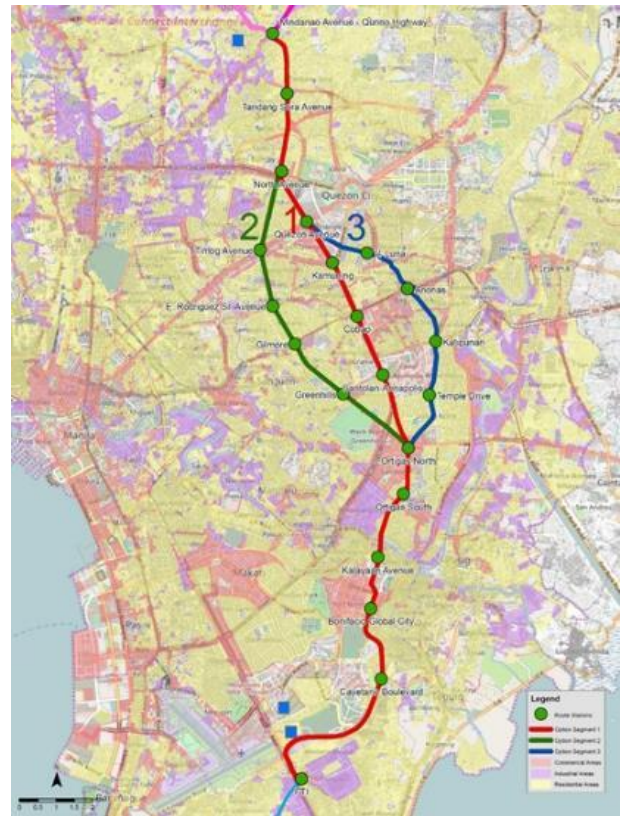
Base sa pagsusuri ng JICA Study Team at konsultasyon sa iba't ibang ahensya tulad ng DOTr, Department of Public Works and Highways (DPWH), Metro Manila Development Authority (MMDA) at ng Philippine Bases Conversion and Development Authority (BCDA), ang Opsyon 3 ang iminungkahi bilang pinaka-naayon na opsyon.

MGA ALTERNATIBO SA LOKASYON NG DEPOT

Dalawang alternatibong lokasyon and pinag-aralan para sa himpilan ng tren kung saan isasagawa ang maintenance ng mga tren: isa sa Mindanao Avenue sa Valenzuela City, at isa sa General Luis sa Caloocan City. Mindanao Avenue ang napiling alternatibo base sa pag-aaral at konsultasyon sa mga naayong ahensya.

Ang mga sumusunod na pamantayan ang naging basehan ng pag-aaral:

- Tinatayang halaga ng konstruksyon
- Kasalukuyang gamit ng lupa
- Flood risk
- Bilang ng maaapektuhang istruktura
- Lawak ng lupa at halaga ng pagbili ng lupa



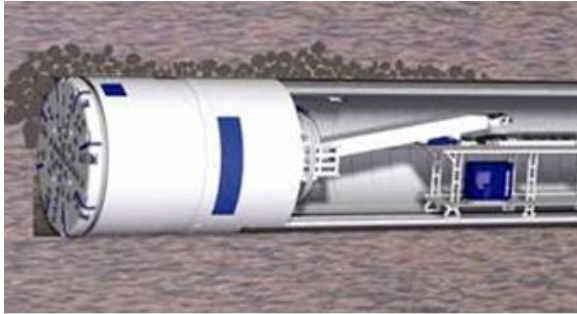
Route Alignment Options

MGA ALTERNATIBO SA PARRAN NG CONSTRUCTION

Para sa underground na istruktura, dalawang paraan ng construction ang sinuri: (1) cut & cover method, kung saan isasagawa ang excavation mula sa ibabaw ng lupa upang makalikha ng butas pailalim, at (2) non-cut & cover method, kabilang ang shielded tunneling method at ang New Australian Tunneling Method (NATM), kung saan magbubutas sa ilalim ng lupa upang lumikha ng tunnel.

Para sa mga istasyon, ang cut and cover method ang napiling pinakamabuting paraan ng paghuhukay, base sa gastos ng konstruksyon, tagal ng konstruksyon, at epekto sa tao at kapaligiran. Para naman sa paraan ng paghuhukay sa pagitan ng mga istasyon at sa linya ng subway, ang non-cut & cover tunneling method, particular na ang "shielded tunneling method", ang napiling inakamahusay na opsyon.

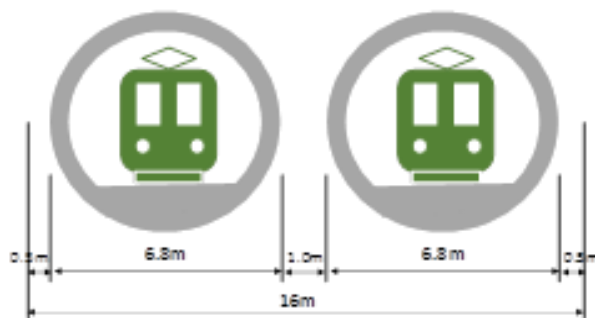
Ang nararapat na paraan ng paghuhukay ay muling susuriin sa Detailed Engineering Design Phase base sa magiging resulta ng mas masusing geotechnical survey.



