

Velkommen til Entreprenørkonferanse

13. desember 2024

Presentasjon av prosjekter

Pilestredet oppgradering



Beskrivelse av prosjektet

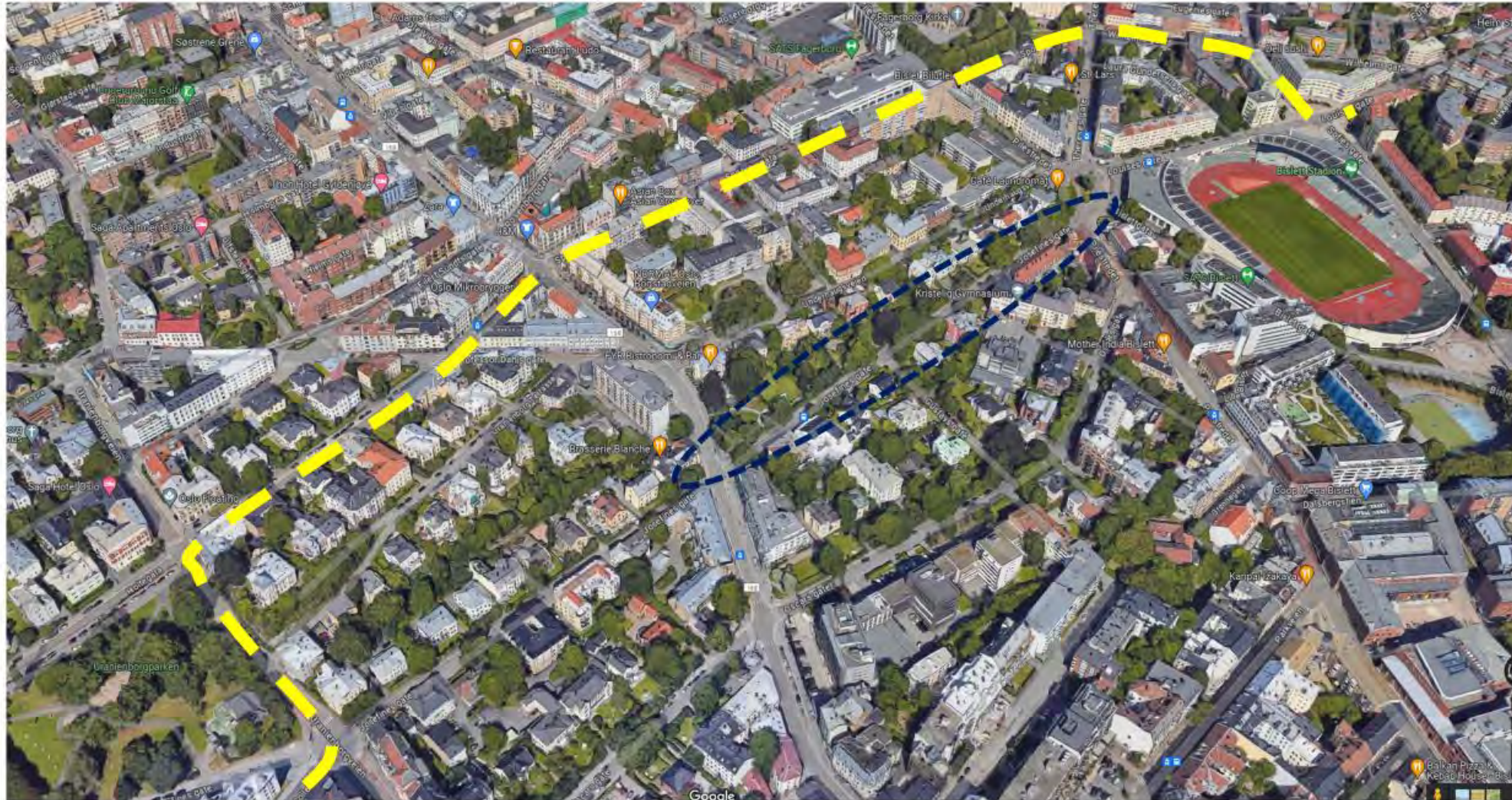
- Strekningen fra Jernbanetorget til Rikshospitalet er en svært viktig trikkelinje, blant annet transportere passasjerer til sykehusene på Rikshospitalet og Ullevål.
- Pilestredet mellom Parkveien og Bislett holdeplass: Utslitt trikkegate, over/underbygning fra 1996, med svært dårlig underbygning.
- Frittromsprofilet tilfredsstillende ikke teknisk regelverk og må tilpasses SL18.
- Vann- og avløpsetaten har behov for å oppgradere sine anlegg i samme trase i Pilestredet mellom Parkveien og Bislett rundkjøring. Vannledningene i Pilestredet er sårbare og er fra 1878 og 1910.
- Samarbeidsprosjekt mellom Sporveien og Vann- og avløpsetaten. NS8405.



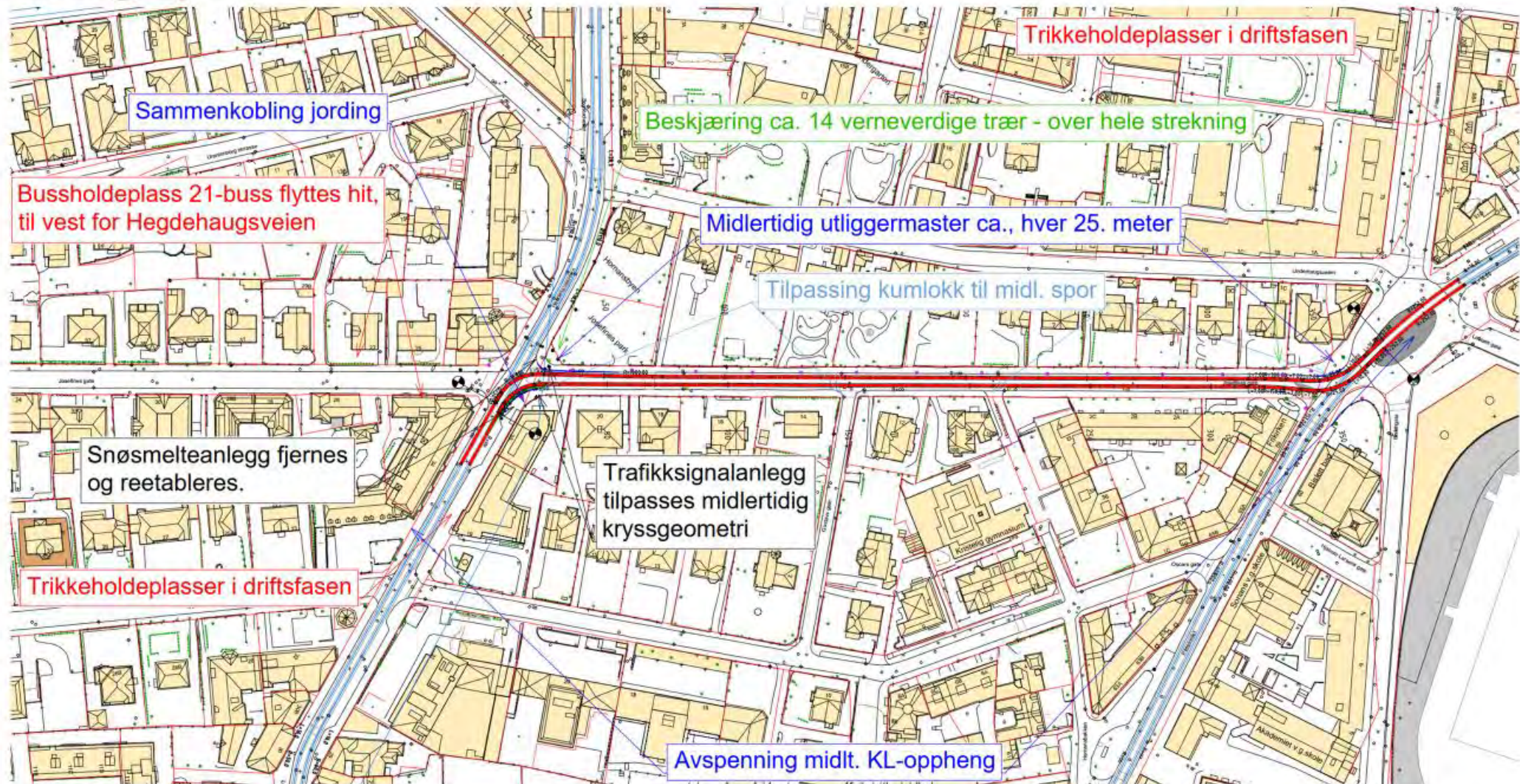
Oversiktsbildet



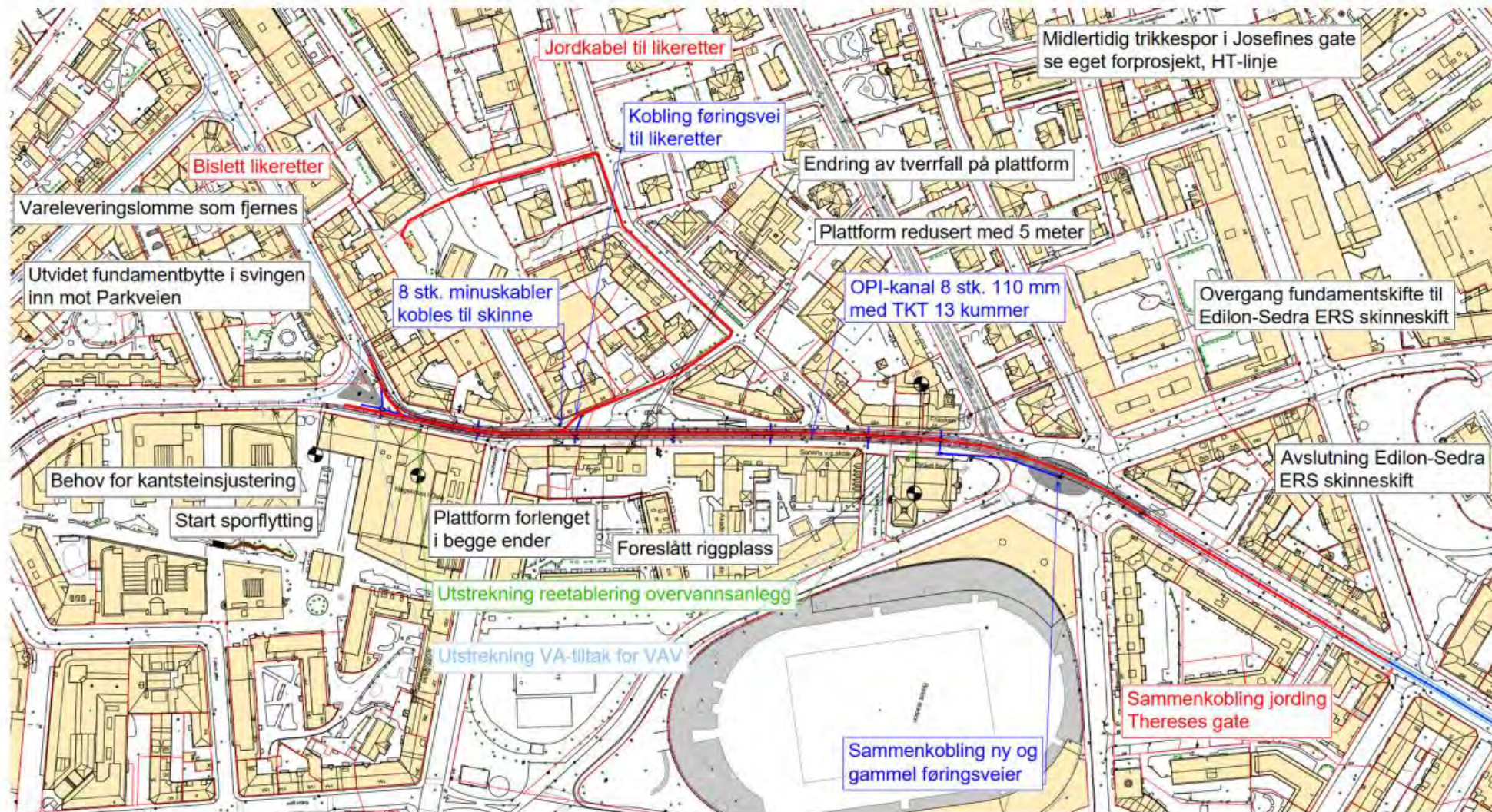
Omkjøringstrasé buss 21 i byggefasen JGT



