



Oslo

# På sporet av Fornebubanen

12 minutter fra Fornebu til Majorstuen





Oslo

# Pål Johansson Teknisk byggeleder



# Kort om Fornebubanen

- Utvidelse av T-banen fra Majorstuen til Fornebu
- 12 minutters reisetid
- Vil i sin helhet gå under bakken
- Seks nye stasjoner
- Ca. 7,7 km lang
- Byggestart 2020 – åpning 2029



Oslo



# Historikk – 100 år

- 1919: Forslag om forstadsbane
- 1939: Fornebu flyplass åpnet
- 1990-tallet: Forslag om dobbeltsporet jernbane
- 2003: Vedtak om å bygge automatbane Fornebu – Lysaker
- 2007: Vedtok at det ikke skal bygges automatbane Fornebu – Lysaker, men en bybane
- 2011: Anbefaler Metro fra Fornebu til Majorstuen
- 2017: Etaten «Fornebubanen» etablert
- 2020: Finansiering klar og oppstart av anleggsarbeider



# Traséen og stasjoner





# Samfunns mål

- Bidra til redusert belastning på overflatenettet
- Gi kapasitet til å ta fremtidig trafikkvekst
- Legge til rette for byutvikling langs traseen

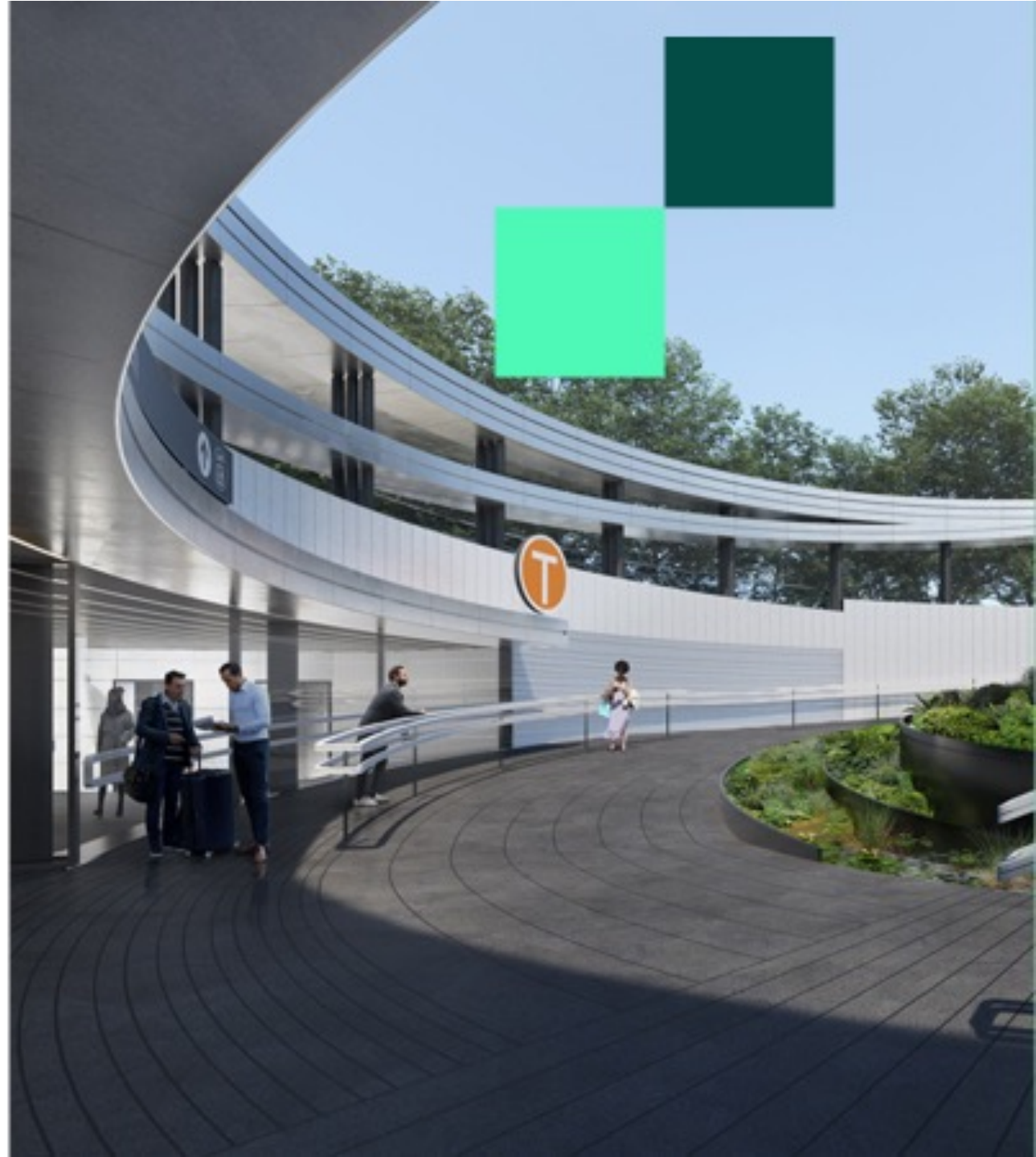


# Ambisiøse klimamål

- Flere nye klimaløsninger
- Kommer naboene og anleggsarbeiderne til gode
- Mindre støy og lokal forurensing fra anleggsplassene - lavere utslipp av CO2 til atmosfæren
- Statlig støtte til fire pionerprosjekter for mer miljøvennlig bygging
- Målet er å minske utslippene fra anleggsplassene, gjenbruke masser, optimalisere logistikk og redusere bruk av plast



Oslo



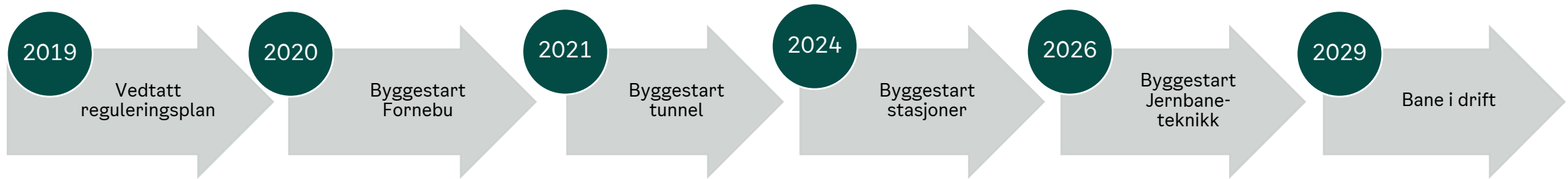
# Fornebubanen er Miljøfyrtårn

Etaten Fornebubanen er sertifisert Miljøfyrtårn.  
Etaten leverer klima- og miljøregnskap og  
jobber med forbedringer innenfor

