

Dr. SAUER & PARTNERS

Innovative Tunnelling Solutions

Železniční tunelové projekty v Izraeli – od Red Line v Tel Avivu k budoucím výzvám

Petr Salak

22/01/2026

Agenda

- Základní informace o Izraeli
- Plány do budoucna
- Příklad z praxe: Červená linka (LRT)
- Budoucí megaprojekt: Metro
- Shrnutí a prostor pro dotazy



Izrael — klíčová fakta



Demografie

- Populace (2024): 9,97 mil.
- Urbanizace (2023): 92,9 % ve městech
- Medián věku (2023): 30,1 let

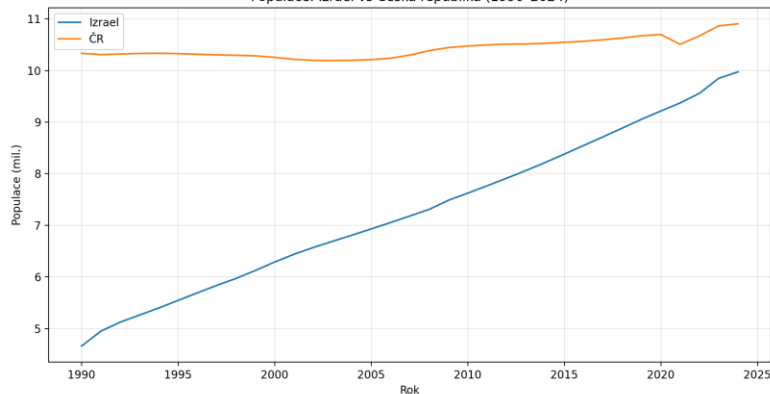
Ekonomika

- HDP (2024): 540,4 mld. USD
- HDP / obyv. (2024): 54 177 USD
- Měna: nový šekel (NIS)

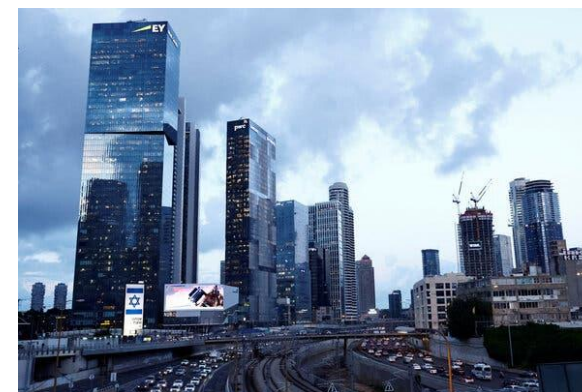
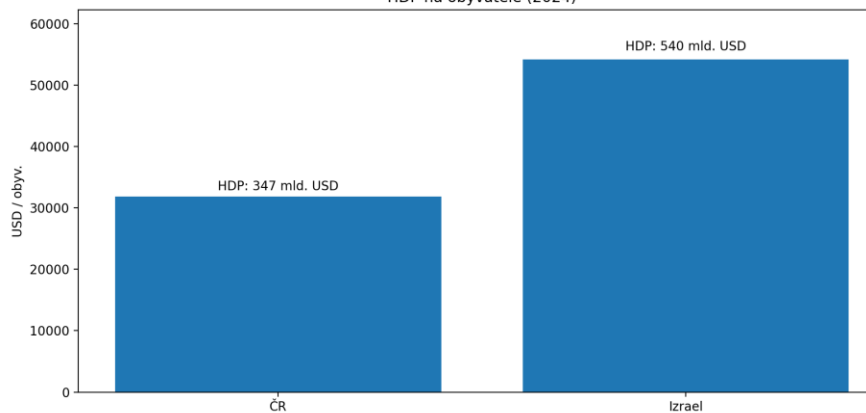
Hlavní odvětví ekonomiky

- Technologie a digitální služby
- Zdravotnický a farmaceutický průmysl
- Obranný a letecký průmysl
- Chemický a energetický

Populace: Izrael vs Česká republika (1990–2024)



HDP na obyvatele (2024)