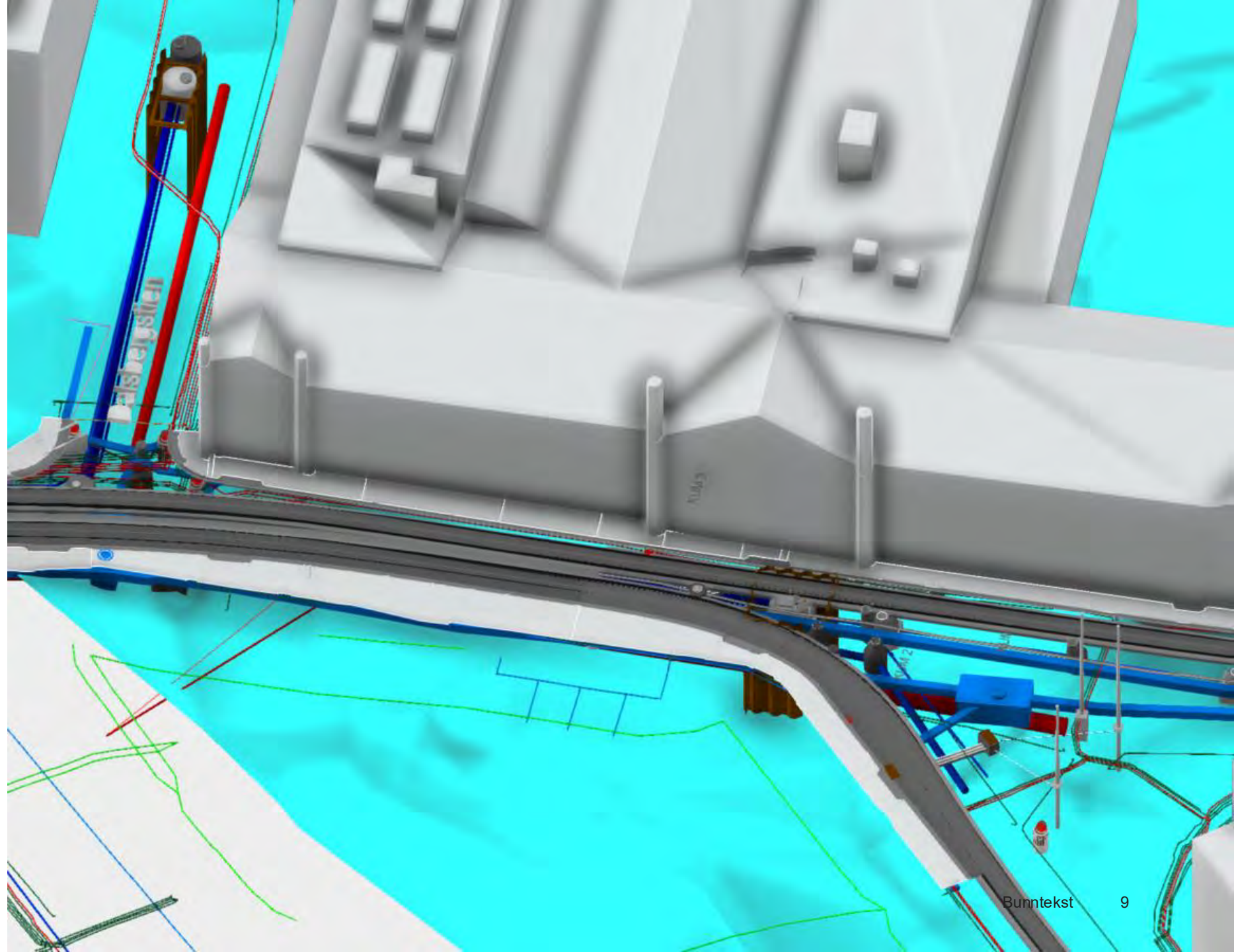
Midlertidig spor



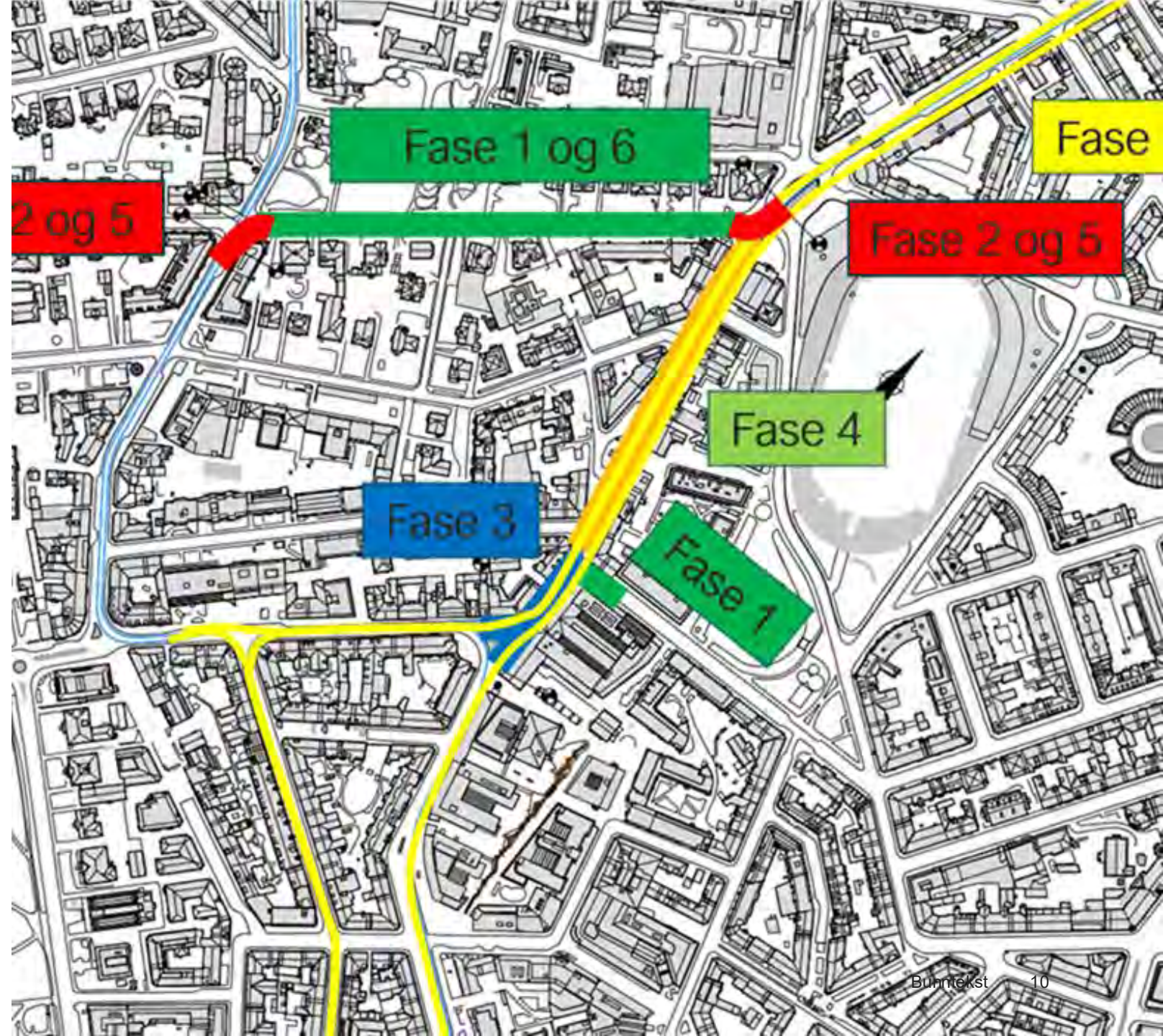
Pilestredet



Sentralt del av
VA-anlegget.
Parkveien -
Dalsbergstien



Tentativ faseplan



Prosjektomfang

- Midlertidig spor: ca 400m (vekselarbeid i Hegdehaugsveien)
- Pilestredet:
 - Hovedarbeider: 350m – utskifting VA-anlegg, fundamentplate, dobbeltspor og holdeplassoppgradering.
 - Utskifting spor: ca 150m dobbeltspor
 - Omfattende KL-arbeid

Kritiske suksessfaktorer

- Ingen alvorlige personskader, miljøutslipp eller skader på 3. part
- Avklarte grensesnitt mellom Sporveien, VAV , Ruter og viktige interessenter.
- Godt lagspill mellom byggherre, rådgivere og entreprenører
- Erfarne og kompetente rådgivere og entreprenører for gjennomføring og nødvendige avklaringer og løsninger.
- Detaljert og nøyaktig fremdriftsplan som er robust og følges iht. kost, tid og kvalitet.
- God kommunikasjon internt, mot omgivelsene, både naboer og næringsliv.



Anskaffelse



Kostnadsramme: 300 mill NOK



Nåværende fase: Detaljprosjekteringsfase



Utlysning entreprise: Tidlig februar 2025



Byggestart: Tidlig august 2025



Ibruktakelse: Overgang 2026/2027

Briskeby tilpasning SL18



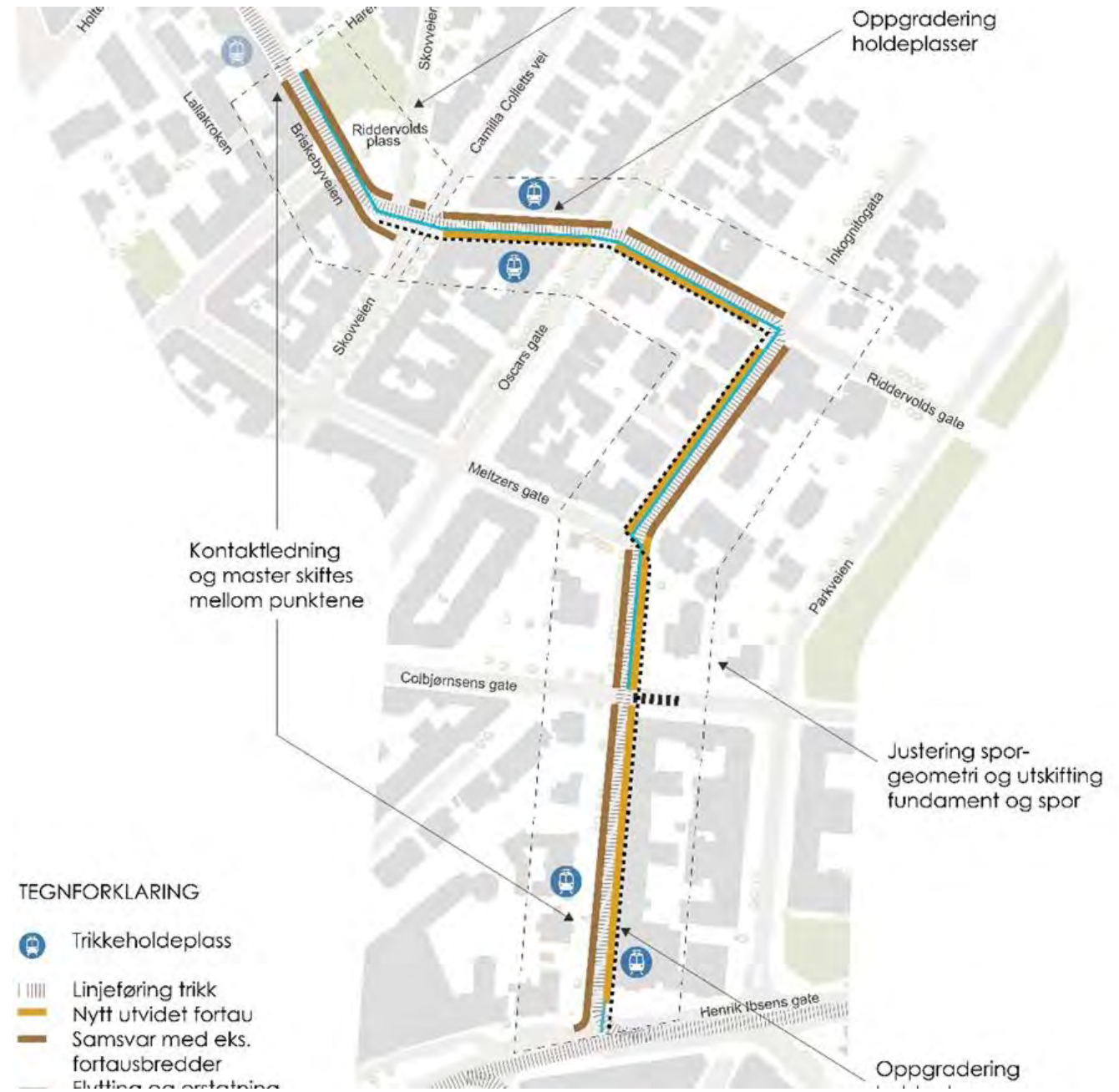
Beskrivelse av prosjektet

- I løpet av 2025 vil SL18 være fullt ut implementert på Sporveiens infrastruktur, og vil ha erstattet de eldre trikketyperne SL95 og SL79.
 - Briskebylinjen er ikke tilpasset SL18. Resulterer i komplett nytt anlegg for Sporveien.
- Holdeplasser er ikke tilpasset alle passasjerer.
 - Alle holdeplasser blir nye
- Strekningen fra Inkognitogata til Riddervolds plass/Briskebyveien er preget av slitte gater og fortau.
 - Gater og fortau oppgraderes. Nytt OV-anlegg.
 - Nytt lysanlegg
- Flere hovedvannledninger i området er gamle og av svært dårlig forfatning.
 - Nytt VA-anlegg
- Samarbeidsprosjekt mellom Sporveien, Vann- og Avløpsetaten og Bymiljøetaten. NS8405.



Briskeby prosjektomfang

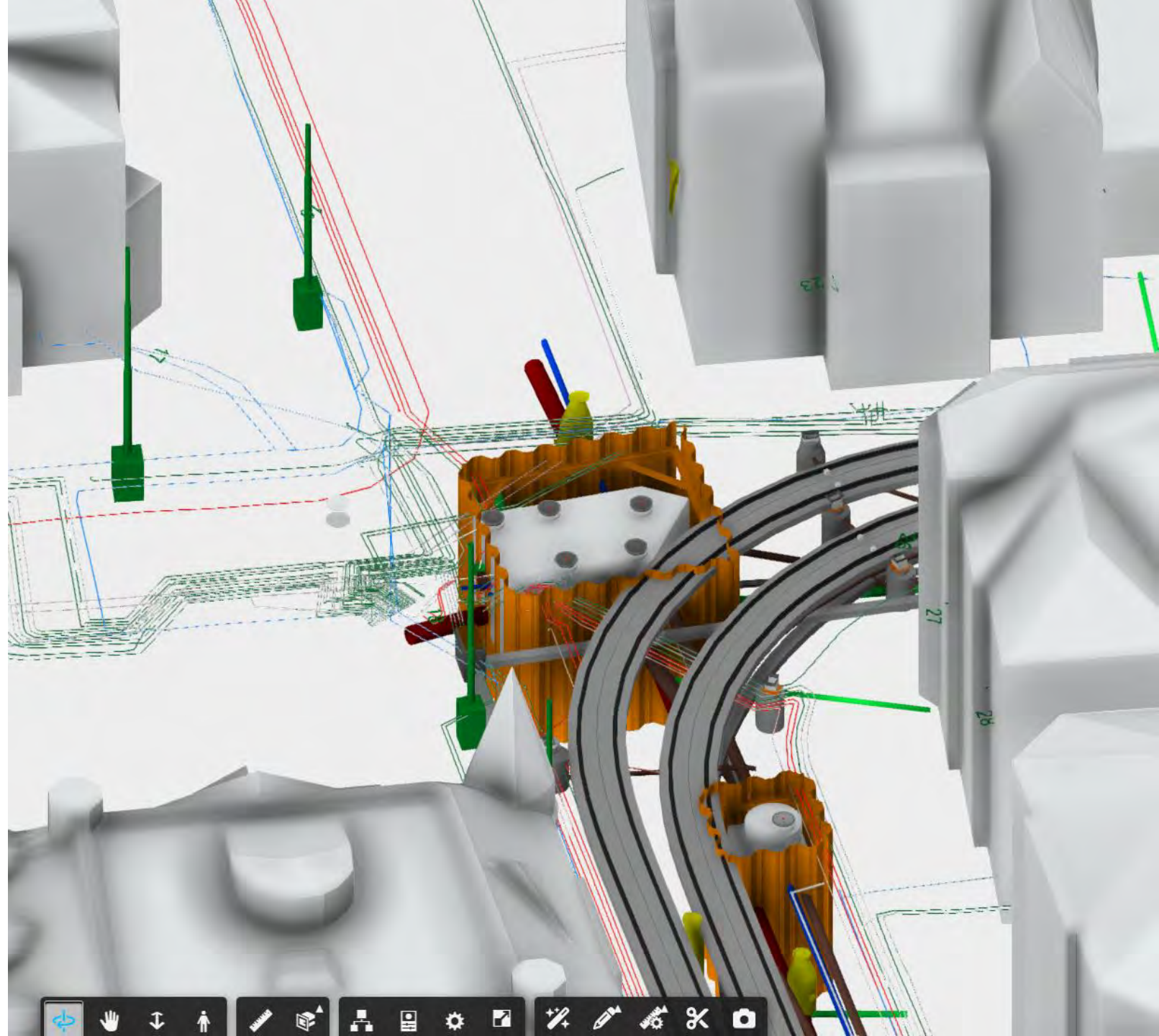
- Oppgradering av gater fra eiendomsgrense til eiendomsgrense.
- Optimalisering av sporgeometri og nytt sporanlegg. Prosjektlengthe 600m.
- Nytt kontaktledningsanlegg og jordingsanlegg.
- Oppgradering/etablering av nye plattformer på holdeplassene Inkognitogata og Riddervolds plass.
- Oppgradering/etablering av nytt VA-anlegg.
- Nytt overvannssystem, herunder regnbed og fordrøyningsmagasin.
- Oppgradering av belysning.
- Nødvendig utskifting av kabelinfrastruktur i gaten.



Briskeby - modelloversikt



VA-anlegg ved Statsministerbolig



Vernet område –
ivaretagelse av
murer



Oversikt anleggsfaser



Kritiske suksessfaktorer

- ♦ Avklarte grensesnitt mot interessenter som naboer, næringsliv, kommunale etater og andre.
- ♦ Ingen alvorlige personskader, miljøutslipp eller skader på 3. part.
- ♦ Robust fremdriftsplan som omfatter alle hovedoperasjoner med detaljeringsnivå slik at alle delaktiviteter fremkommer.
- ♦ Erfaren byggherreorganisasjon som tar løpende riktige beslutninger og som er støttende i fht entreprenør. Byggherreorganisasjon skal håndtere alle interessenter og brukere av gaten, herunder besørge god kommunikasjon.
- ♦ Erfarne og kompetente rådgivere og entreprenører for gjennomføring og nødvendige avklaringer og løsninger.



Anskaffelse



Kostnadsramme: 480 mill NOK



Nåværende fase: Detaljprosjekt



Utlysning entreprise: 22.04.2025



Byggestart: 30.09.2025



Ibruktakelse: 13.04.2027



Lilleakerbanen oppgradering



Bakgrunn:

- Delprosjekt 1 Thune - Lilleaker (DP1): Dagens kontaktledningsanlegg på Lilleakerbanen tilfredsstiller ikke kravene i det nye regelverket for kontaktledning på forstadsbaner, samt at dagens kontaktledningsanlegg har overskredet levetiden.
- Delprosjekt 2 Lilleaker - Øraker (DP2): T-banen skal etablere nytt signalanlegg CBTC på Kolsåsbanen og dette medfører at samkjøringen mellom trikk og t-bane vil opphøre mellom Lilleaker/Lysakerelven og Bekkestua. Sporforbindelsen mellom de to banesystemene fjernes, og trikken må derfor vende ved Øraker.