- Arbeidsmiljø
- Avfallshåndtering
- Energibruk
- Innkjøp
- Transport

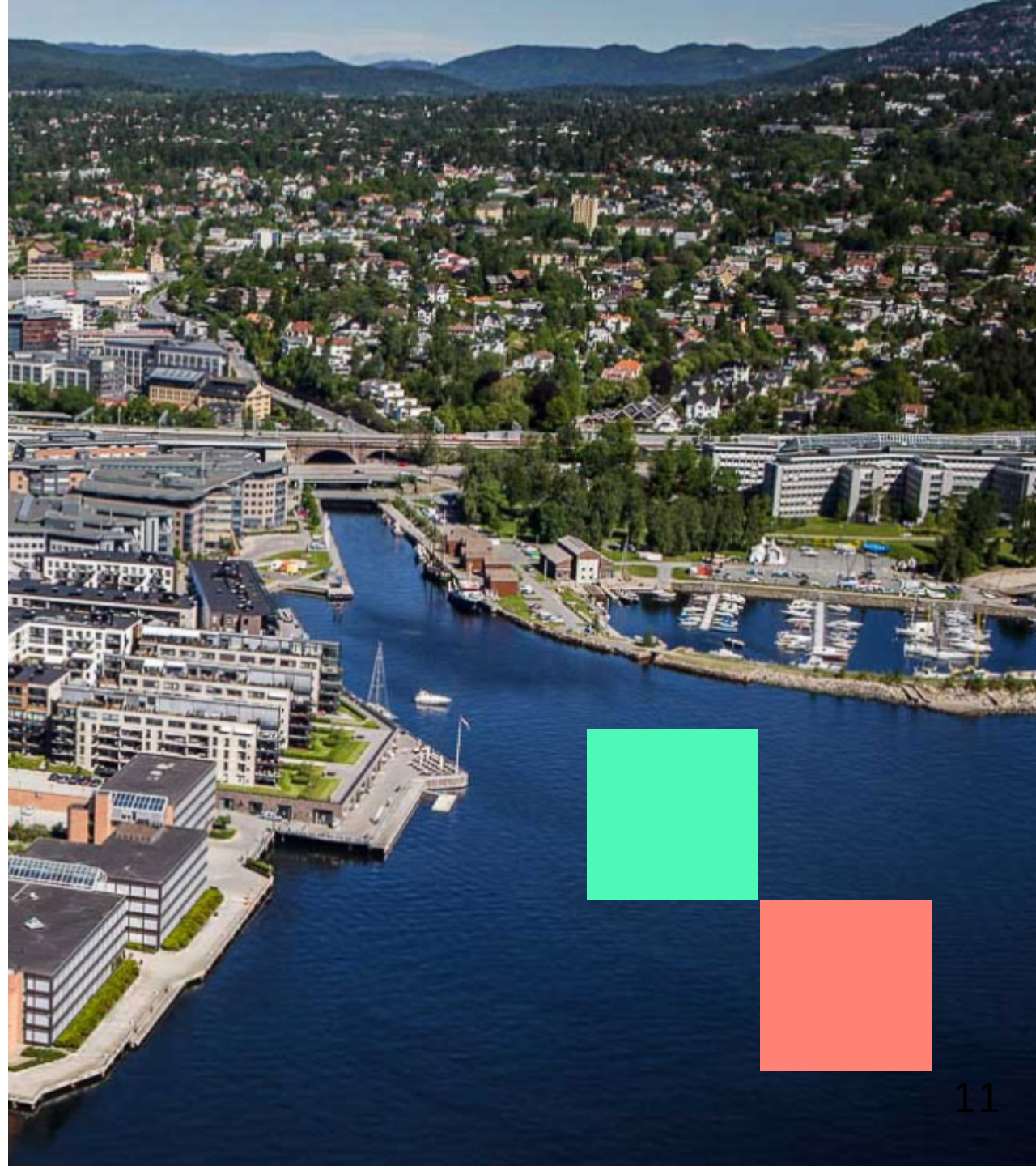


# Planlagt fremdrift for Fornebubanen



# Hvordan påvirkes naboene?

- Relevant, forutsigbar og digital informasjon
- Støy / støv i anleggsfasen
- Avståelse av grunn og rettigheter - grunnerverv
- Nytt og bedre kollektivtilbud for befolkningen i Oslo og Bærum



# Byggeperiode

## ■ Anleggsstart 2020

## ■ Tunnelarbeider fra 2021

- Tunnelen drives konvensjonelt (boring og sprengning)
- Opptil 35 meter/uke
- Vibrasjoner