„Realitní boom“

Why Tel Aviv's prime market has grown 75 per cent in five years

The prime housing market is booming in Israel's most densely populated city



A view of Tel Aviv



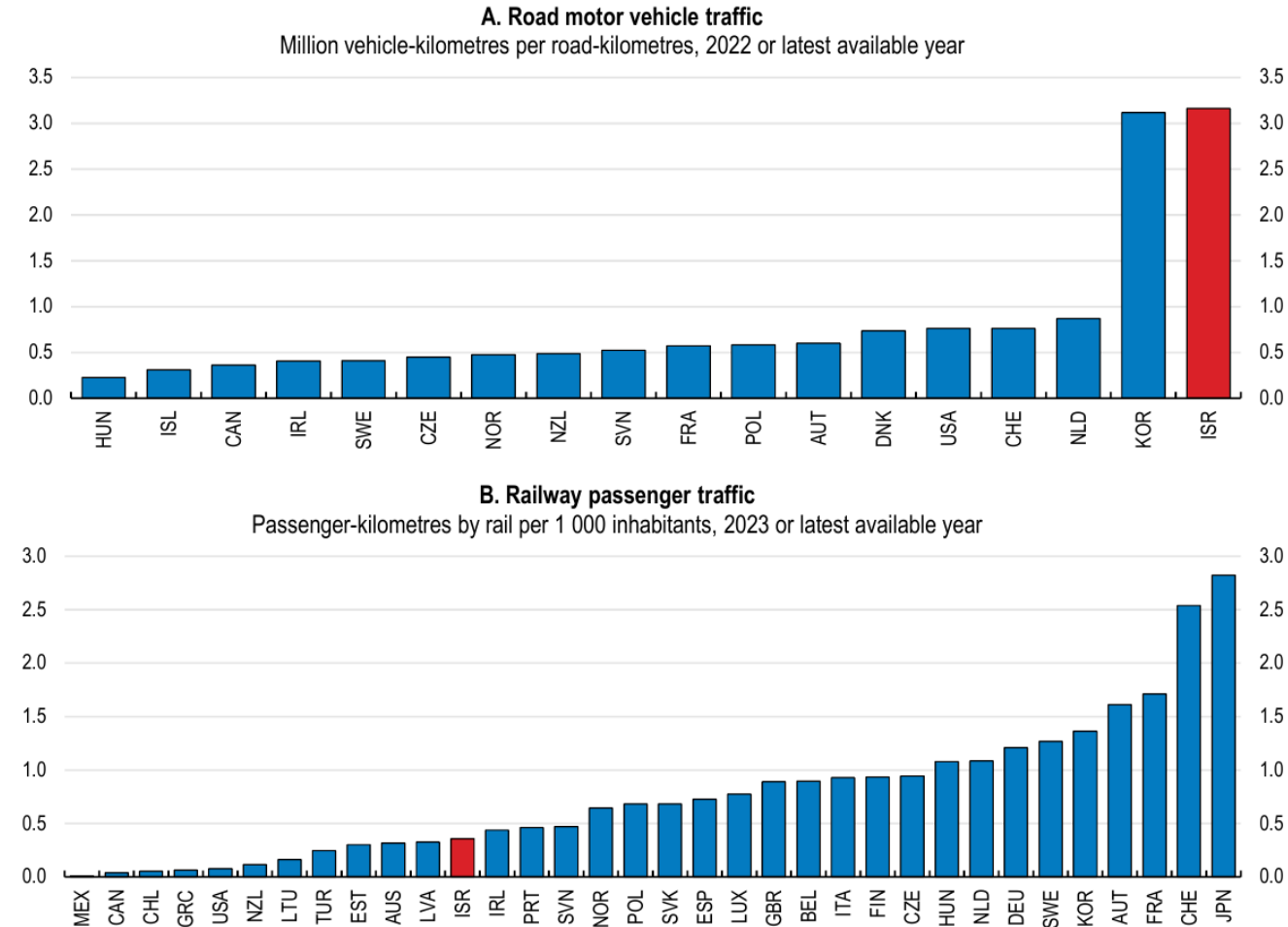
Dopravní problémy

OECD & IMF: Israel has West's worst traffic jams



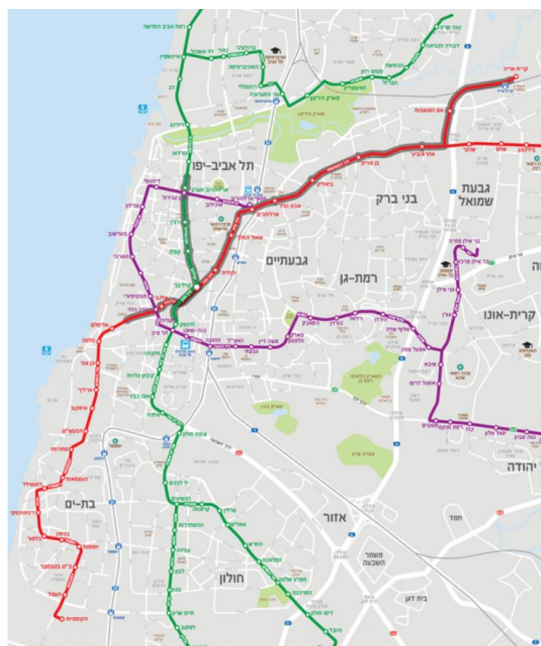
OECD: silniční doprava přetížená, železnice slabá