Trikk på Lilleakerbanen ved Abbediengen. I bakgrunnen skimtes Ullern kirke. Banen med "blåtrikken" ble satt i drift i i mai 1919.
Fotograf: B. C. & A. H./ Oslo byarkiv.

Beskrivelse av prosjektet

Delprosjekt 1 Thune-Lilleaker:

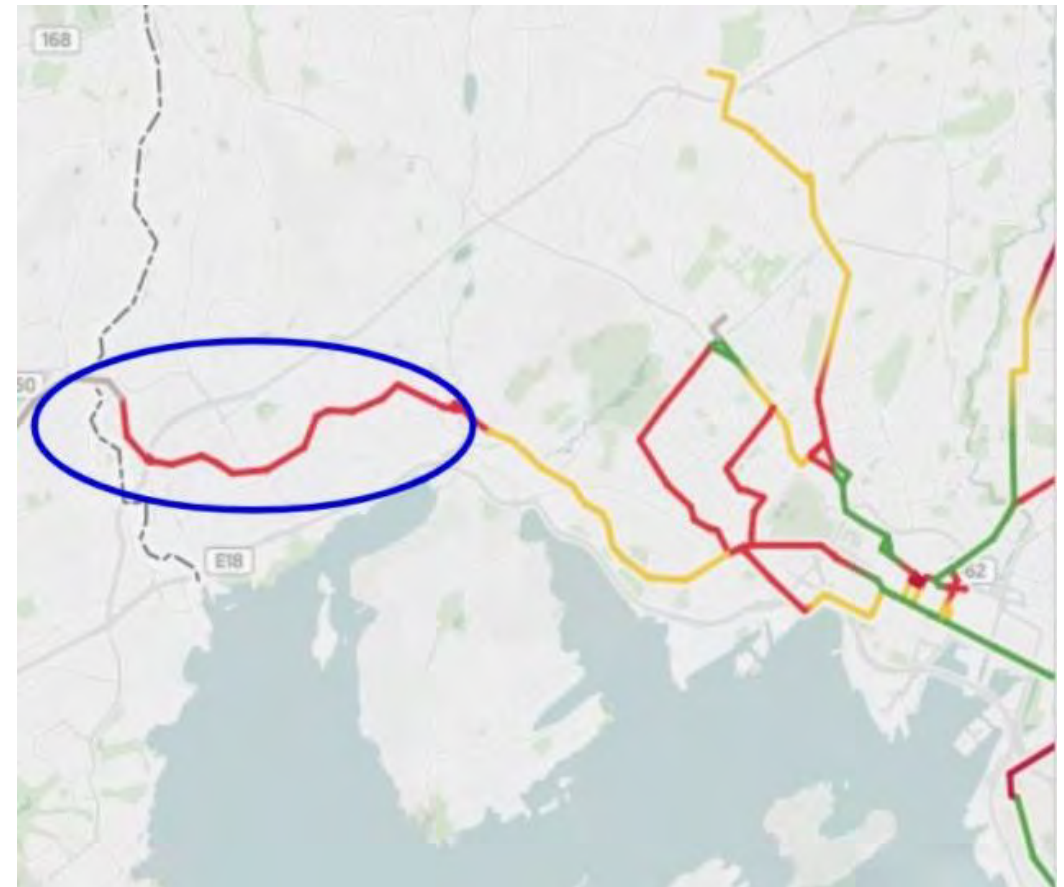
Fornyelse av kontaktledningsanlegget mellom Thune og Lilleaker, ca. 3,5 km.

Delprosjekt 2 Lilleaker – Øraker:

Etablere en kostnadseffektiv minimumsløsning for vending av trikk på Øraker.

Entreprisekontrakt:

NS 8405 Utførelsesentreprise.



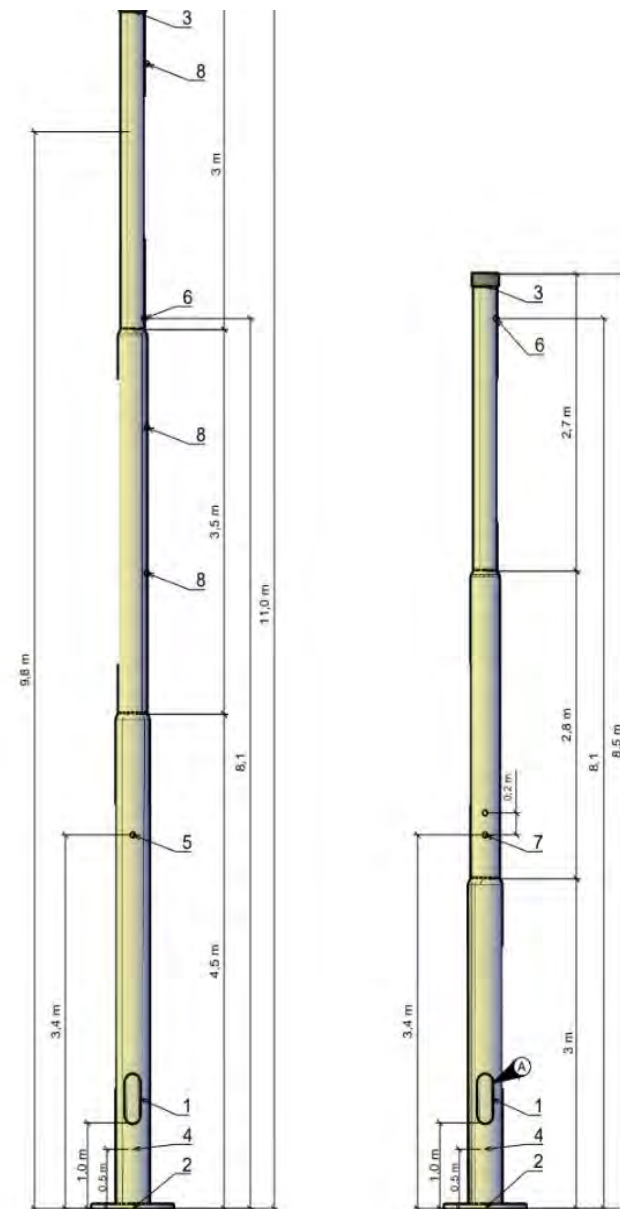
Prosjektomfang Delprosjekt 1

Kontaktledningsanlegg:

- Meter med ny kontaktledning (KL): **6900 m**
- Nye KL-master 11 m: **50 stk**
- Nye KL-master 8,5 m: **105 stk**
- Antall pelefundamenter: **176 stk** (147 stk mastefundamenter og 29 stk. bardunfundamenter)
- Antall andre typer fundamenter (plasstøpt/prefabrikkerte): **ca. 6 stk**
- Eksisterende master som rives: **260 stk.**
- Lengde grøfter tilknyttet KL: **ca. 300 m** totalt (flere i korte utstrekninger)

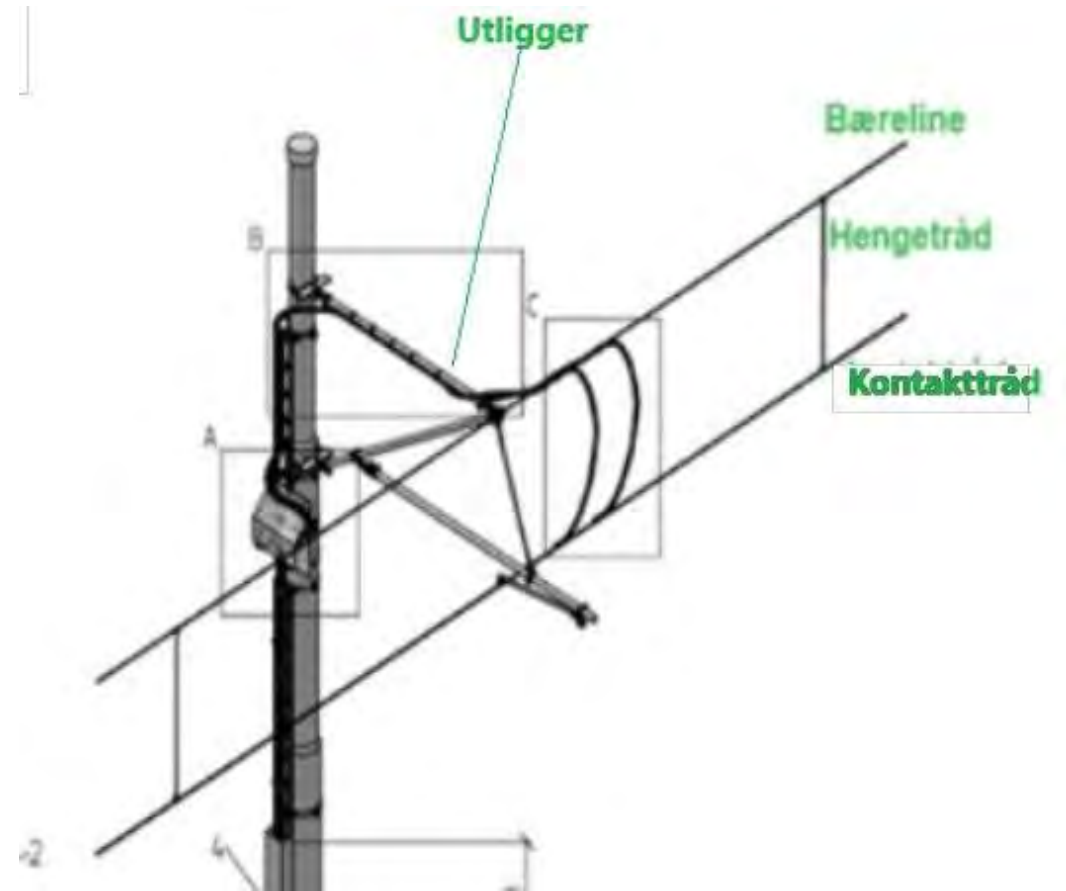
Belysning:

- Antall nye kummer: **ca. 5 stk**
- Antall nye belysningsmaster: **ca. 5 stk**
- KL-master inkl. belysning: **13 stk**
- Lengde grøfter: **ca. 500 m**

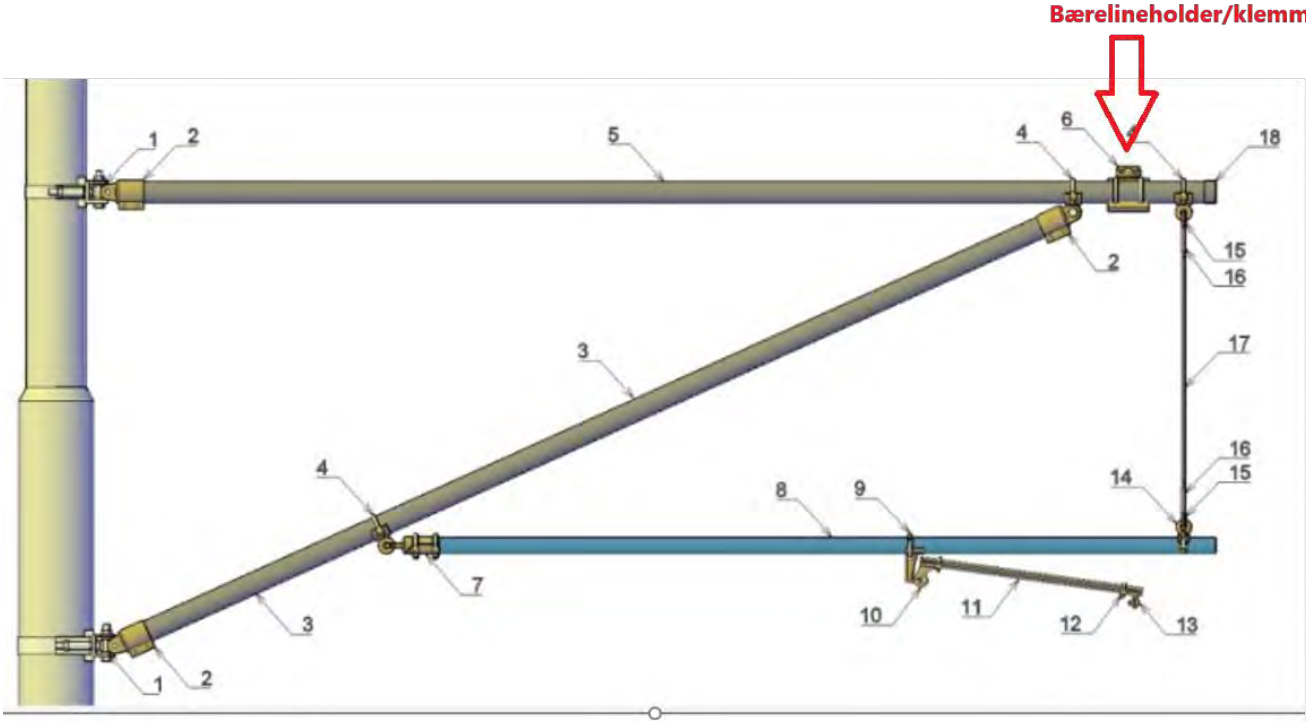


Forstadsbane KL med prosjektspesifikt system:

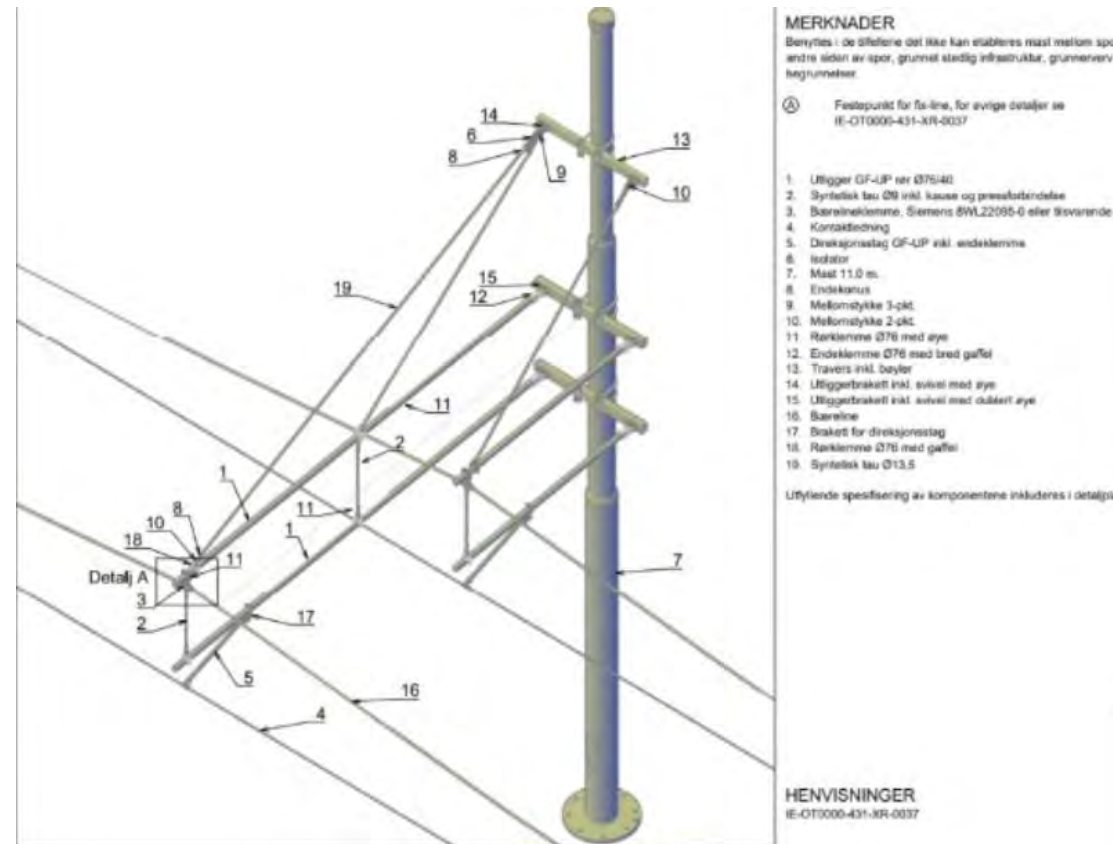
- Ensidig master med utligger over 2 spor
- Midtstilte master
- Tosidige master