## ■ Stasjonsopp ganger og tunnelåpninger

- Anleggsområde i dagen
- Utkjøring av masser
- Viftestøy

## ■ Tunnelinnredning

- 2029: Bane i drift

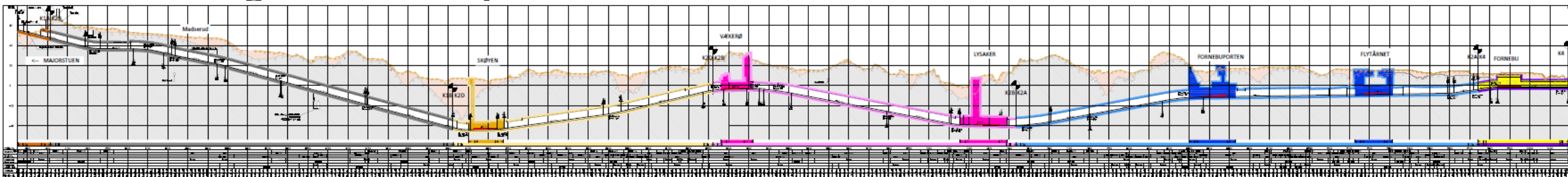
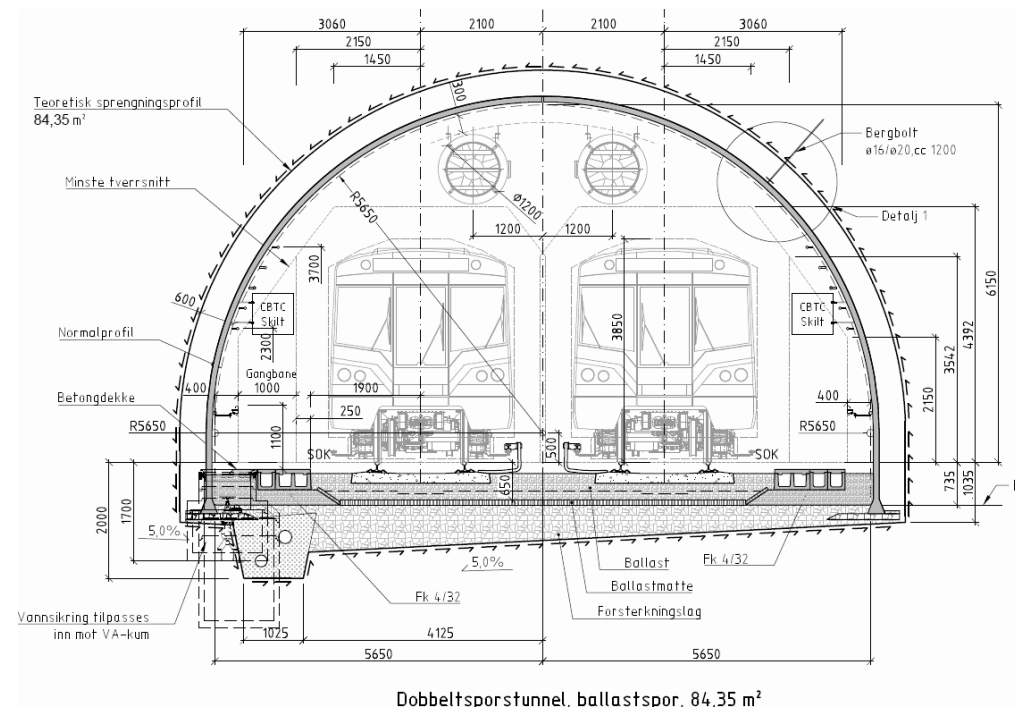