Figure 4.29. Road transport is congested and railway-traffic low



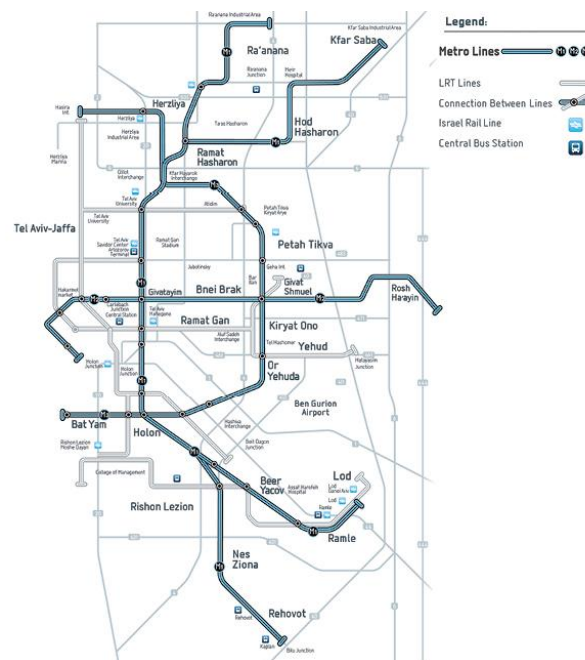
Ambiciózní programy

Lehká kolejová doprava



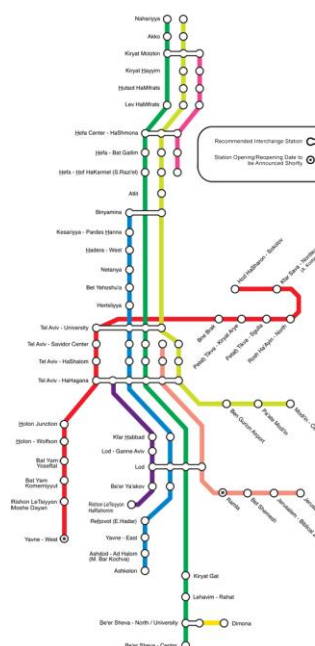
- Červená linka
- Zelená linka
- Fialová linka

Projekty metra



- Linka M1
- Linka M2
- Linka M3

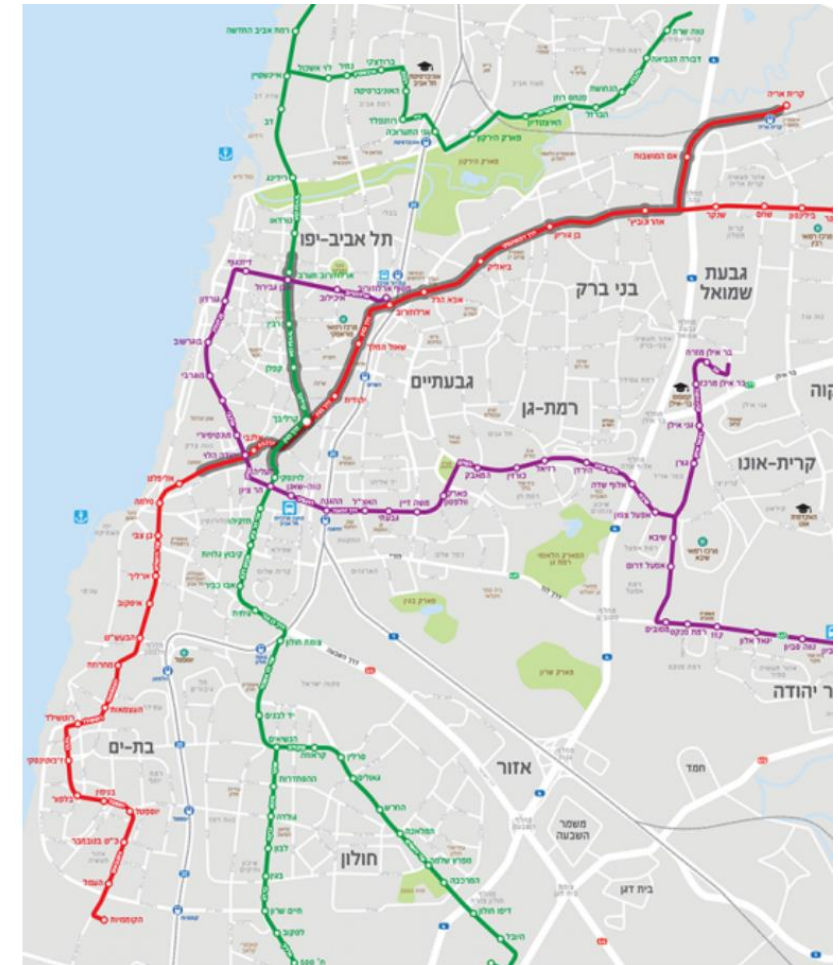
VRT a jiné



- 5. a 6. kolej
- Vysokorychlostní trať do Ejlatu
- Železniční trať do Kirjat Šmony

Příklad z praxe: Červená linka (LRT)

- Městská lehká kolejová doprava (LRT)
- Délka linky: 24 km
- Počet stanic/zastávek: 34
 - 24 povrchových + 10 podzemních
- Tunely : 12 km, 6.5m ID
- Rozestup podzemních stanic ~1 km
- Projektovaná denní poptávka : 240 tis. cestujících / den
- původní odhad 3.5 mld USD, skutečná cena 6 mld USD