Shield Tunneling Method

OPSYON PARA SA TUNNEL STRUCTURES

Para sa magiging istruktura ng tunnel, ang Double Tube Single Track (DTST) at Single Tube Double Track (STDT) ay pinaghambing ayon sa halaga ng konstruksyon, tagal ng konstruksyon, lapad ng plataporma sa istasyon at bentilasyon. Ang DTST ang lumabas na mas mainam na alternatibo base sa pag-aaral.



Double Tube Single Track Tunnel Structure

TIMELINE NG PROYEKTO:

Ang MMSP ay tinatayang maging operasyonal sa taong 2025.

- Detailed engineering design phase (2018 to 2020)
- Land acquisition at resettlement (2018 to 2020)
- Construction (2020 to 2025)

Epekto ng MMSP sa Kapaligiran

ANO ANG ENVIRONMENTAL IMPACTS?

Ang environmental impact o epekto sa kapaligiran ng MMSP sa iba't ibang yugto ng proyekto ay pinag-aralan:

- Pre-construction Impacts – tumutukoy sa mga maaaring maging pagbabago sa kasalukuyang kondisyon ng kapaligiran dahil sa pag-clear ng construction sites, at epekto ng pagbili ng lupa ng gobyerno
- Construction Impacts – tumutukoy sa pansamantalang pagbabago o epekto sa panahon ng konstruksyon
- Operational Impacts – tumutukoy sa permanente o pangmatagalang epekto mula sa operasyon at maintenance ng subway.

Ang proyekto ay isasagawa sa pamamaraang makakaiwas o makakabawas sa masamang epekto na may kinalaman sa mga gawain ng proyekto.

Ang mga pangunahing environmental impacts na maaaring maganap sa pagsasagawa ng proyekto ay nasasaad sa sumusunod na talaan.

ENVIRONMENTAL IMPACTS DURING PRE-CONSTRUCTION AND CONSTRUCTION

Mga gawaing maaaring magresulta sa impacts	Mga Potensyal na Impacts
Impacts sa Natural Environment	
Clearing ng mga istruktura bago ang construction at habang may construction	Polusyon sa lupa gawa ng demolition at construction wastes
Clearing at excavation	Siltation o pagdumi ng ilog dahil sa pagsama ng mga sediments galing sa construction
Clearing at excavation	Pagbahadahilsapagbara ng daluyan ng tubigdahilsaconstruction debris
Earthwork activities (tunneling, excavation, backfilling and stockpiling)	Pagguho at pagbaba ng lupa
Leaks at accidental spills sa lupa ng gasolina at kemikal na gagamitin sa maintenance	Kontaminasyon ng lupa
Pag-generate ng excavated soil (~4.4M m ³) galing sa excavation/tunneling	<ul style="list-style-type: none"> • Pagtaas ng siltation sa ilog • Negatibong epekto sa pisikal na anyo ng paligid
Pag-generate ng solid wastes mula sa construction workforce	<ul style="list-style-type: none"> • Polusyon ng lupa at tubig • Mga epektong aesthetic • Pagkalat ng sakit
Liquefaction o paglambot ng lupa kapag may malakas na lindol	Pagkasira ng istruktura sa ilalim ng lupa o/at sa ibabaw ng lupa kung sakaling may maganap na malakas na lindol
Paglindol	Pagkasira ng mga istruktura habang may construction
Pag huhukay ng lupa (excavation)	Pagbabang lebel ng groundwater dahil sa paghugos ng groundwater sa underground tunnel
Pag-generate ng dusts at particulates dahil sa earthmoving, demolisyon at stockpiling	Pansamantalang pagtaas ng lebel ng dusts at paticulates
Emisyon mula sa construction vehicles at gensets	Pansamantalang pagtaas ng lebel ng polusyon sa hangin
Paggamit ng construction machinery	Pagtaas ng lebel ng ingay at ground vibration sa panahon ng construction
Clearing o pagtanggap ng mga puno	Pagkabawas ng bilang ng threatened tree species at iba pang tree species na kasalukuyang matatagpuan sa project site
Impacts sa Tao	
Involuntary Resettlement	Paglipat ng mga apektadong residente, komersyal at industriyal na gusali na sasakupin ng project site

Mga gawaing maaaring magresulta sa impacts	Mga Potensyal na Impacts
Land use at paggamit ng lokal na resources	Posibleng conflict sa ibang infrastructure projects ng pamahalaan (e.g. DPWH's C6 Project)
Service utilities	Pansamantalang pagkaantala ng service utilities tulad ng suplay ng tubig, kuryente, cable service at linya ng komunikasyon
Trabaho/ Pangkabuhayan	<ul style="list-style-type: none"> • Pansamantalang pagkaantala ng operasyon ng business establishments • Pagbaba o tuluyang pagkawala ng negosyo sa mga appektadong lugar • Pagkakaroon ng pansamantalang kabuhayan/trabaho sa panahon ng construction
Kondisyon ng trapiko	<ul style="list-style-type: none"> • Paglala ng trapiko • Potensyal na pagkaantala sa availability ng health services
Kalusugan at Kaligtasan	Pagtaas ng panganib ng aksidente sa panahon ng construction