Oslo



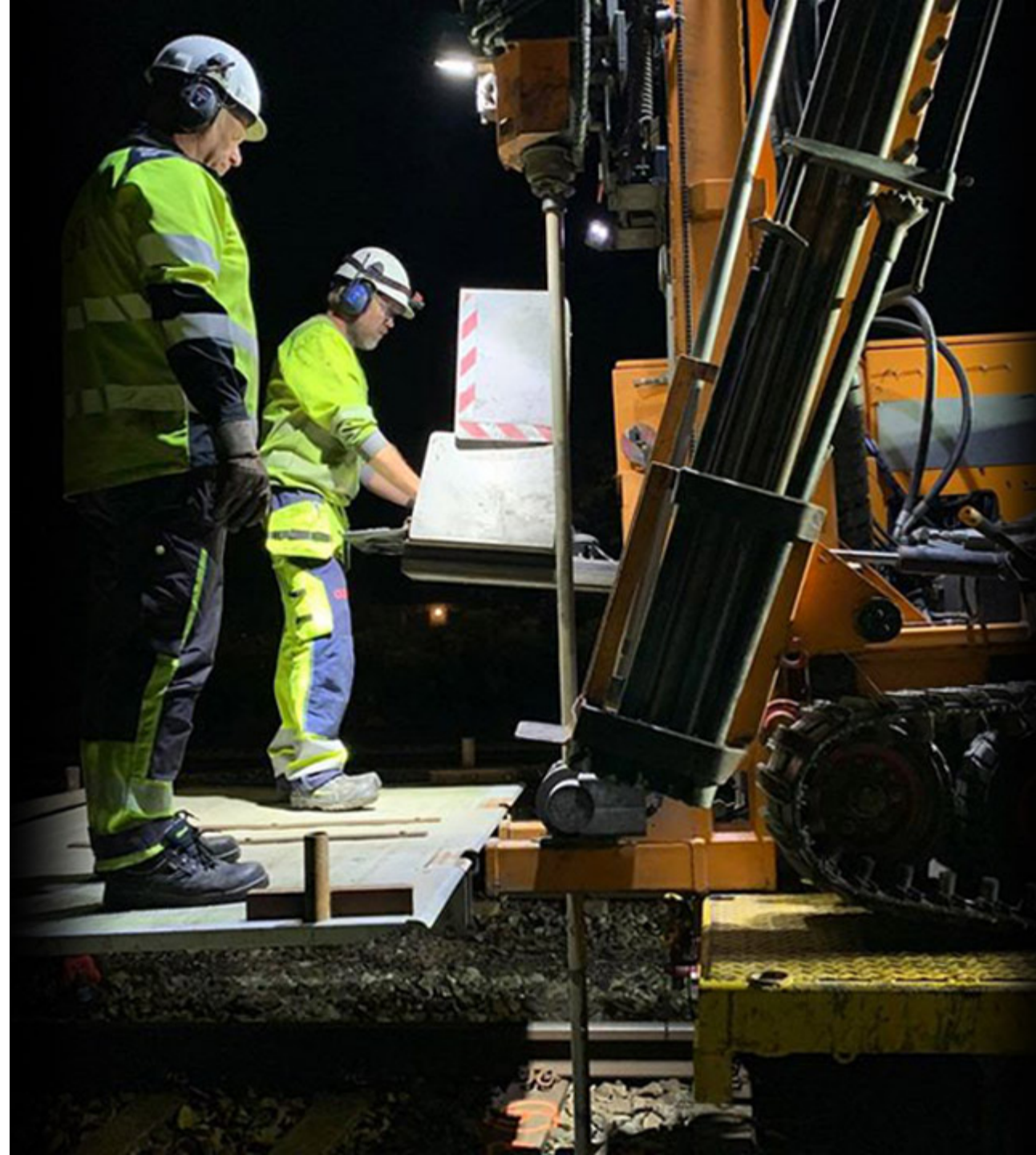
# Tunnel

- T-banestrekningen er 7,7 km lang
- Med tverrslag og enkeltspors-tunneler skal det sprenges 11,6 km tunnel.
- Fem tverrslag / angrepspunkter
- Konvensjonell drivemetode med boring, sprenging og injisering
- Fem berghaller for stasjonene



# Grunnundersøkelser

- Viktig å få kartlagt grunnforhold
- Legger premisser for plassering av tunnel og stasjoner
- Best å bygge i berg
- Koordinering med andre tunnelprosjekter og utbygging i området







# Fakta om overskuddsmasser fra Fornebubanen

## Fakta

- 2 100 000 m<sup>3</sup> sprengt stein
- 500 000 m<sup>3</sup> løsmasse

## Bergarter

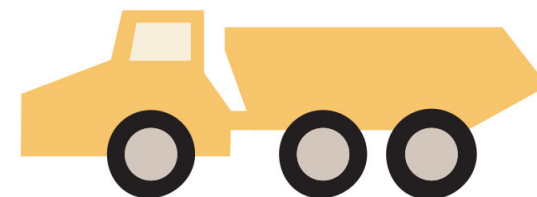
- Tunnelmassene består av Oslofeltet; leirskifer, knollekalk, eruptivganger

## Tverrslag

- Fra byggegrop Fornebu sør
- Tverrslag Fornebuporten
- Tverrslag Lilleaker
- Tverrslag Skøyen
- Tverrslag Madserud