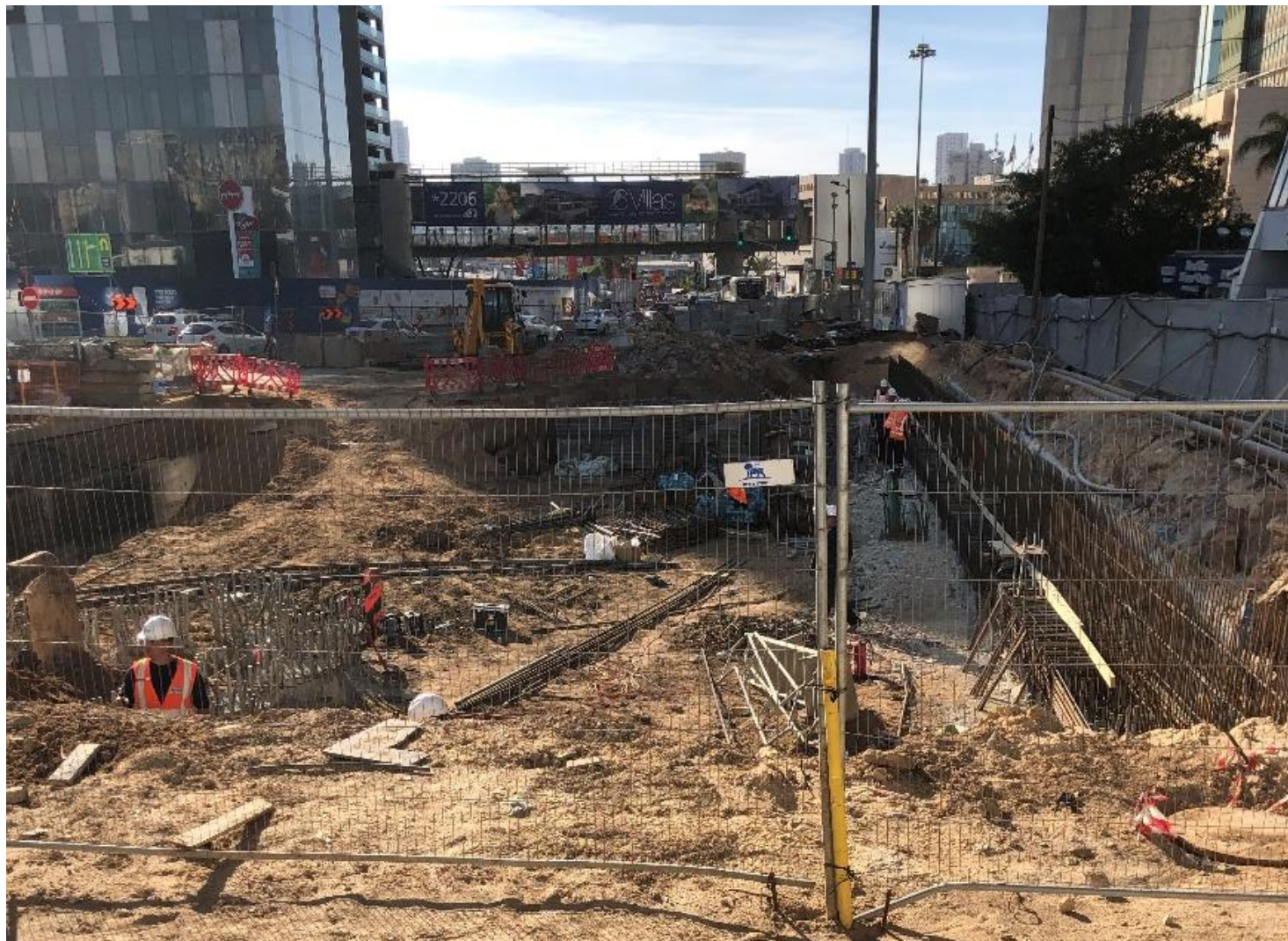
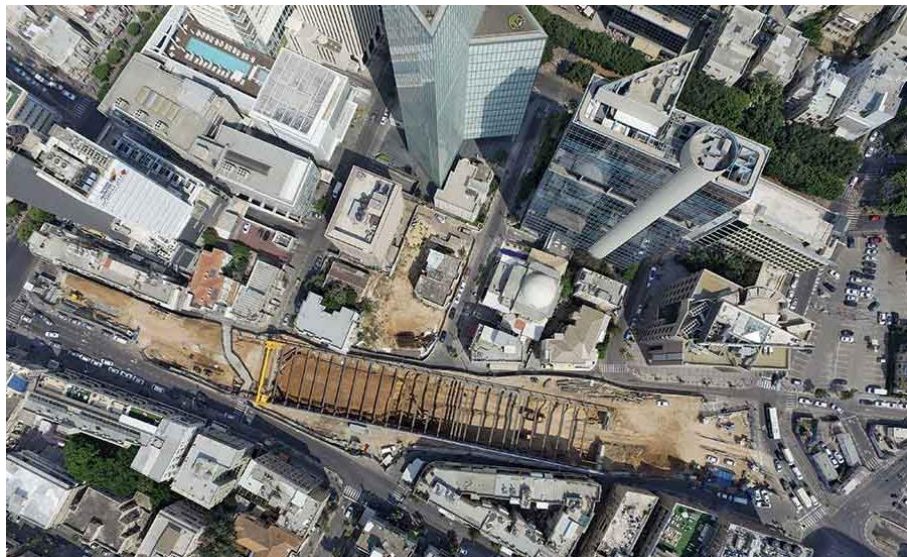