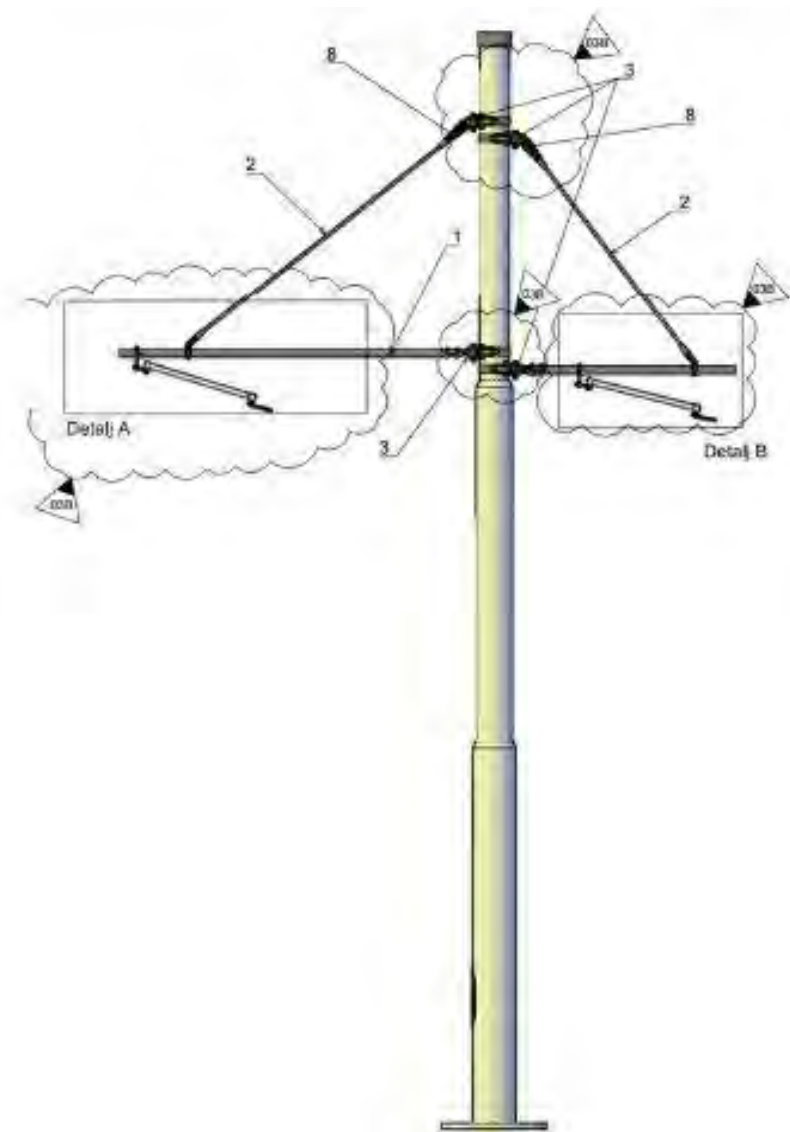
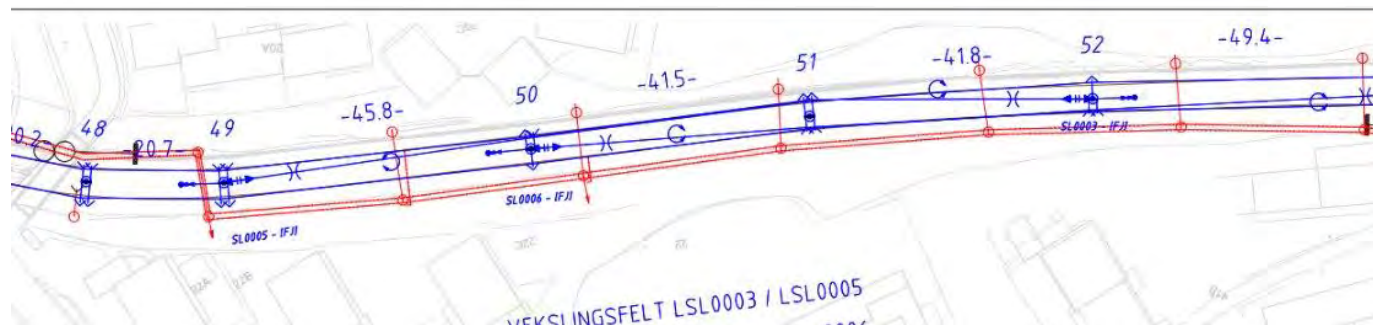
Tosidige KL mast



Ensidig KL mast med utligger over 2 spor



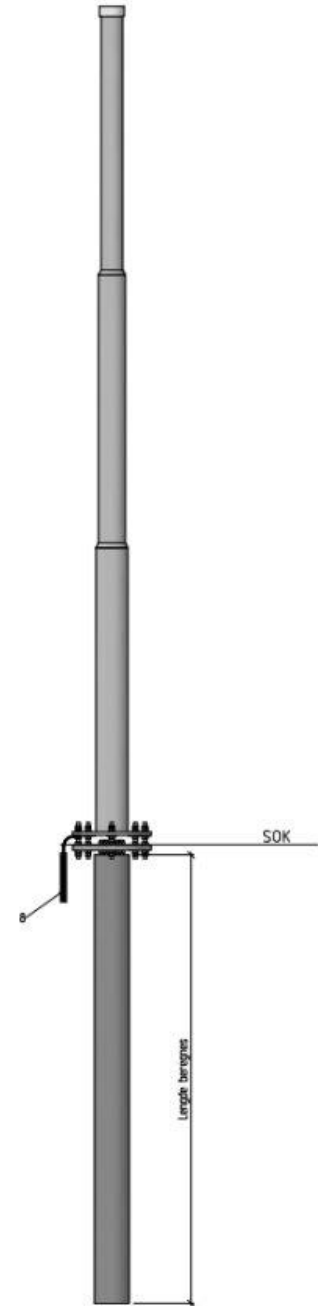
Midtstilt KL mast



Pelefundament til KL-mast

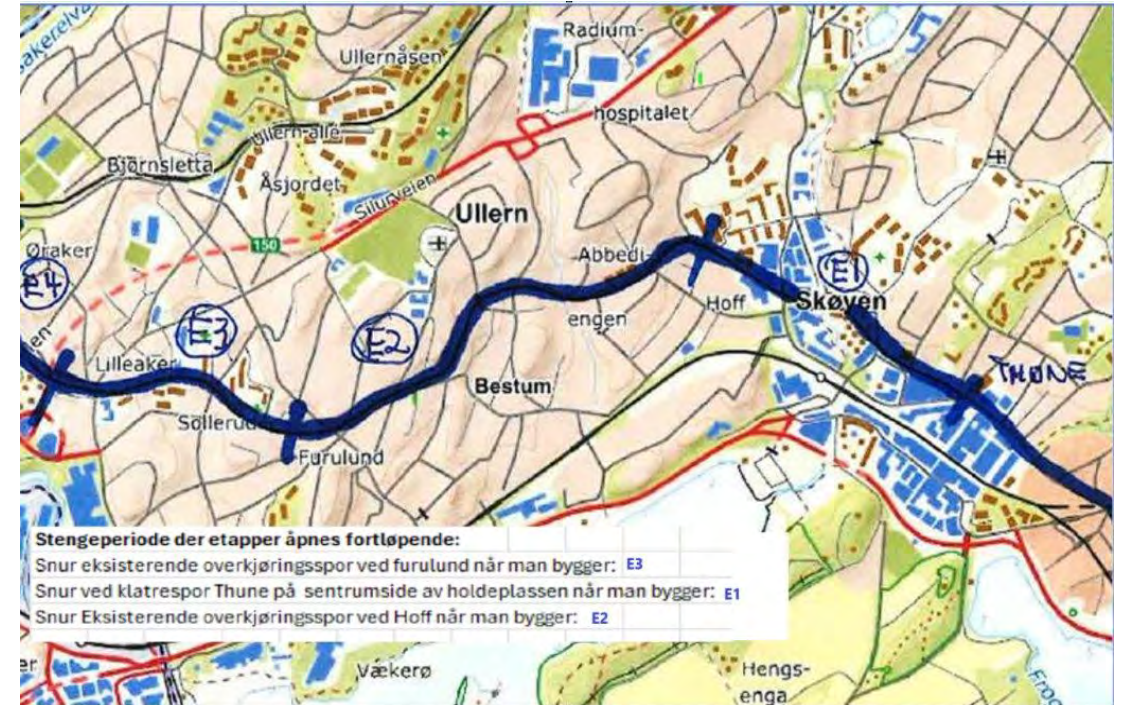
Type pelefundament:

- $\varnothing 555$ (boltmønster med 4 stk og boltemønster med 8 stk). Boltmønster med 4 stk brukes for bardunfundamenter.
- Foreløpige beregnende lengder: noen få 5,5 m, mange av 4,5 m og 3,5 m.



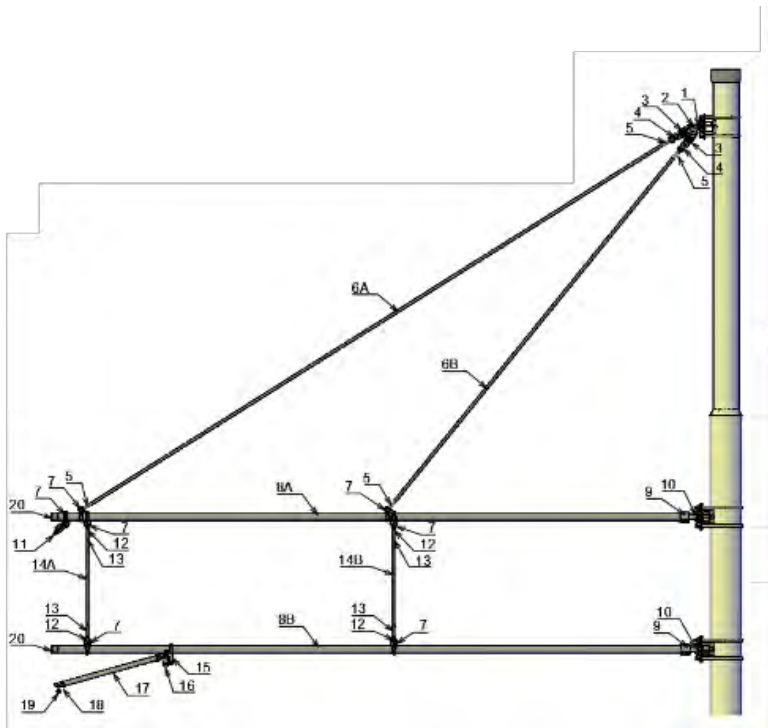
Kritiske suksessfaktorer

- Midlertidig anleggsvei i spor for fremføring av beltegående borerigg for boring av pelefundamenter.
- Behov for godkjente skinnegående arbeidsmaskiner for bruk på Lilleakerbanen.
- Anleggsgjennomføring er planlagt med stengt spor med fortløpende åpning av etapper.
- God fremdriftsplanlegging og styring
- Byggherrelevert materiell på KL. Det er planlagt at entreprenør skal bestille direkte fra Sporveien sin rammeavtale.
- Erfaring med utliggerberegning/hengetrådberegninger på andre måter enn Sicat Candrop (gjelder også kappplister) er en stor fordel.



Byggherrelevert KL materiell

- Det finnes ikke egnet beregningsprogram for utliggerberegning/hengetrådberegninger for Forstadsbane trikk (Sporveien).
- Komponentlister inkl. figurer utarbeides av prosjekterende, se eksempel under:

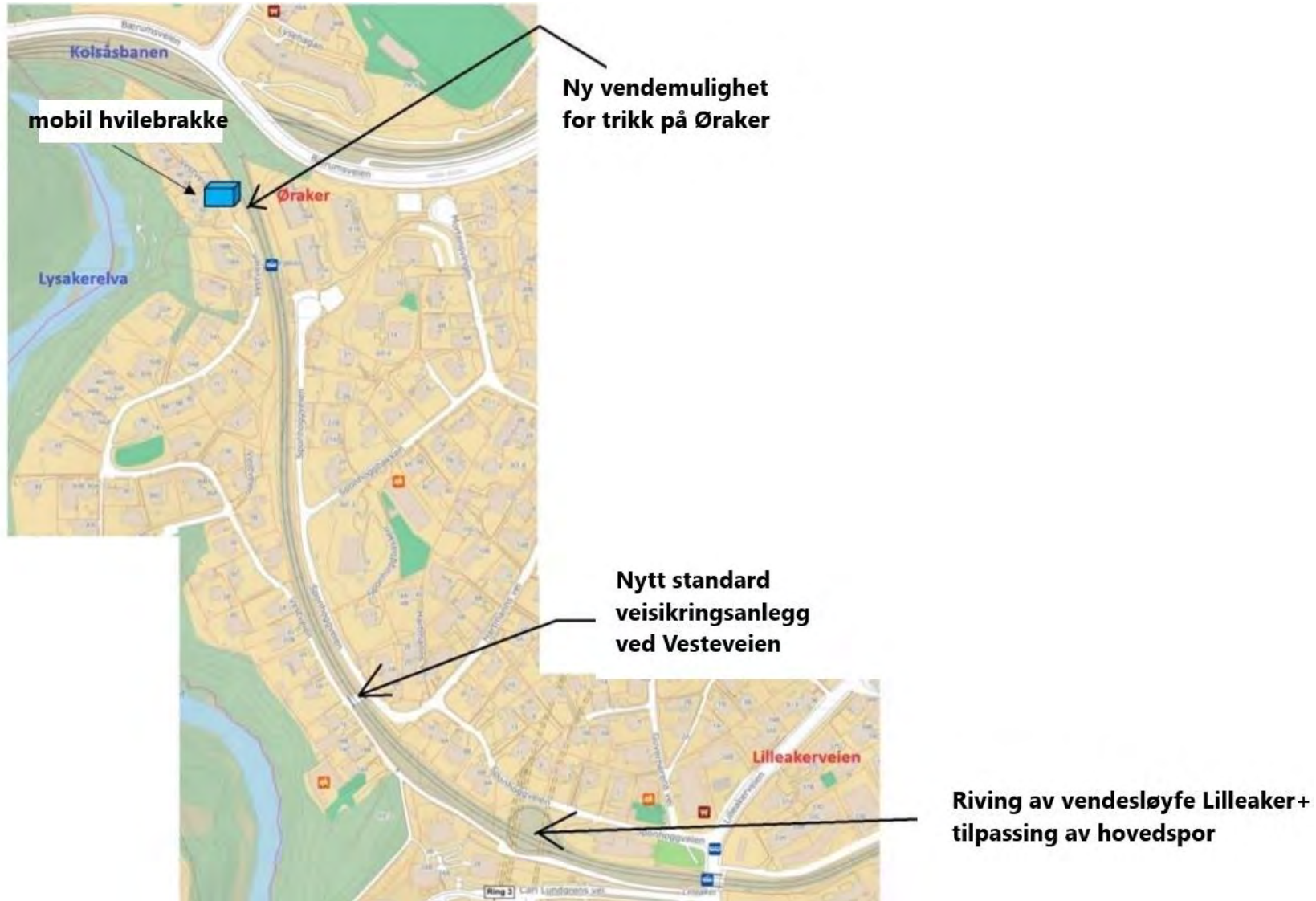


Komponentliste for:
Utligger - Spesial - Forstadsbane - Ensidig - Lang - Strekk
Iht. NO-SL0000-431-XE-0051