ENVIRONMENTAL IMPACTS DURING OPERATIONS

Mga gawaing maaaring magresulta sa impacts	Mga Potensyal na Impacts
Impacts on Natural Environment	
Leaks at accidental spills ng mga kemikal, lalo na sa Depot	Kontaminasyon ng lupa
Solid waste generation	<ul style="list-style-type: none"> • Polusyonsalupa at ilog • Aesthetic impacts • Pagkalat ng sakit
Geological hazards (liquefaction o paglambot ng lupagawa ng lindol, Paglindol/pagkahati ng lupa)	Pagkasira ng underground naistruktura at mgaistruktur sai babaw ng lupa (sa Depot)
Pag-generate ng domestic wastewater	Polusyon ng ilog
Maintenance and repair activities sa depot	Polusyon ng Tullahan River
Malakas na pag-ulan	Pagbahang mga pasilidad ng subway
Pagbabago sa daloy ng groundwater	Pagbaba ng lupa dahil sa pagbaba ng lebel ng groundwater
Paggamit ng service vehicles at standby generator set	Polusyon ng hangin
Pagtaas ng lebel ng polusyon sa hangin dahil sa maaaring pagdami ng sasakyan sa at malapit sa istayon.	Polusyonsahangin
Pag-generate ng ingay at konting vibration na maaaring maramdaman ng tao galing sa subway	Maaaring magdulot ng mental stress sa mga residente o gumagamit ng gusali sa ibabaw ng subway

Mga gawaing maaaring magresulta sa impacts	Mga Potensyal na Impacts
Climate change	Mas mabilis keysa normal na structural fatigue at materials failure
	Mas malaking pangangailangan sa pagkontrol ng baha at pagsasaayos ng drainage structures.
	Pagtaas ng Greenhouse Gas emissions dahil sa mas matinding pangangailangan ng cooling system ng mga bagon, gusali at ticket booths
Climate change	Indirect impact – Mas malaking panganib ng pagkalat ng nakahahawang sakit dahil sa sistema ng mass transportation.
Trabaho at kabuhayan	<ul style="list-style-type: none"> • Mas pinabuting pagtransfer ng mga commuters • Mas magandang pisikal at mental na kondisyon dahil sa mas mabilis at mas komportableng byahe • Pagtaas ng economic activity malapit sa istasyon • Trabaho para saskilled personnel na magpapakabo at magpapanitili ng subway at depot
Kondisyon ng Trapiko	Mas maluwa na trapiko dahil sa mass transport
	Pagtaas ng daloy ng trapiko malapit sa mga istasyon
Kalusugan at Kaligtasan	Panganib ng aksidente

Pagsangguni sa Publiko

Isang mahalagang bahagi ng MMSP environmental impact assessment ay ang konsultasyon sa mga taong maaapektuhan ng proyekto, tulad ng mga commuters, mga residente at may-ari ng businesses at lupa sa project site. Kasama din sa mga diyalogo ang ibang ahensya ng pamahalaan tulad ng DENR, DPWH, MMDA, BCDA, PHIVOLCS, Presidential Commission for the Urban Poor (PCUP), mga barangays at lokal na pamahalaan.

Isinagawa ang mga Stakeholders' consultation meetings at public scoping sa anim na lungsod na maaapektuhan ng alignment simula noong Marso hanggang Agosto 2017. Nakatulong ang mga public consultations sa pagpapaabot ng mgaplano para sa MMSP at pagtalakay at pagsaalang-alang ng mga isyu na maaaring makaimpluwesya sa disenyo ng MMSP.

Komitment na Iwasan o Bawasan ang Negatibong Epekto sa Kapaligiran

Kabilang sa mga plano ng DOTr ay ang pagpasa ng mga kinakailangang dokumento at iba pang requirements upang makakuha ng Environmental Compliance Certificate (ECC) mula sa Environmental Management Bureau Central Office ng DENR. Sisiguruhin ng DOTr na isakatuparan ang Environmental Management and Monitoring Plan upang maiwasan o mabawasan ang mgamasasamang epekto ng proyeto sa kapaligiransimula sa pre-construction hanggangsa ito'y maging operasyonal.

Gayundin, isasagawa ng DOTr ang isang Resettlement Action Plan na naaayon sa batas. Ito ay upang siguruhin na ang mga apektadong tao at istruktura ay mabibigyan ng karampatang relokasyon at wastong kabayaran.

Angkopya ng Environmental Impact Statement (EIS) Report ay maaaring makuha sa pamamagitan ng DOTr Rail and Toll Roads (6327908300 local 285).