Červená linka (LRT) v Tel Avivu

- 2006 – PPP koncese: start přípravy projektu
- 2008 – Credit crunch (úvěrová krize)
- 2011 – Projekt přebírá stat (NTA)
- 2015–2016 INFRA 1: (1) Danya Cebus + CCECC (2) CRTG + Solel Boneh
- 2017 – Start TBM ražby (EPB)
- 2017 – INFRA 2: zabezpečení/řízení – Alstom
- 2019 – Dokončení TBM ražby
- 2021 – Integrace systémů a zkušební provoz
- 18/08/2023 – Uvedení do provozu pro veřejnost



Hloubené stanice





Startovací jáma



EPB TBM

Uvnitř zeminového štítu (EPB TBM)



Tunel ražený TBM – segmentové ostění



Červená linka ve zkušebním provozu

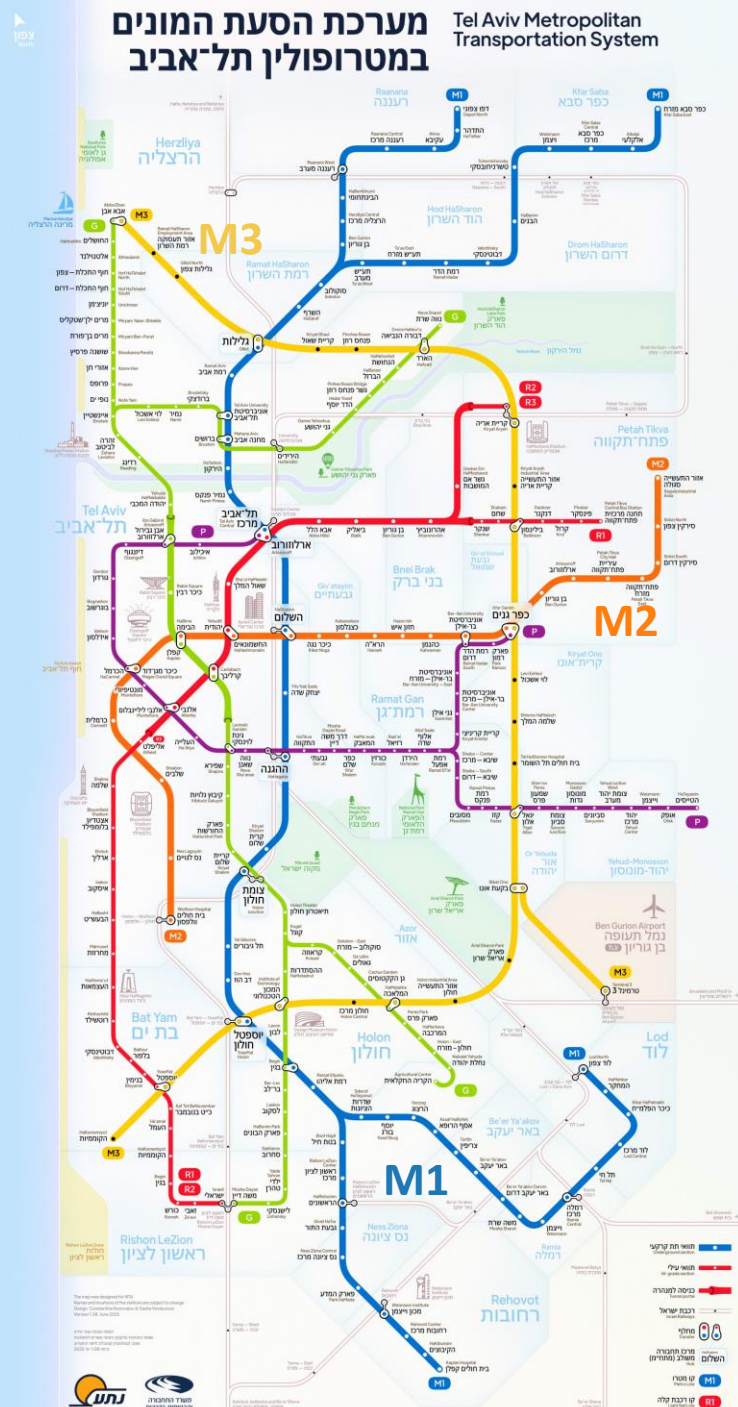


Červená linka za plného provozu



Nový systém metra

- 3 linky (M1/M2/M3)
- 150 km podzemní síť (dvojice tunelů)
- 109 stanic
- 24 měst a obcí
- 4 depa
- 7 dopravních uzlů