Artikkelnr	Artikkelnr leverandør	Artikkelbeskrivelse/tilleggsbeskrivelse	Enhet	Høyde teoretisk	NO-Komponentgruppe	Min. tillatt last	KOM ID (Løst i dettearket)	Navn	Nødvendig kompatibilitetsbeskrivelse
		Sveiv med øye 20	stk		1 Strekktau	Strek: 13,4 kN	KOM-001	KOM-002	Helomstykke 3 punkt Ø18 Gaffel trkk. pin og spinn
		Helomstykke 3 punkt Ø18 Gaffel trkk. pin og spinn	stk		1 Strekktau	30 kN	KOM-002	KOM-001	Sveiv med øye 20
		Stressorator 1,5 kV	stk		2 Strekktau	23 kN	KOM-003	KOM-003	Stressorator 1,5 kV
		Baye for stressorator	stk		2 Strekktau	10 kN	KOM-004	KOM-004	Helomstykke 3 punkt Ø18 Gaffel trkk. pin og spinn
		Endekonus med gaffel for syntetisk tau Ø13,5	stk		4 Strekktau	MBL: 35 kN	KOM-005	KOM-005	Baye for stressorator
		Syntetisk tau Ø13,5	m		Strekktau	MBL: 35 kN	KOM-006	KOM-006	Røktlemme Ø70 med øye
		Syntetisk tau Ø13,5	m		Strekktau	MBL: 35 kN	KOM-007	KOM-007	
		Røktlemme Ø70 med øye	stk		7 Strekktau/Hengestråle	Strek: 15 kN (uttra GAP) 3H/str. 10 kN	KOM-007	KOM-008	Endekonus med gaffel for syntetisk tau Ø13,5
		OPP-stav Ø70/40 skumfylt	m		Horisontalstang	Strekfasthet = 800 MPa Sveivfasthet = 800 MPa Trykklasthet = 400 MPa E-modul = 40 000 MPa	KOM-008	KOM-009	Bærløsholder hengende med krok
		OPP-stav Ø70/40 skumfylt	m		Horisontalstang	Strekfasthet = 800 MPa Sveivfasthet = 800 MPa Trykklasthet = 400 MPa E-modul = 40 000 MPa	KOM-009	KOM-010	Kause for syntetisk tau Ø9
		Røktlemme Ø70 med øye	stk		2 Horisontalstang	15 kN strekk	KOM-010	KOM-011	Sveiv med øye 20
		Sveiv med øye 20	stk		2 Horisontalstang	30,7 kN	KOM-011	KOM-010	Endeklemme Ø70 med øye
		Bærløsholder hengende med øye	stk		1 Bærløsholder	3 kN vertikallast	KOM-011	KOM-007	Røktlemme Ø70 med øye
		Kause for syntetisk tau Ø9	stk		4 Hengestråle	MBL: 15 kN	KOM-012	KOM-007	Røktlemme Ø70 med øye
		Presstriband for syntetisk tau Ø9	stk		4 Hengestråle	MBL: 15 kN	KOM-012	KOM-012	Røktlemme Ø70 med øye
		Syntetisk tau Ø9	m		1 Hengestråle	MBL: 15 kN	KOM-012	KOM-012	Kause for syntetisk tau Ø9



Prosjektomfang Delprosjekt 2 Lilleaker-Øraker




Tegnforklaring

— Strekning der spor bygges om med
Tilhørende KL anlegg



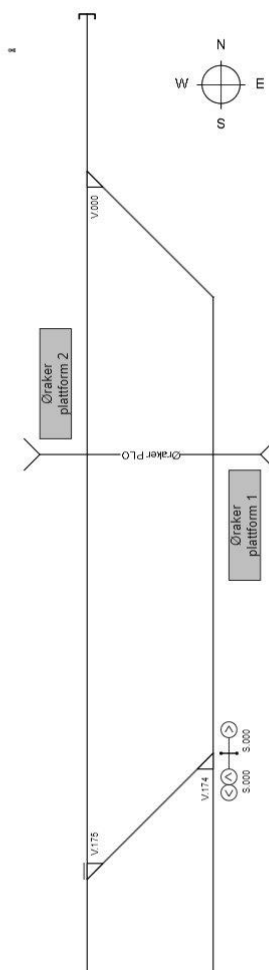
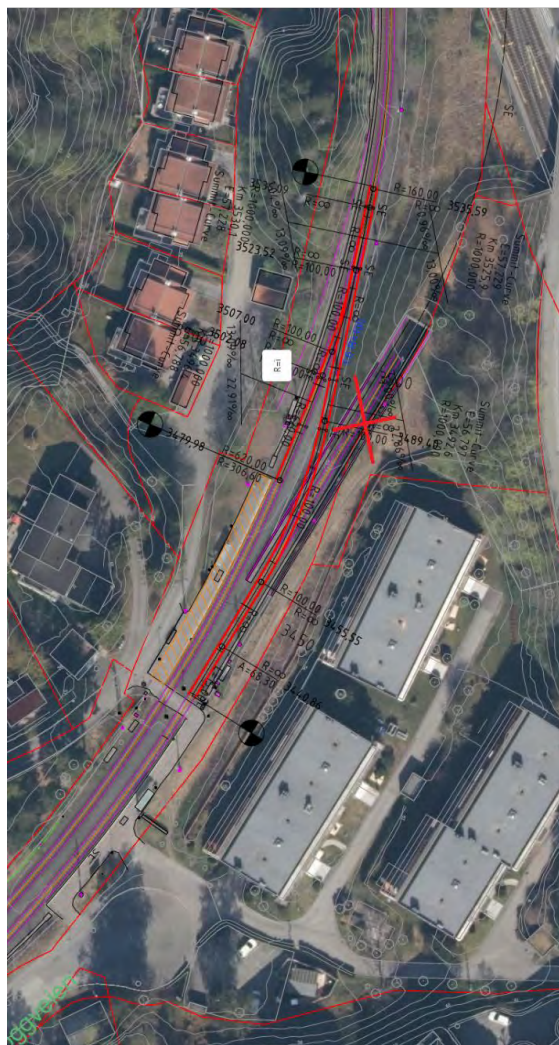
- ♦ Riving av KL master: Ca. 10 stk
- ♦ Ny kontaktledning: Ca. 150 m
- ♦ Riving av spor: ca. 450 m
- ♦ Nytt spor: Ca. 360 m

	Koordinatsystem
	Euref89 NTM10
Base/Løp/Øraker	Projektsystem
	NN2000
SL-Lilleakerbanen	Kodenavn
Trasé/Løp/Øraker	E-050000-110-AC-00
Km. 2.830-3.550	Skala
Tittel	1:1000
Oversiktstegning DP2	sk. 1:2000
Planlagt arbeid	Erstatter av



Ny vendemulighet for trikk på Øraker (vurdering av løsninger pågår)

Foreløpig – Vendemulighet med bruk av nytt overkjøringsspor:



Anskaffelse



Kostnadsramme: 199 MNOK



Nåværende fase: Detaljprosjektering (DP1), Forprosjekt (DP2)



Utlysning entreprise: Q2/Q3 2025 (DP1)



Byggestart: Q1 2026



Ibruktakelse: Q1 2027

Trondheimsveien

– mellom Nybrua og Sinsenkrysset

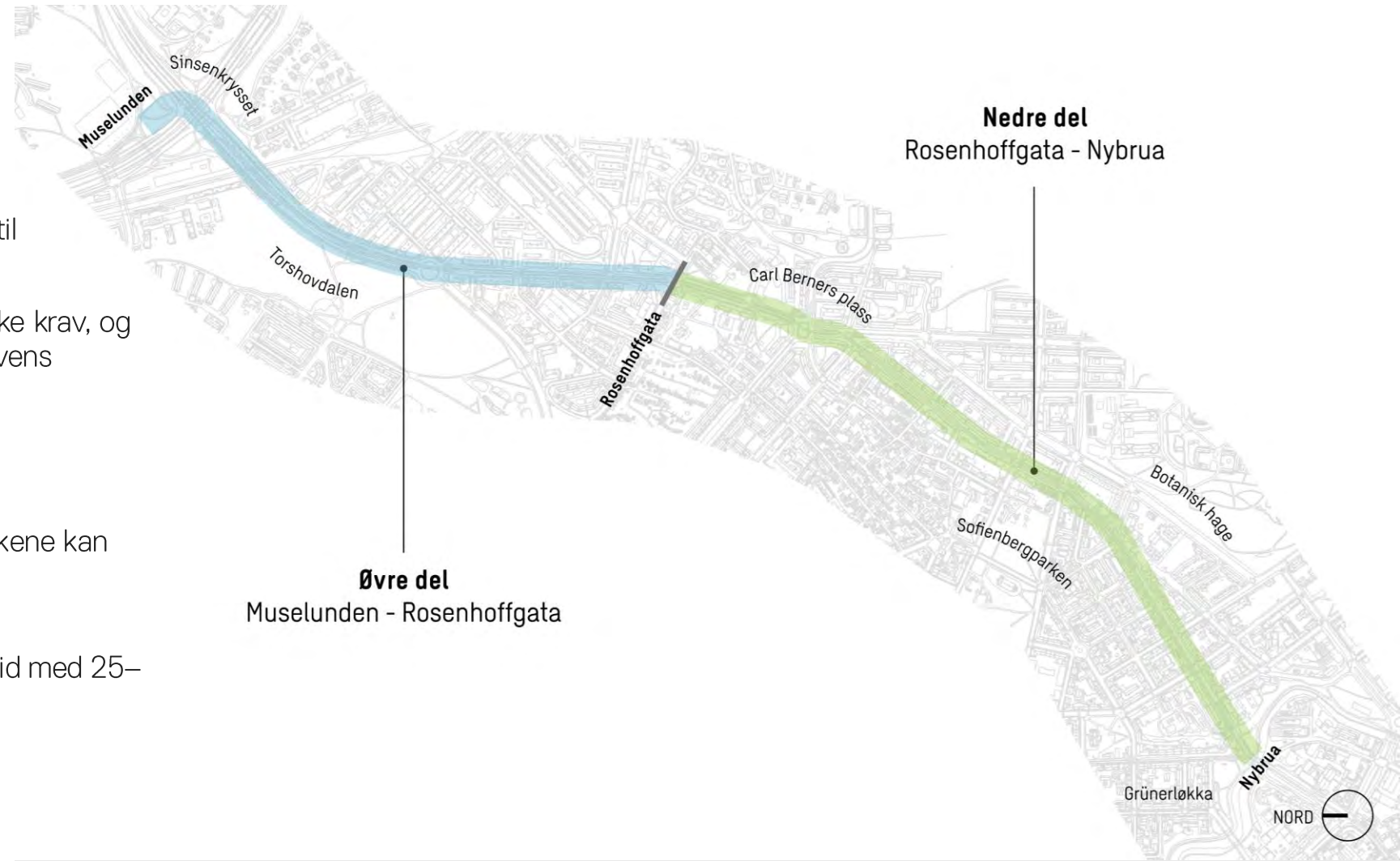


Hensikt

- Infrastrukturen på strekningen Nybrua til Sinsenkrysset trenger oppgradering
- Anlegget skal fornyes for å møte tekniske krav, og legges til rette for en fremtidig økt frekvens

Mål

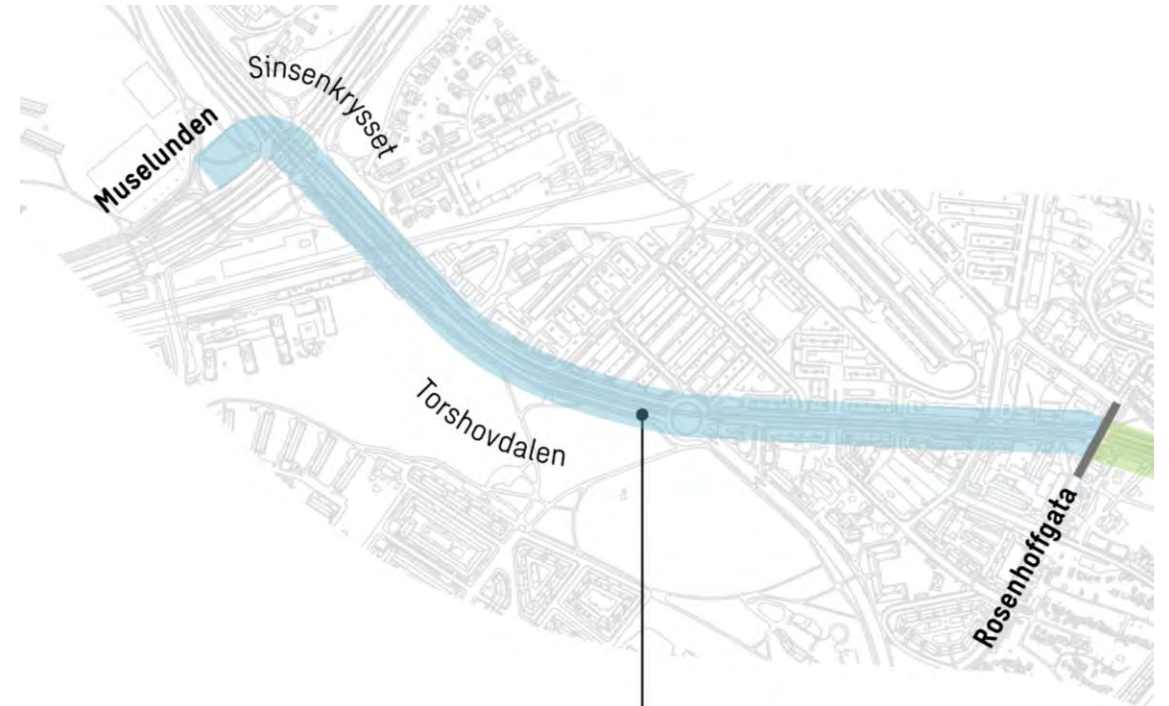
- Gjenoppbygge strekningen slik at trikkene kan kjøre i optimal hastighet
- Fornye og forbedre den gamle kabelinfrastrukturen for å få økt levetid med 25–30 år
- Etablere enhetlig jordingssystem
- Bedre tilgjengelighet på holdeplasser
- Forbedre kundeopplevelsen



Prosjektomfang

Nedre del – Nybrua til Rosenhoffgata

- ♦ Kontaktledningsanlegg
 - Utskiftning av kontaktledningsanlegget
 - Tilpasning av eksisterende jordingsanlegg
- ♦ Strømforsyning
 - Installasjon av 3 nye knivskap
 - Etablering av parallellkabel



Øvre del

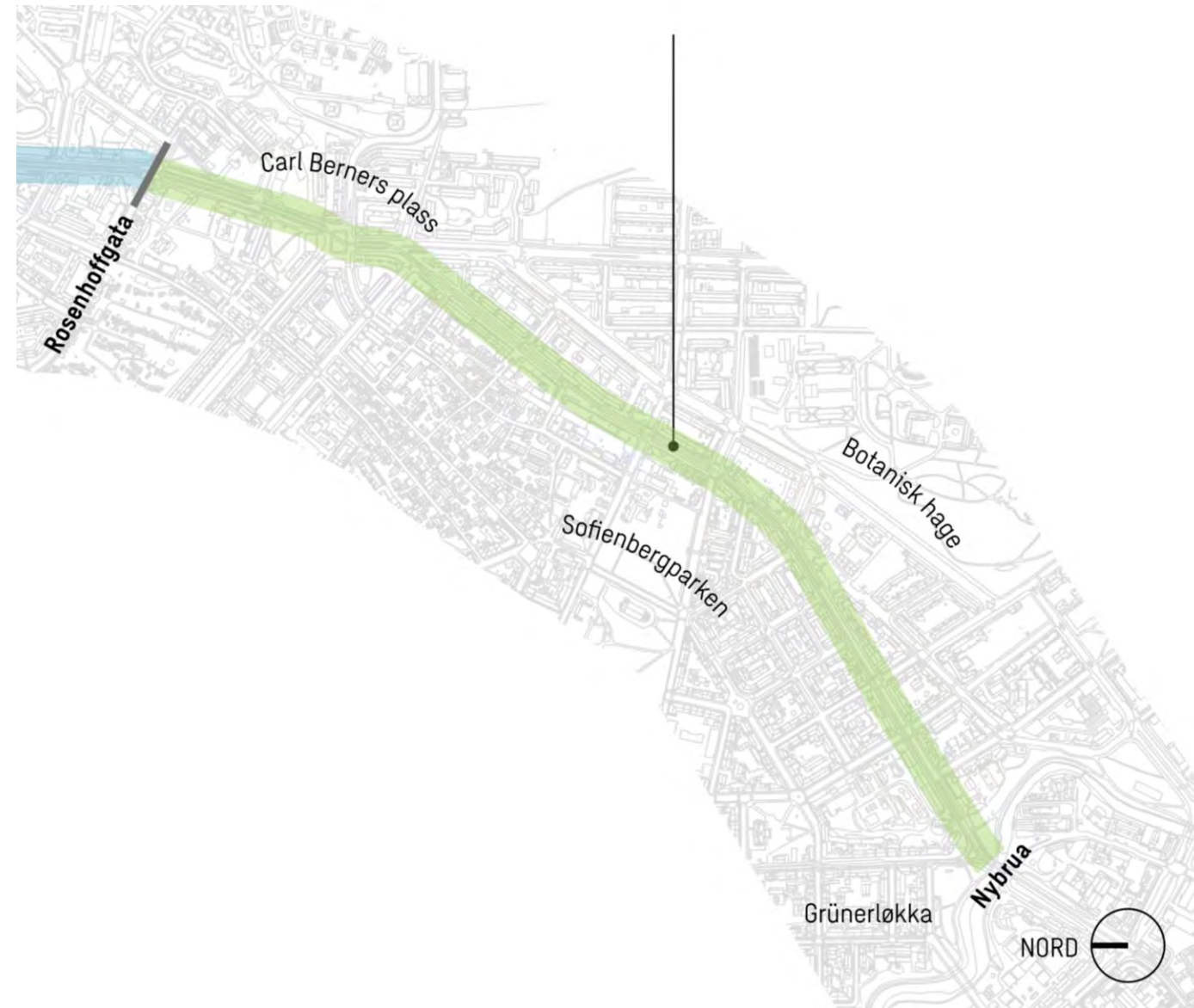
Muselunden - Rosenhoffgata



Prosjektomfang

Øvre del – Rosenhoffgata til Sinsenkrysset

- ♦ Over- og underbygning
 - Utskiftning av fundament og skinner
 - Utbedring av Rosenhoff holdeplass
- ♦ Kontaktledningsanlegg
 - Utskiftning av kontaktledningsanlegget
 - Nytt jordingsanlegg
- ♦ Strømforsyning
 - Installasjon av 3 nye knivskap
 - Etablering av parallellkabel