## Kvalitet/egnethet

- Massene er egnet for opp- og omfylling, ikke kvalitetsmasser til vei eller betong



# Fakta om betong bruk på Fornebubanen

Fjellsikring	57.000 m <sup>3</sup>
Vannsikringshvelv	20.000 m <sup>3</sup>
Fundamenter/ Kummer/ Kabelkanaler	8.400 m <sup>3</sup>
<u>Stationer</u>	<u>200.000 m<sup>3</sup></u>
<b>Total:</b>	<b>285.400 m<sup>3</sup></b>



# Klimatiltak: Stål/ betong besparelser ved å fjerne vanntett støp på K2A

Stål 1.200 Tonn

Betong 5.500 m<sup>3</sup>



# De største usikkerhetene

- ▶ Vellykket injeksjon
- ▶ Store spenn, til dels svært liten bergoverdekking
- ▶ Sjakter
- ▶ Geologi
- ▶ Kvikkleire
- ▶ Vanntett støp
- ▶ Tilstøtende infrastruktur
- ▶ Ytre Miljø
- ▶ Alvorlig ulykke
- ▶ 3. part

- ▶ Stor entreprise, store organisasjoner, mye koordinering og samordning
- ▶ Tilstøtende entrepriser

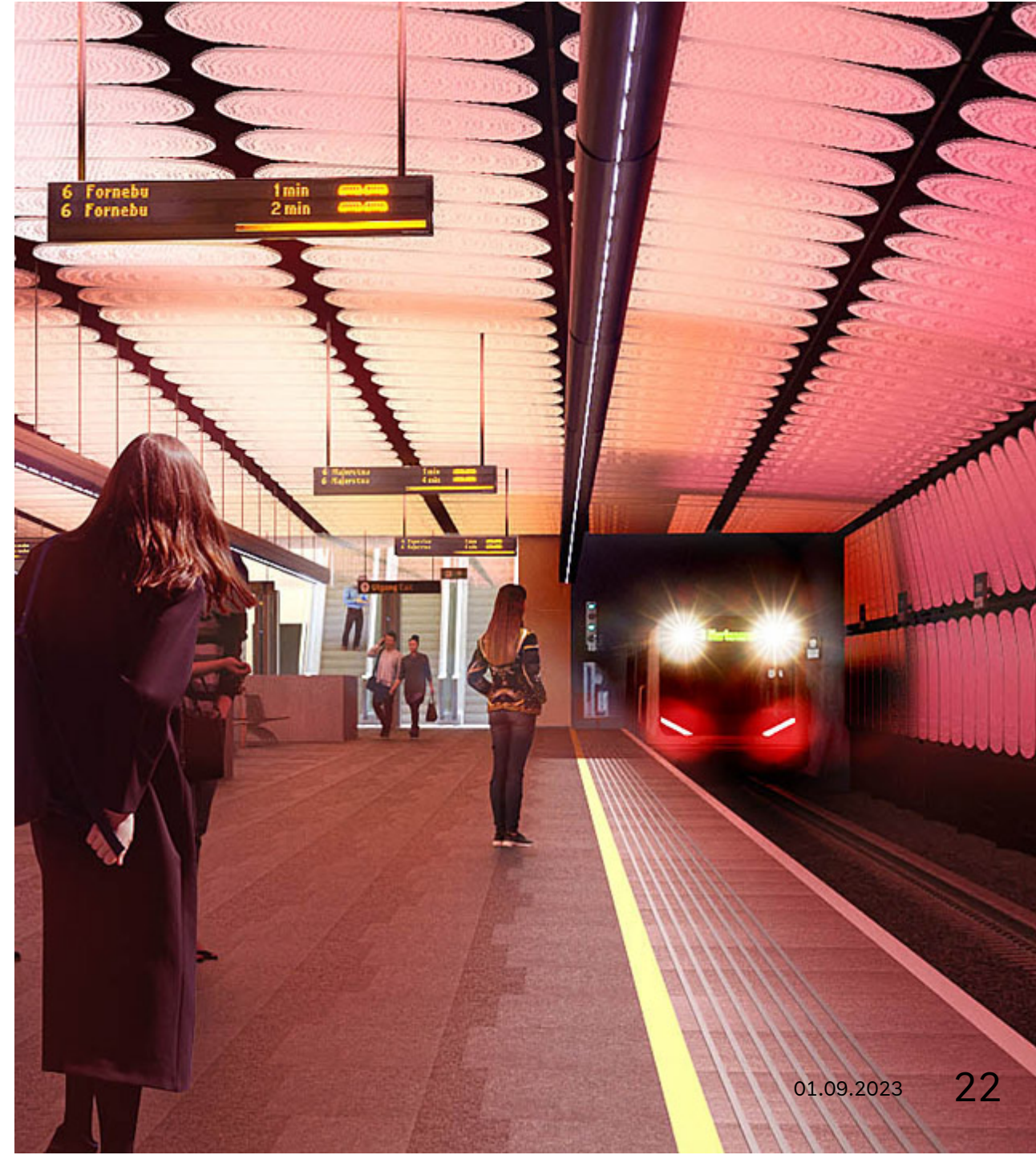


# BIM og digital satsing i Fornebubanen

- BIM er det bærende informasjonselementet i prosjektet
- Fornebubanen ønsker å bidra til at bransjen utvikler seg i et digitalt perspektiv
- Viktige utviklingsinitiativer er blant annet: Tegningsløs prosjektgjennomføring, GIS, kobling mellom BIM, kost, plan, kontrakt/mengdeliste, systematisk ferdigstillelse og kommunikasjon

# Endelig resultat

- Knutepunktene på Lysaker og Skøyen forsterkes
- Nytt signal- og sikringsanlegg (CBTC)
- Midtplattformer
- Reisetid Majorstuen – Fornebu 12 min
- Integreres i eksisterende T-banenett



# Skøyen stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 16 000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 10 m
- Antall oppganger til terreng 2
- Plattformens dybde under terreng 44 m
- Antall heiser fra plattform 2 + 3
- Antall rulletrapper fra mesanin plattform: 4
- Sykkelparkeringsplasser ved begge utganger
- Arkitekter:
  - Gottlieb Paludan Architects, København
  - L2 Arkitekter, Oslo