Metro: fakta a čísla

Největší a nejsložitější dopravní projekt v Izraeli (Tel Aviv Metropolitan Metro)

**40–50 mld.
USD**
odhad investice

8,5 mld. USD
ekonomické přínosy

Duben 2026
PQ zhotovitelů

+30 %
nárůst využití veřejné
dopravy

2 mil.
cestujících / den

2037
Etapa 1 – zahájení
provozu

Fázování projektu

Projekt metra je rozdělen do dvou hlavních realizačních etap:

Celková síť

78 km

59 stanic

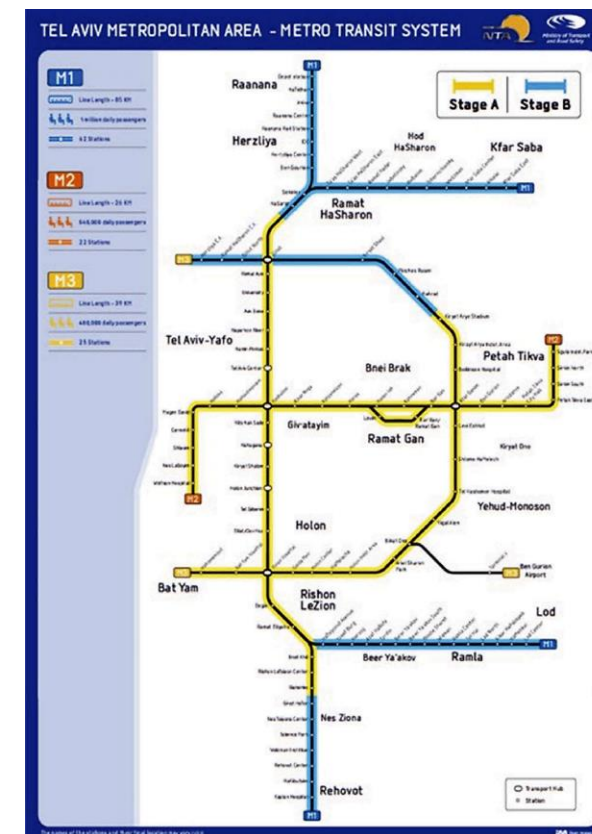
3 depa

Celková síť

74 km

50 stanic

1 depo



Realizační
etapa

1

Délka tratí

Stanice

Depa

M1

28 km

20

Rishonim

M2

26 km

22

Sgula

M3

24 km

17

Mesubim

Realizační
etapa

2

Délka tratí

Stanice

Depa

M1

58 km

42

Ra'anana

M2

-

-

-

M3

11 km

+ 5 km na
letiště

7 stanic

+ 1 na letiště

-

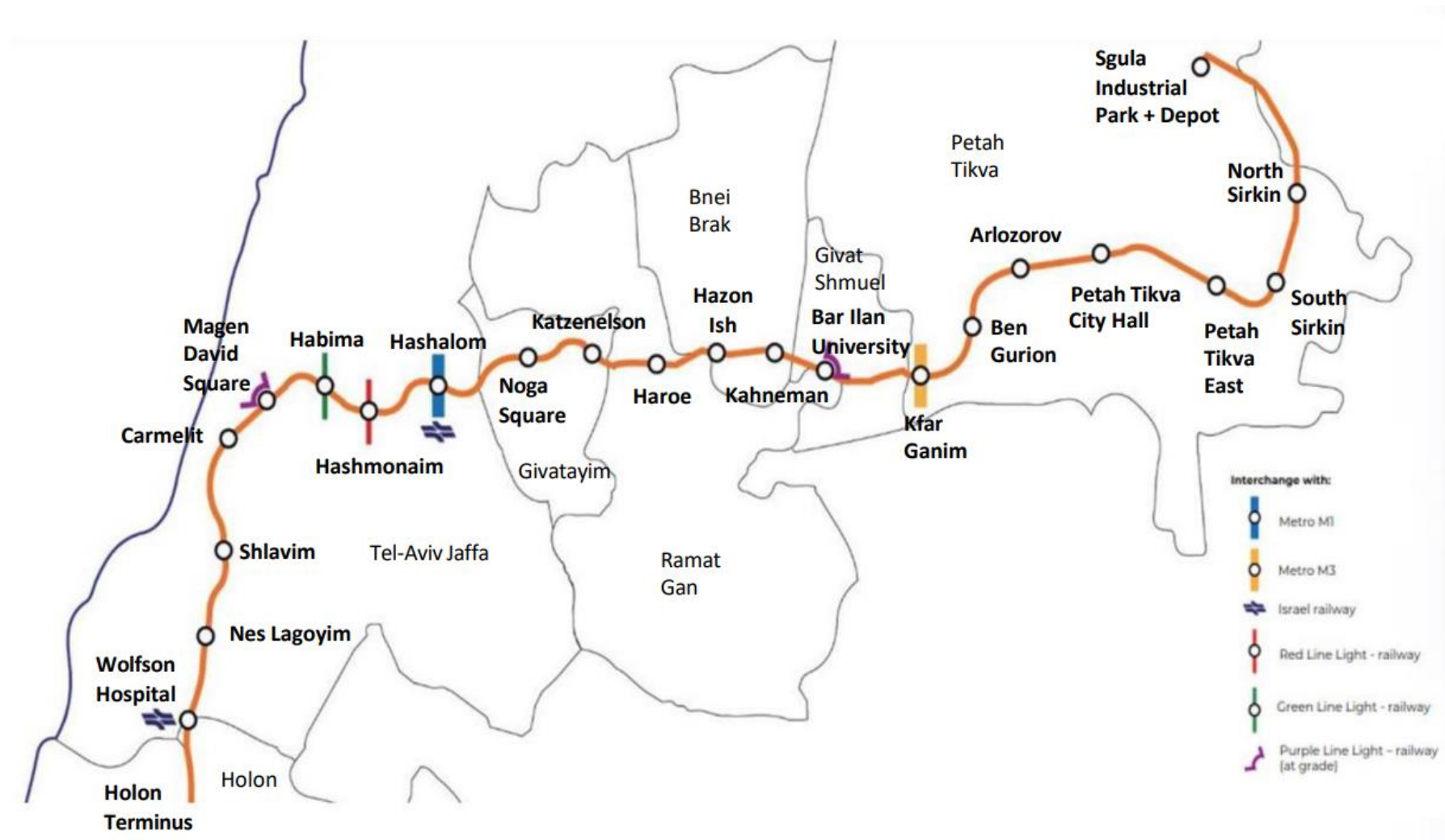
85 km

26 km

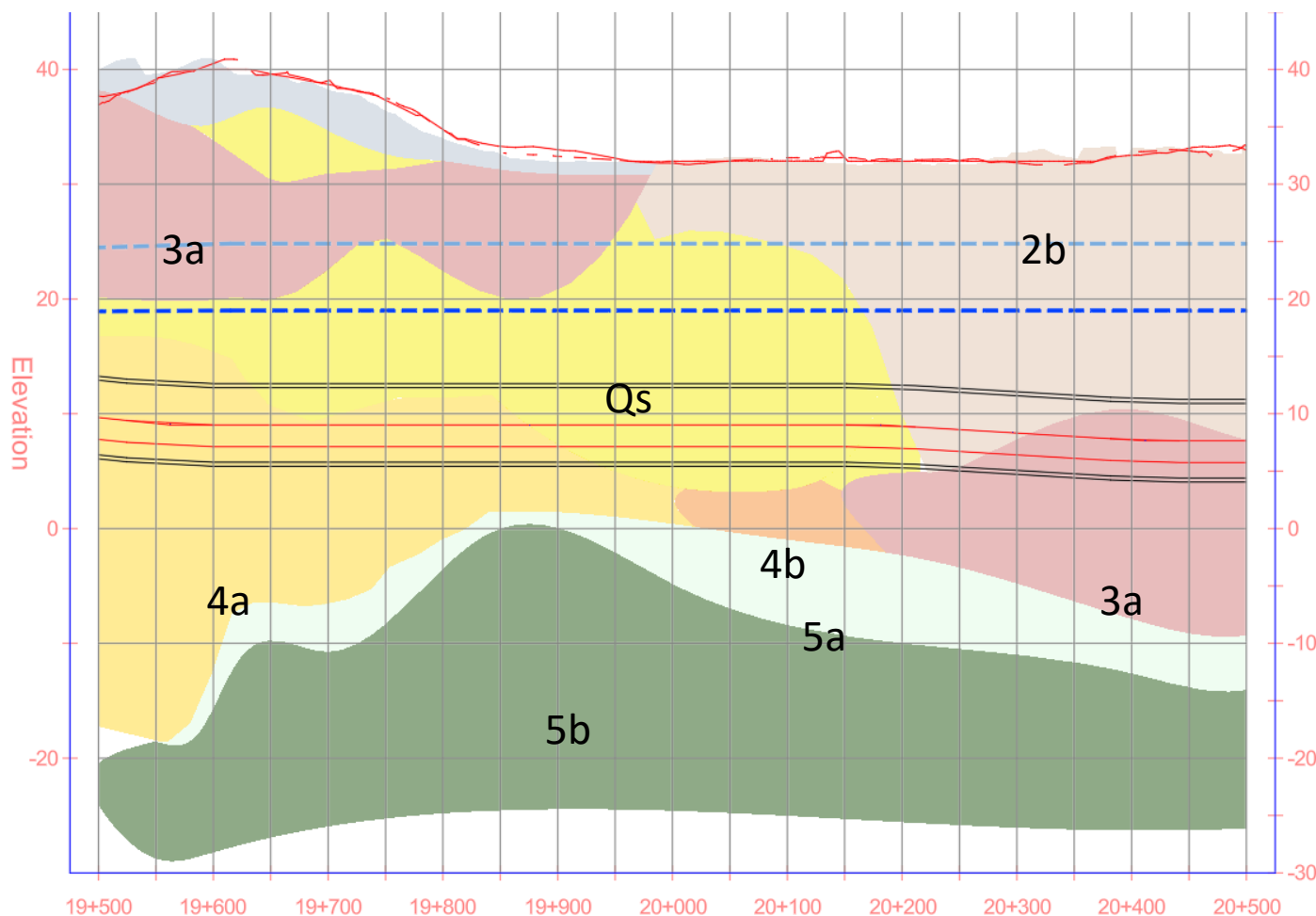
39 km

Celkem: 150 km, 109 stanic