Anskaffelse



Kostnadsramme: 227 MNOK



Nåværende fase: Forprosjekt



Utlysning entreprise: Q1.2026



Byggestart: Q2.2026



Ibruktakelse: Januar.2027

Læring fra uønskede hendelser 2024

Tiltak for å ivareta sikkerhet

Tone Høibakk, Kvalitet og sikkerhetssjef, Infrastruktur og prosjekter



Løpsk henger med pukk (man 12. feb 2024)



- Barrierer manglet:
 - Ikke godkjent for bruk
 - Ikke koblet til trekkmaskin
 - Ikke stoppsko
 - Ikke avsporingsmekanismer

- Barriere som fungerte:

✓ **Flaks**



Årsak

- Bremsesvikt på henger
- Manglende kompetanse hos bruker

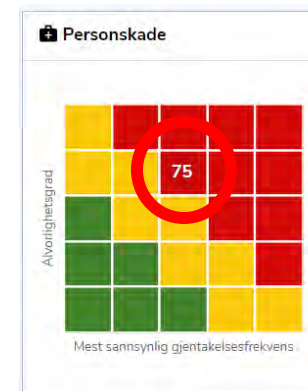


Løpsk huddig (søn 24. mars 2024)

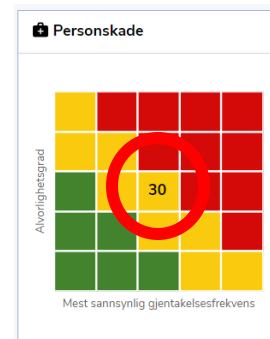
- Skjer under påsporing
- På spor i helling
- Med last i grabben
- Med sjåfør om bord
- Trillet løpsk 300 m
- Stanset ved at grabb ble satt i sporet

Årsak:

- Feil utført påsporing
- Manglende kompetanse hos fører (påsporing, nødbrems)



Løpsk håndtralle (ons 3. Juli 2024)



- Skjer ved hensetting
- På spor i helling
- Ikke godkjent for bruk
- Barriere som fungerte:
✓ **Flaks**

Årsak

- Manglende kompetanse hos bruker



Hvordan unngå slike hendelser?

- ♦ Holdninger – kultur for sikkerhet
- ♦ Kompetanse
- ♦ Risikostyring
- ♦ Barrierer - Tiltak



Sikkerhetsføringer i prosjekter (Holdninger)

En nullvisjon knyttet til skader og ulykker er førende for vårt sikkerhetsarbeid, og sikkerheten til de ansatte, reisende og tredjeperson skal prioriteres. Vi skal ha en åpen sikkerhetskultur som fremmer rapportering av avvik og der personell tar initiativ til forbedringer. Vi skal ha fokus der risikoen er størst.

#	Risikoforhold / mangler	Ansvar	Myndighet
1	Mangel på ressurser (for eksempel utstyr, informasjon, tid, økonomi, mv) som er nødvendig for å utføre arbeidsoppgaven på en sikker og forsvarlig måte.		Stanse berørt arbeid.
2	Arbeidstaker på anleggsområdet uten påkrevd opplæring (HMS, arbeidsutførelse, AVIS, mv).		Bortvise arbeidstaker fra anlegg til opplæring/ kompetanse er på plass.
3	Manglende gjeldende signert AVIS-avtale for aktiviteten.		Stanse arbeid for aktiviteter omfattet av avtalen.
4	Avvik eller mangel på sikkerhetstiltak angitt i AVIS-avtale.		Stanse arbeidet på relevant arbeidsoperasjon til tiltaket er på plass.
5	Skinnegående arbeidsmaskin, henger eller håndtralle uten godkjenning fra Sporveien i bruk i prosjektet.		Stanse bruk av arbeidsmaskin.
6	Maskinfører mangler gyldig sertifikat fra Sporveien (vognfører klasse E).		Bortvise arbeidstaker fra anlegg til opplæring er på plass.
7	Skinnegående arbeidsmaskin, henger eller tralle med feil eller mangel.		Sette maskinen ut av spor og bruk.

Sikkerhetsføringer i prosjekter (Holdninger)

En nullvisjon knyttet til skader og ulykker er førende for vårt sikkerhetsarbeid, og sikkerheten til de ansatte, reisende og tredjeperson skal prioriteres. Vi skal ha en åpen sikkerhetskultur som fremmer rapportering av avvik og der personell tar initiativ til forbedringer. Vi skal ha fokus der risikoen er størst.

#	Risikoforhold / mangler	Ansvar	Myndighet
1	Mangel på ressurser (for eksempel utstyr, informasjon, tid, økonomi, mv) som er nødvendig for å utføre arbeidsoppgaven på en sikker og forsvarlig måte.	Alle	Stanse berørt arbeid.
2	Arbeidstaker på anleggsområdet uten påkrevd opplæring (HMS, arbeidsutførelse, AVIS, mv).	Alle	Bortvise arbeidstaker fra anlegg til opplæring/ kompetanse er på plass.
3	Manglende gjeldende signert AVIS-avtale for aktiviteten.	Alle	Stanse arbeid for aktiviteter omfattet av avtalen.
4	Avvik eller mangel på sikkerhetstiltak angitt i AVIS-avtale.	Alle	Stanse arbeidet på relevant arbeidsoperasjon til tiltaket er på plass.
5	Skinnegående arbeidsmaskin, henger eller håndtralle uten godkjenning fra Sporveien i bruk i prosjektet.	Alle	Stanse bruk av arbeidsmaskin.
6	Maskinfører mangler gyldig sertifikat fra Sporveien (vognfører klasse E).	Alle	Bortvise arbeidstaker fra anlegg til opplæring er på plass.
7	Skinnegående arbeidsmaskin, henger eller tralle med feil eller mangel.	Alle	Sette maskinen ut av spor og bruk.

Kompetanse – Krav – PSI

Krav:

- Alle som skal bevege seg på anleggsplass skal ha opplæring
- Minimum innholdskrav til opplæringen

Tiltak:

- Gjort tydeligere i kontraktsmaler
- Forbedret innhold i Byggherrens HMS-kurs:
 - Skinnegående materiell
 - Sikkerhetsføringer

Sikkerhetsføringer i prosjekter

En nullvisjon knyttet til skader og ulykker er førende for vårt sikkerhetsarbeid, og sikkerheten til de ansatte, reisende og tredjeperson skal prioriteres. Vi skal ha en åpen sikkerhetskultur som fremmer rapportering av avvik og der personell tar initiativ til forbedringer. Vi skal ha fokus der risikoen er størst.

#	Risikoforhold / mangler	Ansvar	Myndighet
1	Mangel på ressurser (for eksempel utstyr, informasjon, tid, økonomi, mv) som er nødvendig for å utføre arbeidsoppgaven	Alle	Stanse berørt arbeid.


Krav relatert til Skinnegående materiell

1. Skinnegående materiell omfatter alt materiell med hjul for skinner, med eller uten motor
2. Skal ha godkjenning fra SJT og Sporveien
3. Godkjenning dokumentasjon skal være lett tilgjengelig på det skinnegående materialet
4. Fremføring skal følge regelverk for trikk/T-bane
5. Kompetansekrav til førere (vognfører klasse E)
6. Krav skal gjøres kjent for UE, og skal følges opp (kontrakt, kurs, kontroller)
7. Oversikt over skinnegående materiell som skal benyttes, og godkjente førere, skal holdes oppdatert
8. Sikkerhetsbarrierer defineres i AVIS-avtaler
9. Hendelser skal varsles til trafikkleidelsen umiddelbart



Risikostyring

- ◆ Identifisere relevante risikoforhold
- ◆ Forutsetning: Kompetanse
- ◆ Hjelpemidler: Huskeliste

IE Infrastruktur	Gjennomføre prosjekt	Ref. nr.: IE-K3-V-107
	Vedlegg	Dok.nr.: D08782
	Huskeliste risikovurdering HMS	Ver./dato: 13.00 / []
		Side: 2 av 4

Nr.	Tema (elementer/farer)	Vurderinger	Relevant?
1.	Trafikksikkerhet	Er AVIS inkludert i tilstrekkelig grad? Er risiko ift topphendelser vurdert? Er behovet for fysiske barrierer mellom anleggspor/steng spor og spor i drift vurdert?	
2.	Elsikkerhet – strømgjennomgang	Er behov for utkobling av strøm vurdert? Er strømløstområde entydig definert og merket, slik at hverken arbeid eller transport kan komme i fare for strømgjennomgang?	
3.	Boring/Fjellarbeid/Tunell	Risiko for gjennomboring? Fare for strømgjennomgang ved boring? Er det avklart at det finnes tilstrekkelig fjelloverdekning før igangsetting av tunelloperasjoner som sprengning og boring? Er 3departs personer/eiendommer/virksomheter som kan berøres identifisert og kontaktet? Risiko for ras?	
4.	Skinnegående materiell	Risiko for løpsk materiell? (Helningsgrad i anleggsområdet?) Risiko for bruk av skinnegående materiell (arbeidsmaskiner, hengere og håndtraller) som <u>ikke</u> er godkjent av Sporveien? Risiko for manglende kompetanse på bruk av skinnegående materiell, inkludert nødbrems og stoppsko?	
5.	Tidspress – nok tid	Er det satt av nok tid i fremdriftsplan til ivaretagelse av SHA-forhold i prosjekterings- og byggefase?	



Barrierer

- ♦ Brukstillatelse
- ♦ AVIS-avtale
- ♦ Tiltak fra risikovurderinger
- ♦ Oss – medarbeidere som tar ansvar

Stikkprøver



Hvordan unngå slike hendelser?

- ◆ Holdninger – kultur for sikkerhet
- ◆ Kompetanse
- ◆ Risikostyring
- ◆ Barrierer - Tiltak



Har dere god styring?

- Er godkjenninger ivaretatt i et digitalt system med oversikt og varsler?
- Er vedlikehold styrt digitalt i et system med oversikt og varsler?





Pause

Godkjenning av skinnegående arbeidsmaskiner

Fokus på T-Banen

Gabriel Garreis, Sikkerhetsavdeling T-Banen

Hvilke skinnegående arbeidsmaskiner trenger tillatelse?

- Brukstillatelse for skinnegående arbeidsmaskiner er viktig ledd i sikkerheten av Sporveien
- Sikkerhet for tredjepart, men også våre egne ansatte
- Gjelder for alle typer kjøretøy
- På lukket spor: arbeidsmaskinforskrift || På trafikkspor: kravforskrift



Forhold hos Sporveien som krever at vi har egen tillatelses-prosess utover BaneNor sin tillatelse

Sporfelt



Helling (på linje og påsporingssted)



Juridisk krav om egen brukstillatelse:

Arbeidsmaskinforskrift

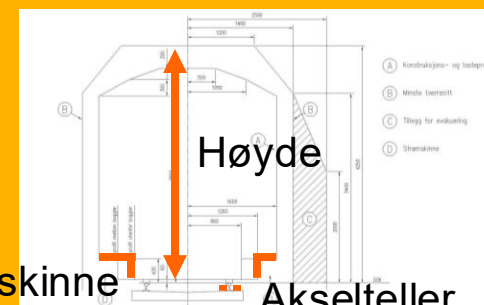
§ 2-1. Drift, kontroll og vedlikehold av kjøretøy

Infrastrukturforvalter har ansvaret for alle kjøretøy som benyttes på lukket område.

Strømskinne



Frittromsprofil



Strømskinne

Akselteller

Hvilke dokumenter trenges for en søknad om brukstillatelse (første gang)?

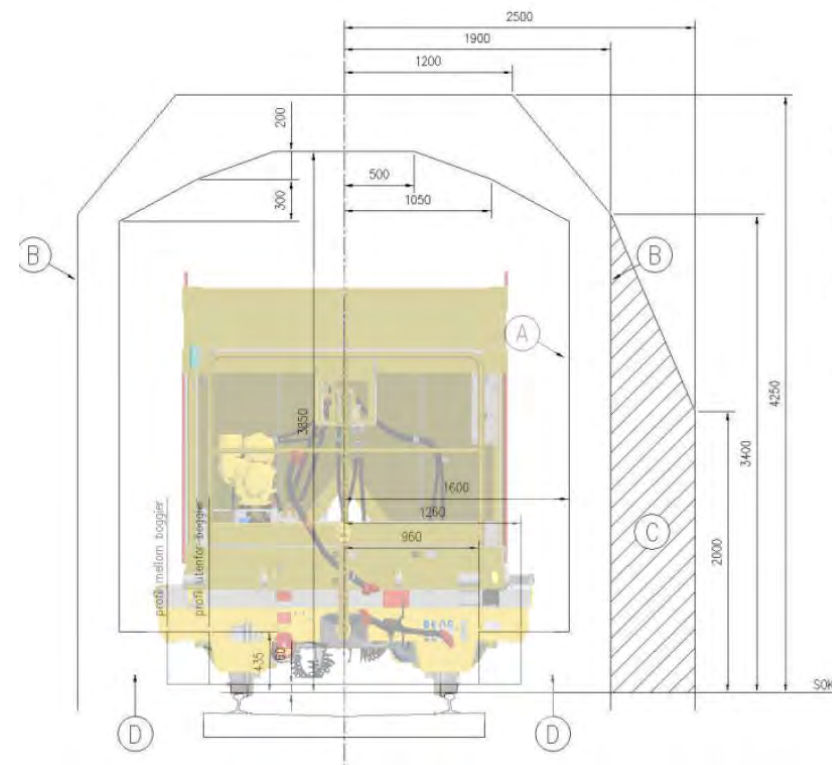
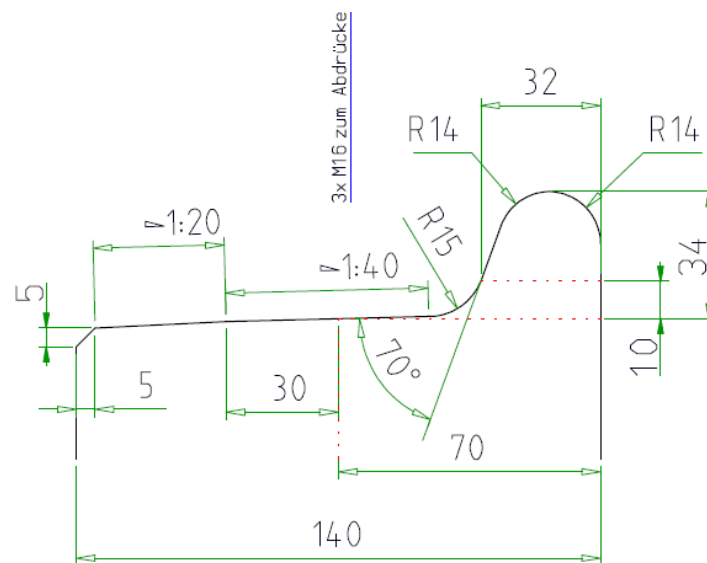
- <https://www.sporveien.no/hjelp-og-kontakt/godkjenning-av-skinnegaende-kjoretoy/>
- Sendes til
 - arbeidsmaskiner.t-banen@sporveien.com
 - arbeidsmaskiner.trikken@sporveien.com