# Vækerø stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 4000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 12 m
- Antall oppganger til terreng 2
- Plattformens dybde under terreng 28 m
- Antall heiser fra plattform 2
- Antall rulletrapper fra plattform 4
- Antall sykkelparkeringsplasser 154
- Arkitekter:
  - Gottlieb Paludan Architects, København
  - L2 Arkitekter, Oslo



Oslo



# Lysaker stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 24 000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 12 m
- Antall oppganger til terreng 1
- Plattformens dybde under terreng 28 m
- Antall heiser fra plattform 2
- Antall rulletrapper fra plattform 3
- Antall sykkelparkeringsplasser 360
- Arkitekter:
  - Asplan Viak, Oslo
  - Longva Arkitekter, Oslo
  - Arup, København



Oslo



# Fornebuporten stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 8 000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 12 m
- Antall oppganger til terreng 2
- Plattformens dybde under terreng 25 m
- Antall heiser fra plattform 4
- Antall rulletrapper fra plattform 3
- Antall sykkelparkeringsplasser 160
- Arkitekter
  - Zaha Hadid Architects, London
  - A-Lab, Oslo



# Flytårnet stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 12 000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 12 m
- Antall oppganger til terreng 2 stk
- Plattformens dybde under terreng 23 m
- Antall heiser fra plattform 5
- Antall rulletrapper fra plattform 3
- Antall sykkelparkeringsplasser 120
- Arkitekter:
  - Mestres Wåge Arkitekter AS, Oslo-Barcelona
  - Imago-Atelier de Arquitectura Engharia Lda
  - Josè Gigante – Arquitecto Lda



Oslo



# Fornebu stasjon

- Antatt passasjermengde per dag 9 000
- Plattformens lengde 116 m
- Plattformens bredde 11 m
- Antall oppganger til terreng 2
- Plattformens dybde under terreng 12 m
- Antall heiser fra plattform 2
- Antall rulletrapper fra plattform 3
- Antall sykkelparkeringsplasser 750
  - Zaha Hadid Architects, London
  - A-Lab, Oslo