Mapa trasy M2



Příklad podélného geologického řezu



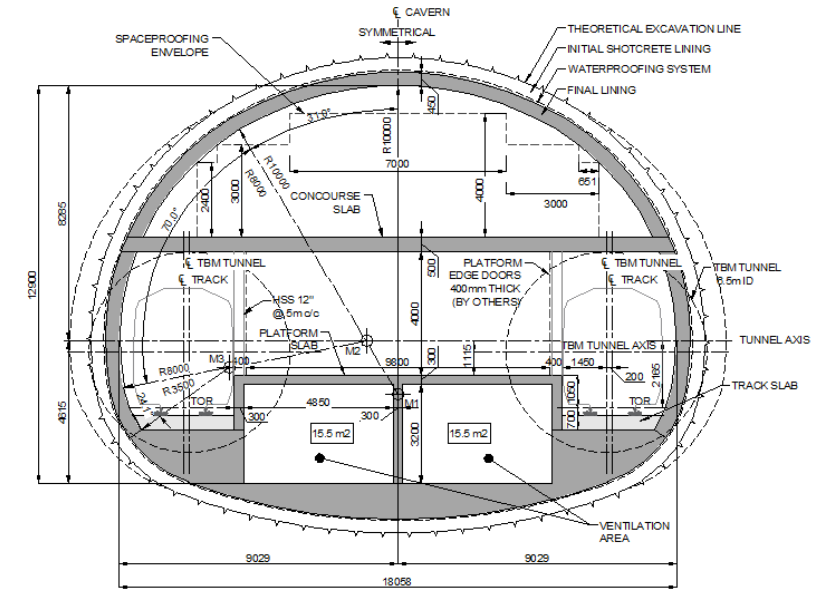
Geologická Klasifikace	Geo-skupina		USCS / Klasifikace Hornin	Popis
Navážka	1	a	Převážně navážka	Navážkové sedimenty
Ornice		b	Převážně CL s menším podílem SC, SC-CL	Orniční sedimenty
Aluvium PT	2	a	Převážně CH s menším podílem CL-CH, CH-OH	Jíl s vysokou plasticitou; aluvium / aluviální sedimenty (náplavy)
		b	Převážně CL s ojedinělým výskytem SC, OH, SW, SW-SM, SP-SM, SM	Aluviální sedimenty: jílovitý písek a jíl s nízkou plasticitou
		c	Převážně PT	Rašelina
Hamra / (Qh) paleopůda	3	a	Převážně SC až SM-SC s ojedinělým výskytem SP-SC	Paleopůdní sedimenty jílovitého písku
Hamra / (Qh) paleopůda		b	Převážně CL s ojedinělým výskytem CL-CH	Paleopůdní sedimenty prachovitého jílu
Dunový písek (Qs)	4	Qs	Převážně SP	Špatně zrněný písek s malým obsahem jemných částic