Dokumentasjonskrav til maskin	
1. Oversiktstegninger og beskrivelse av kjøretøytypen (målsatte tegninger av kjøretøyet) og beskrivelse av kjøretøytypen (f. eks. produktheft fra leverandør)	<input type="checkbox"/> Ja
2. Liste over anvendte standarder med oversikt over eventuelle avvik	<input type="checkbox"/> Ja
3. Profiltegning av maskin inntegnet i Sporveiens konstruksjonsprofil og minste tverrsnitt	<input type="checkbox"/> Ja
4. Bilde av kjøretøyet med påmontert utstyr som skal benyttes	<input type="checkbox"/> Ja
5. Bilde av produksjonsnummer på kjøretøyet	<input type="checkbox"/> Ja
6. Tegning av hjulprofil med angitt hjulavstand	<input type="checkbox"/> Ja
7. Beskrivelse av bremsesystemet	<input type="checkbox"/> Ja
8. Dokumentasjon på at kjøretøyet tilfredsstillers friksjonsbrems (holdebremse) i fall/stigning <ul style="list-style-type: none">a. Bekreftelse fra produsent,b. Bremseregning, ellerc. Bremsetest (hvis krav er større en bremseregning viser)	<input type="checkbox"/> Ja
9. Utfylt kompatibilitetserklæring for Sporveiens infrastruktur (se link til skjema under)	<input type="checkbox"/> Ja
10. Bekreftelse på at vedlikehold er utført (signert)	<input type="checkbox"/> Ja
11. Bekreftelse på tidligere godkjenninger fra SJT (f.eks. saksreferanse SJT og Bane NOR materiellkort)	<input type="checkbox"/> Ja
12. Bekreftelse på at kjøretøyet ikke er endret eller modifisert etter godkjenning fra SJT (signert)	<input type="checkbox"/> Ja

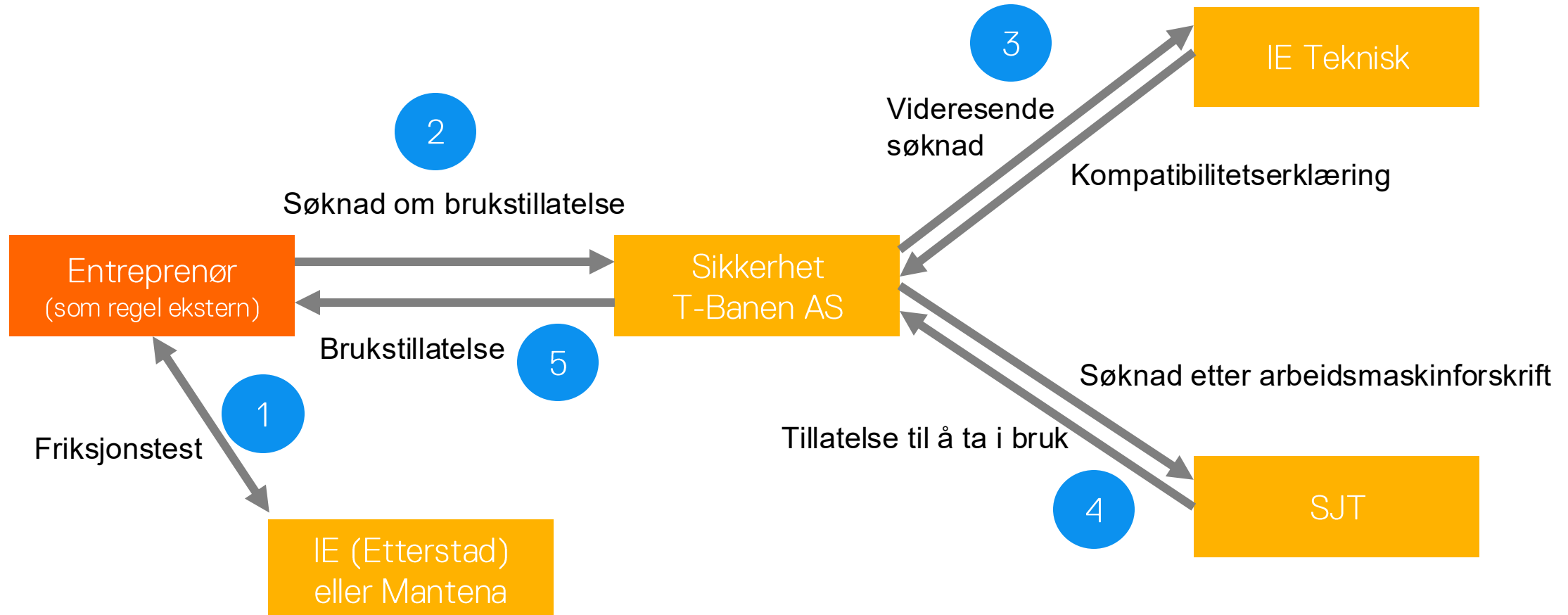


Kvalitetskrav på dokumentasjon

Krav	Krav ivaretatt: Ja/Nei/ n/a	Forskjell/kommentar til krav
Vognbredde + Egenskaper vogn	Nei	Sporveiens laste og konstruksjonsprofil har bredde 2520 i nedre del, klaring til SOK skal være over 60mm maskinen er 2541mm bred og 133mm over SOK, de 10,5mm som er utenfor profil i nedre del utgjøres av gummi på dekkene, Profil T-bane Huddig 1260E.pdf
Vognbredde + Egenskaper vogn + Dynamisk profil	Ja	
Kurveutslag ytre	Ja	
Kurveutslag indre	Ja	
60 mm	Ja	I 9A modus er klaring 133mm, i 9C modus er klaring 0mm, 110594.pdf
63 meter	Ja	Minradie Rail.pdf
1435 mm	Ja	
1475 mm	Ja	Maskinen har standard utforming og vil oppføre seg som annet materiell
R100, 6 meter rettlinje, R100	Ja	Avstand mellom fremre og bakerste aksling er i 9A er 5229mm og i 9C er det 5411mm maskinen er 2541mm bred , vil aldri oppleve S-kurve.
9 ‰	Ja	Maskinen har ± 8° pendlende rammeledd som gjør den veldig lite påvirket av rampestigninger ,Ved risiko for hjulavlastning er det lav hastighet og stengt spor som medfører lav konsekvens ved eventuell avsporing,



Hva skjer når dere søker om brukstillatelse for første gang?



Hvilke dokumenter trenges for en fornyelse av en brukstillatelse?

🔍 Dokumentasjonskrav

Dette må du ha klart før du kan søke:

- Dokumenter på hvilke vedlikehold som har vært gjennomført (punkt 10 i skjemaet).
- Signert bekreftelse på at kjøretøyet ikke er endret eller modifisert etter godkjenning fra SJT (punkt 12 i skjemaet).
- Dokumentasjon på tidligere godkjent brukstillatelse og nummer på maskinen.

Nyheter T-Banen: Utplassering av akselteller

- I løpet av de neste årene blir hele T-bane-nett ombygget til CBTC
- Det innebærer at vi får akselteller mange steder
- Noen typer maskiner kan derfor ikke kjøre lenger/få bare veldig avgrenset brukstillatelse for enkeltprosjekter

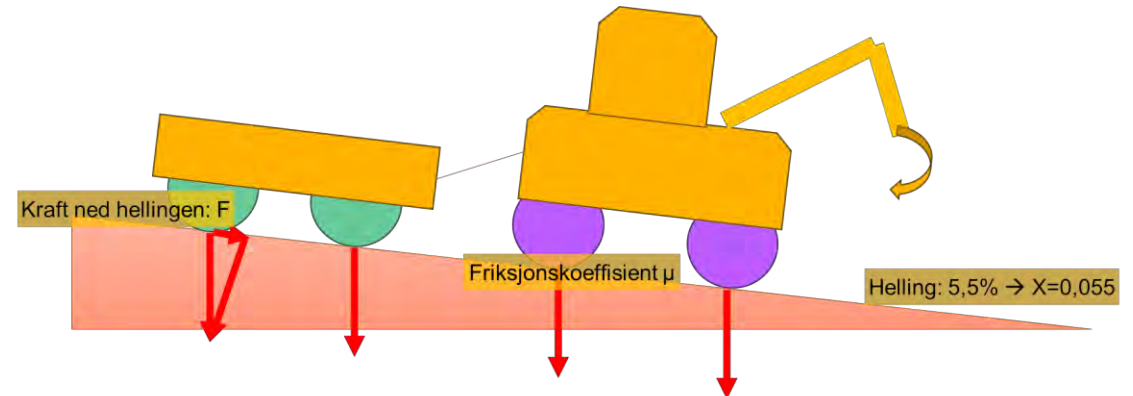


Rail-road machines that are classified as **category 9C** according to EN 15476 are only allowed on the sections with axle counters if one of the following conditions is fulfilled:

- They have a technical solution to lift the road wheels above rail top when passing axle counters or
- The axle counters are removed before the passing and remounted and tested before regular passenger traffic starts again or
- An individual allowance has been given to the machine after making sure that the machine doesn't damage axle counters

Nyheter T-Banen: Henger trenger driftsbrems

- Det har i noen prosjekter blitt brukt henger med en enkelt hydraulisk brems
- Den er bare godkjent som parkerings- og nødbrems, ikke som driftsbrems
- På grunn av de store hellingene (og erfaringer fra hendelser) er risiko for at en maskin med en sånn henger sklir for høyt
- Henger uten driftsbrems får ikke fornyet brukstillatelse
- Snakk med oss i overgangsfasen – noe unntak er planlagt bl.a. for øvre del av Holmenkollbanen



For at maskinen kan holdes i hellingen må gjelde:

- Bremsene må ha tilstrekkelig kraft
- $\mu \cdot (\text{Masse bremsete aksler}) > X \cdot (\text{Masse alle aksler})$



Nyheter T-Banen: Ny instruks bruk av arbeidsmaskiner

- Instruks for bruk av arbeidsmaskiner er oppdatert:
 - Læringspunkter fra hendelser
 - Tydelig hvilke krav som gjelder, forneklet krav på noe deler
 - Tar opp regler som gjelder for alle maskiner inn i hovedinstruksen
 - Unngår dobbelt-beskrivelser/motstridende regler
- Må være kjent til alle entreprenører som jobber i prosjektene

Bruk av skinnegående arbeidsmaskiner T-Banen



1. Hensikt

- Prosedyren skal sikre at bruk av skinnegående arbeidsmaskiner skjer i henhold til gjeldende interne og eksterne krav, og at materiell er godkjent av både Statens jernbanetilsyn (SJT) og operatør (Trikk eller T-bane) før det tas i bruk.
- Prosedyren skal også sikre at fremføring av skinnegående arbeidsmaskiner skjer på en sikker måte.

2. Målgruppe

- Alle som skal benytte skinnegående arbeidsmaskiner på T-banens infrastruktur.
- De som bestiller arbeid som kan eller vil medføre bruk av skinnegående arbeidsmaskiner
- De som kontrollerer om bruk av skinnegående arbeidsmaskiner foregår etter oppsatte regler og bruksbetingelser

3. Definisjoner

Skinnegående arbeidsmaskiner

Kjøretøy som kjører på egne hjul på T-Banen, med eller uten egen trekkraft. Dette inkluderer arbeidsmaskiner, kombinerte kjøretøy, hengere og håndtraller for bruk på spor (definisjon i henhold til [Kravforskriften](#) og [Arbeidsmaskinforskriften](#)).

Se også [K-L-SO-1.4 Definisjoner og forkortelser](#).

4. Virkeområde

Denne instruksen gjelder for bruk av skinnegående arbeidsmaskiner på T-banens infrastruktur uavhengig av sporstatus (trafikkert spor, stengt spor eller spor i anleggsområde). Den gjelder for kjøring med alle typer skinnegående arbeidsmaskiner bortsett fra:

- maskiner eid av Sporveien som har tillatelse til å kjøre i blandet trafikk med regulær rutetrafikk

Denne instruksen gjelder for eksempel ikke for MX3000, M4, Robel samt tilkoblede egne henger og T-banens egne pakkmaskin.

1. Hensikt

1. Hensikt
2. Målgruppe
3. Definisjoner
4. Virkeområde
5. Krav til godkjenning av skinnegående materiell
6. Krav i kontrakter med leverandører
7. Krav til fører
8. Krav ved bruk av skinnegående arbeidsmaskiner
 - 8.1 Krav til sikkerhetsbarrierer
 - 8.2 Krav ved hensetting av skinnegående materiell
 - 8.3 Krav for påsporing og avstigning fra spor
 - 8.4 Krav ved fremføring av skinnegående arbeidsmaskiner
 - 8.5 Krav ved bruk av henger
 - 8.6 Krav ved hendelser under fremføring
9. Stikkprover av tillatelser
10. Vedlegg
11. Kryssreferanser
12. Eksterne referanser
13. Versjonsmerknad



Hvilke personer sitter med dette temaet hos Sporveien?

- Hvis du har spørsmål, gjerne ta kontakt!
- Har du innspill hvordan prosessen burde forbedres? Gjerne ta kontakt!

T-Bane

Gabriel Garreis
og
Jan Olsson

arbeidsmaskiner.t-banen@sporveien.com

Trikk

Azeem Akram
og
Tor-Erik Schjelderup

arbeidsmaskiner.trikken@sporveien.com



Holmenkollbanen oppgraderingstiltak 2025

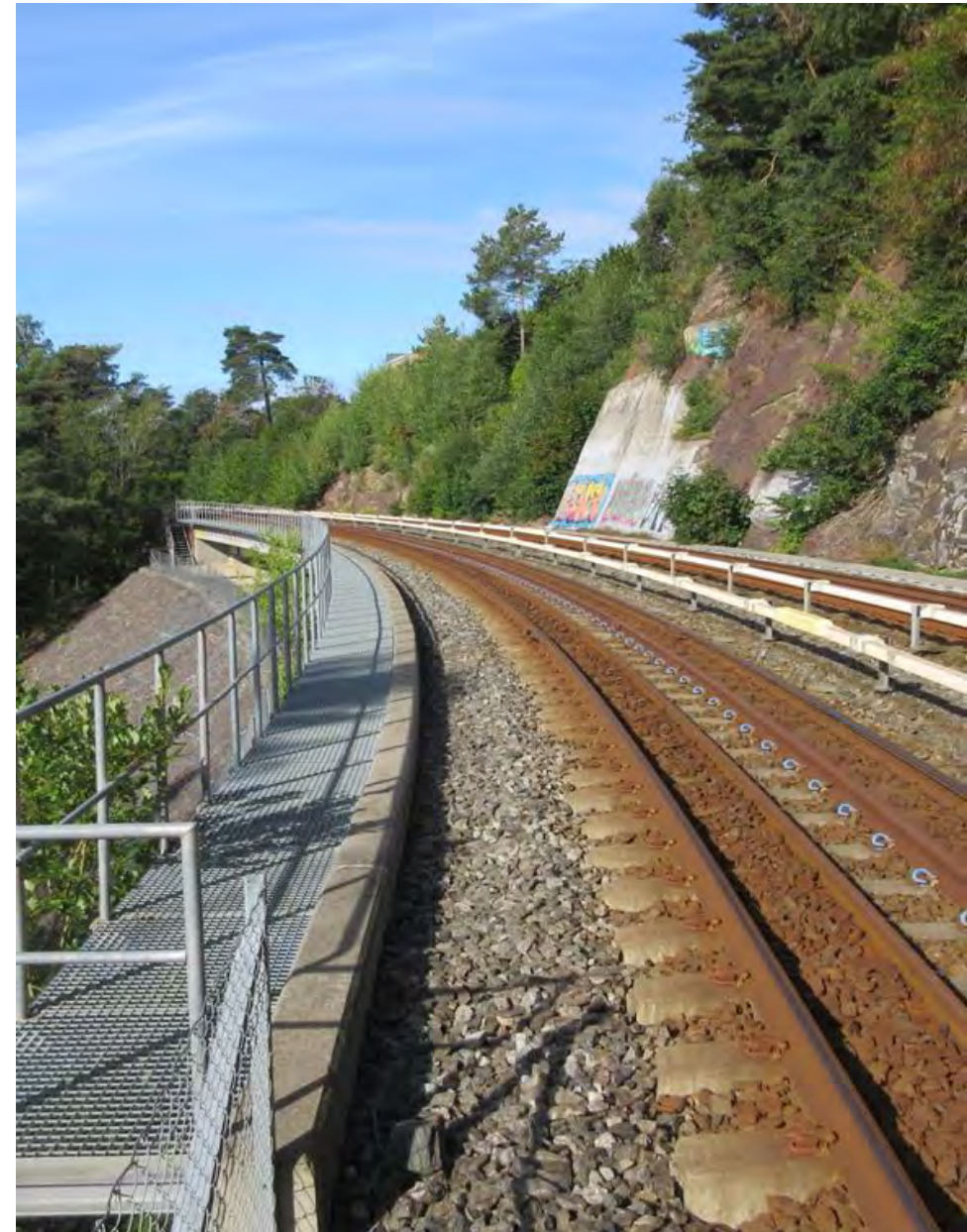


Beskrivelse av prosjektet

- For å utnytte stengeperioden mest mulig sommeren 2025 har prosjekt 57719 en rekke tiltak som skal gjennomføres på Holmenkollbanen.
- Banestrekningene bærer flere steder preg av sterk slitasje innenfor flere fag.
- Formål: Redusere risiko for hastighetsbegrensninger og akutte hendelser ifbm fremføring.