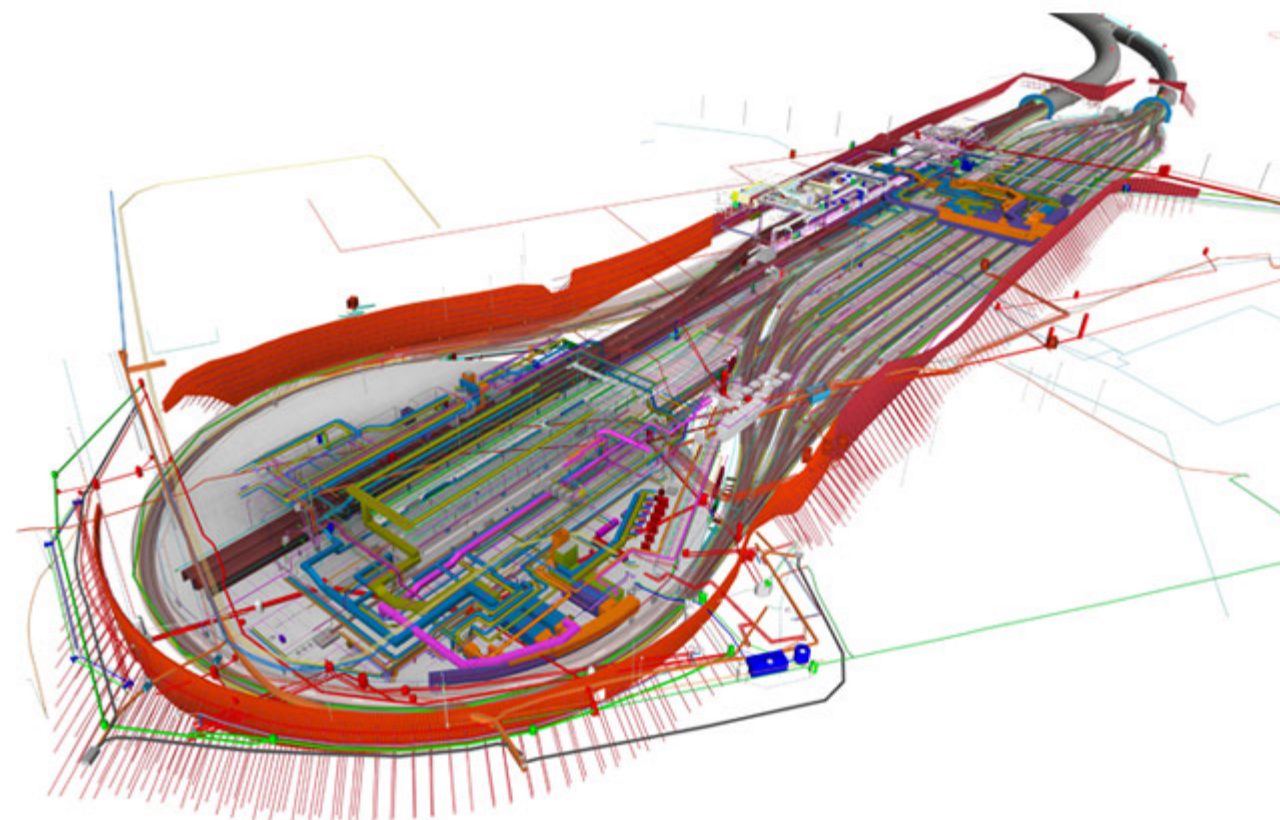


Oslo



# Fornebu base og verksted

- Henstillingsplasser for 28 vognsett
- Vedlikehold og reparasjon
- Administrasjon og pausefasiliteter for T-banen
- Ekstra vognsett på basen reduserer risiko for forsinkelse og innstilling på hele T-banenettverket
- T-banens tredje base, sammen med Ryen og Avløs



SPØRSMÅL?