K1 (Qk)		a	Převážně K1, SP, SP-SM, SP-SC, SP-K1, CL+SP	Kurkar K1 (obvykle nezpevněný / necementovaný)
K3 (Qk)		b	Převážně K2 a K3 s menším podílem K2-K3, SP-K3 a K2+SC	Kurkar K2 – Kurkar K3 (obvykle středně zpevněný / středně cementovaný)
K4 (Qk)		c	Převážně K4	Kurkar K4 (obvykle dobře zpevněný / dobře cementovaný)
Slín	5	a	Převážně slín	Slín nízké až střední pevnosti
Křída		b	Převážně křída	Křída střední až vysoké pevnosti
Vápenec		c	Převážně vápenec	Vápenec vysoké pevnosti

Hloubené stanice



CREDIT ARMON ARCHITECTS

Ražené stanice



- Kontext Izraele: rychlý růst populace, vysoká motorizace
- Velké zácpy → ztráty produktivity
- Proč je teď boom: ~30 let investiční deficit → „probuzení“ → masivní programy
- Tramvaj + metro + VRT
- Červená linka (LRT): první velký projekt v Tel Avivu → silné lessons learned
- Metro M1/M2/M3: „game changer“ regionu → megaprojekt za desítky miliard USD → nutná mezinárodní kapacita

Děkuji za pozornost!