Byggestart, 5 Juli 2025.

Ibruktakelse, Uke 31/32 2025



Prosjektomfang

- ♦ Planoverganger, 2 stk.
- ♦ Sville og skinneskift, ca 10 500 m skinne, 3000 stk. sviller
- ♦ Fjellrensk og sikring, opp mot 2500 m²
- ♦ Sporforlengelse på Frognerseteren
- ♦ VA
 - 2 stk stikkrenner
 - Noe i forbindelse med planoverganger
- ♦ Bruer
 - Voksenlia bru – Montering av rekkverk og etablering av gabioner
 - Bru km 12 360 – Gangbane med rekkverk
 - Bru km 12 900 - Dryppsikring
- ♦ Elektroarbeider
 - Stabilisering av Impedanser



Kritiske suksessfaktorer

- Gode tilbud fra entreprenører
- Godt samspill mellom entreprenør og byggherre



Anskaffelse



Kostnadsramme: 140 MNOK



Nåværende fase: Prosjekteringsfase



Utlysning entreprise: 24 januar 2025



Byggestart: Brudd åpnes 5 juli



Ibruktakelse: uke 31/32.

Sentrumsbanen oppgradering



Beskrivelse av prosjektet

Fastsporet mellom Stortinget og Nasjonal er i kritisk stand og krever fornyelse.

Strekningen er en av de mest trafikkerte T-bane strekningene i Oslo sentrum

Sporet ligger på felles strekningen som binder T-bane nettet mellom øst og vest i Oslo.

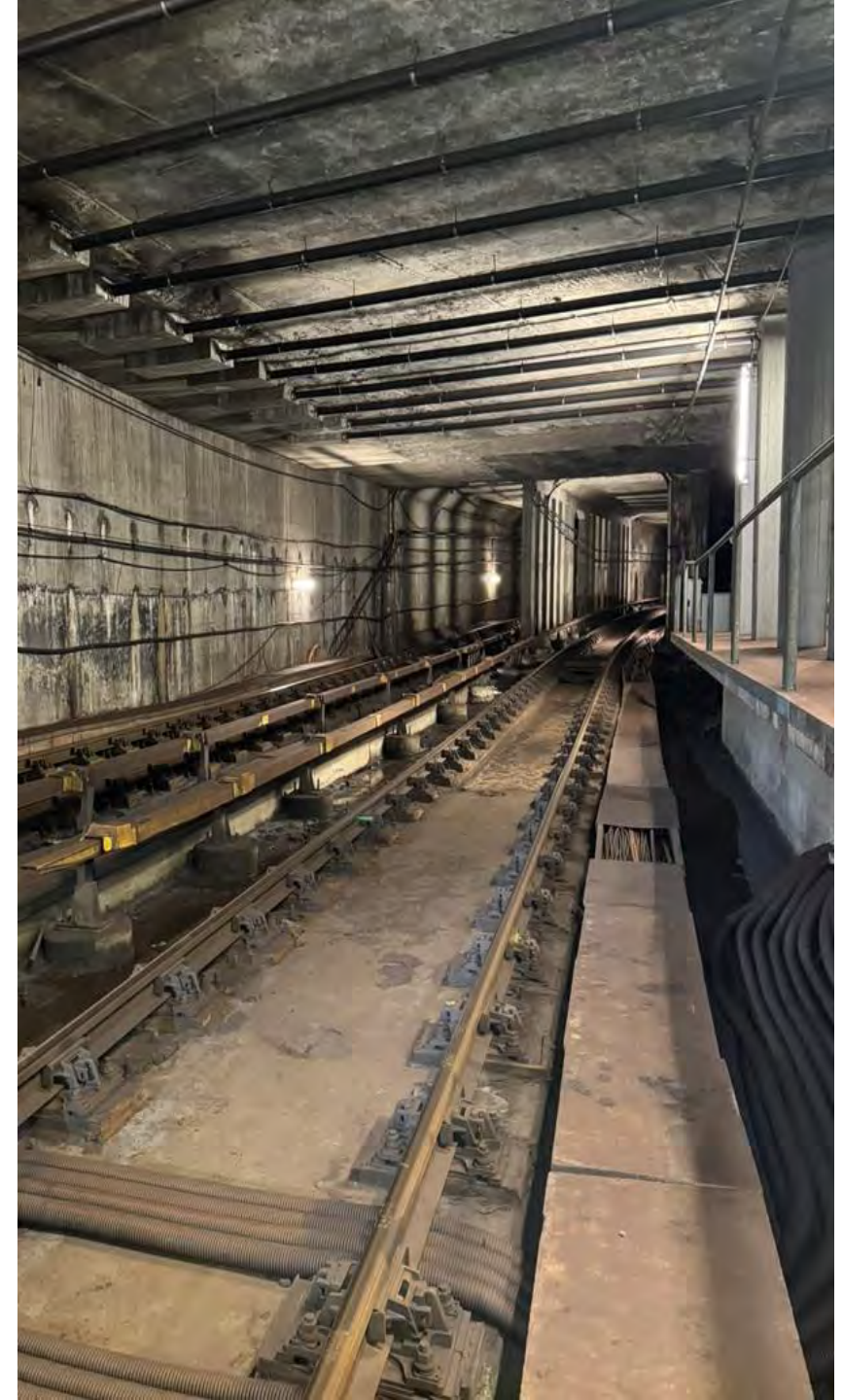
Fastsporet ligger over BaneNor sin tunnel og nærme bygg som Nasjonal teatret, Continental hotell og Grand hotell i hjertet av Oslo sentrum



Prosjektomfang

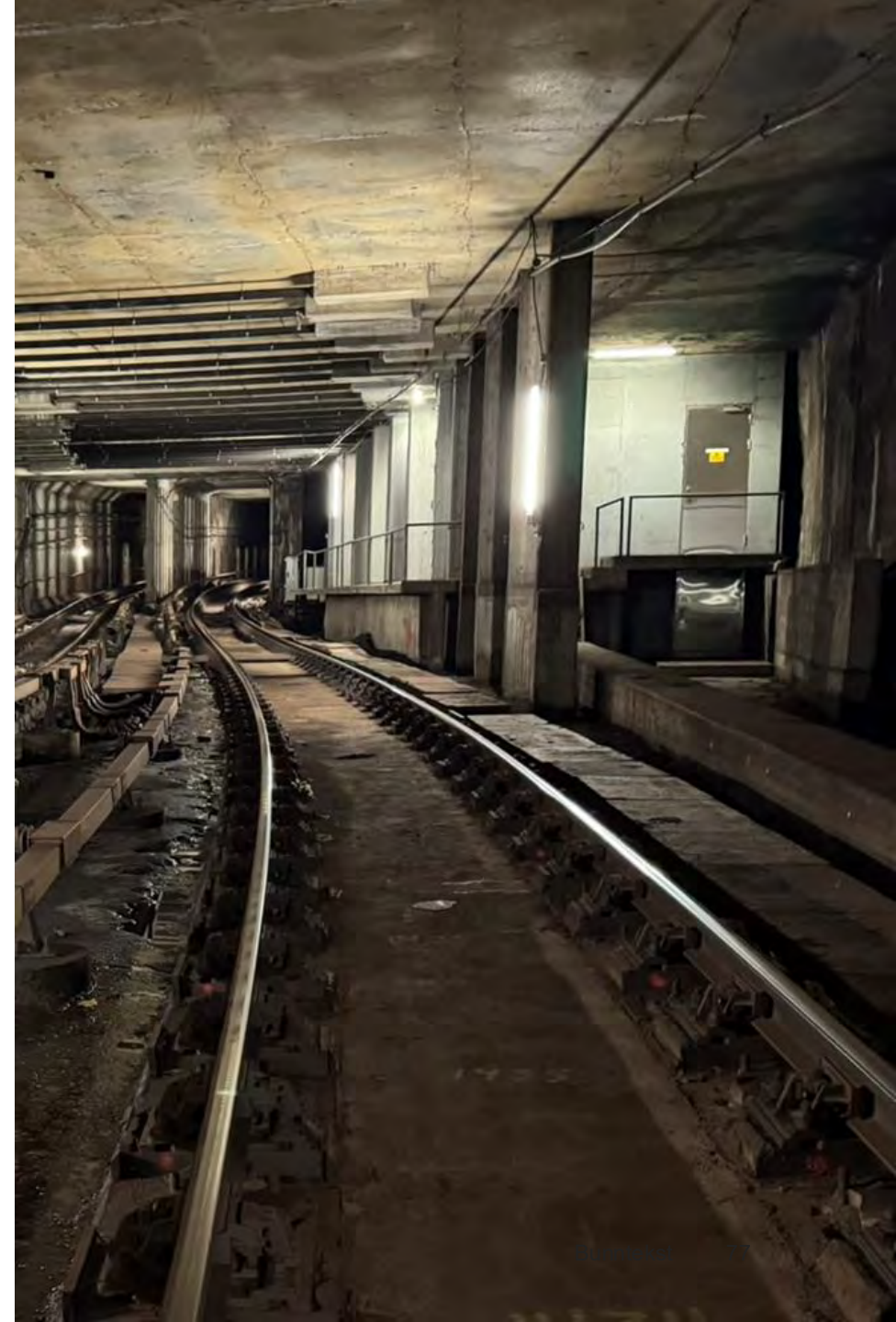
Hva er planlagt utført i prosjektet:

- 350 m skinnebytte (fra 49E1 til 54E3 350 HT) med fastspor inkl. overgangssone i begge retninger
- Mulig bytte av strømskinne
- Optimalisere sporgeometri
- Nytt system med nye fester og påstøp
- Bedring av overvanns situasjonen i tunnelen



Kritiske suksessfaktorer

- God og robust planlegging/anleggsgjennomføring
- Erfarne og kompetente rådgivere og entreprenører for gjennomføring, nødvendige avklaringer og løsninger.
- God kommunikasjon internt, mot omgivelsene, både naboer og næringsliv.



Anskaffelse



Kostnadsramme: 117 MNOK



Nåværende fase: Forprosjekt



Utlysning entreprise: direkte anskaffelse med samspillsfase



Byggestart: 5. juli –10.august 2025



Ibruktakelse: ca. 10.08.25

Ryen lakkhall



Beskrivelse av prosjektet

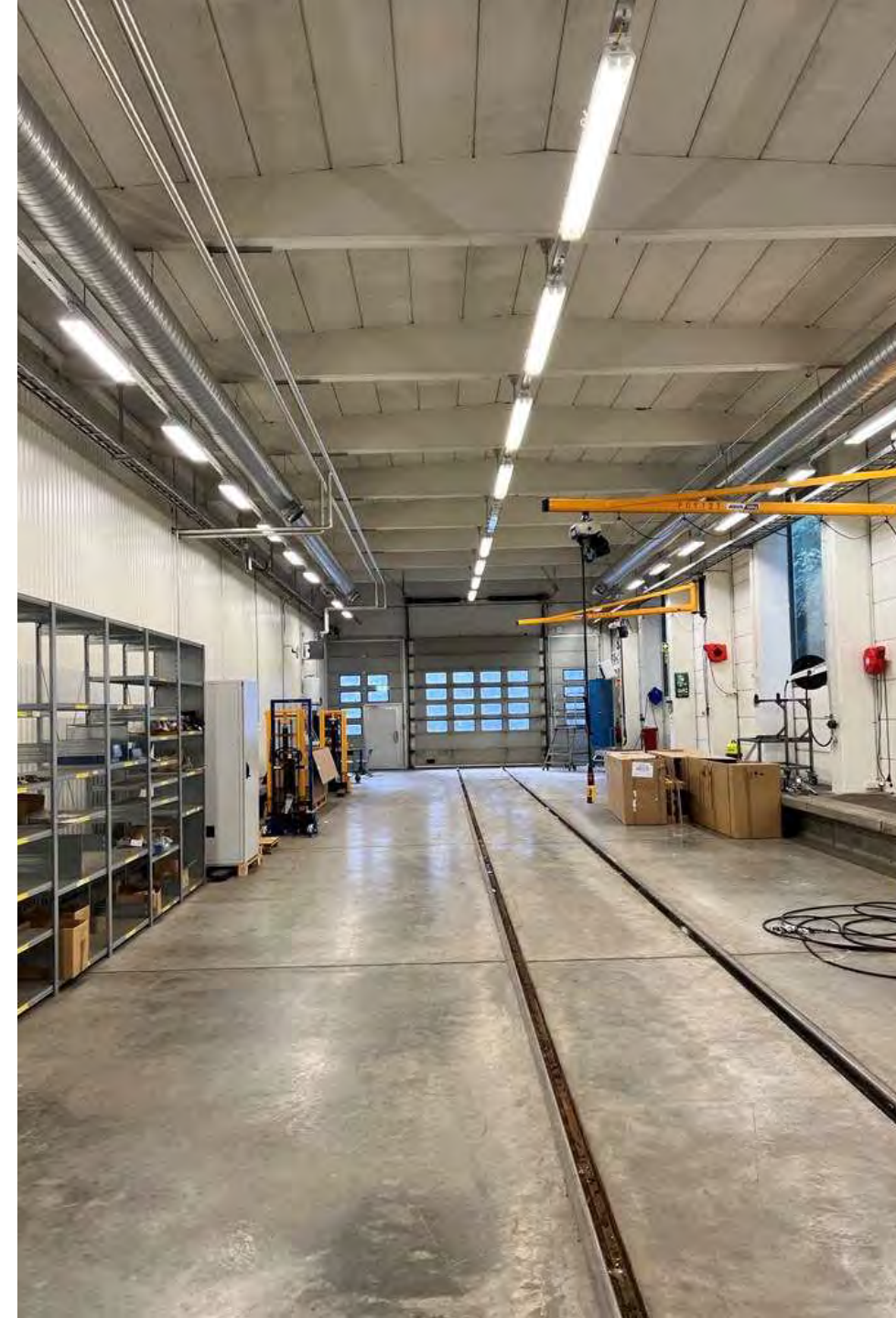
Bakgrunn for prosjektet:

Sporveien skal gjennomføre et forprosjekt som skal utrede teknisk gjennomførbarhet, risiko og kostnader.

Etter endt forprosjekt skal KL beslutte om prosjektet videreføres.

Hellakkering og overflatebehandling gir oss:

- Optimalisering av togenes levetid
- Miljøgevinster
- Økt kundetilfredshet
- Kompetanseheving
- Redusert ståtid



Prosjektomfang

Hva skal vi bygge?

- Ny lakkhall med lengde minimum 57 m og bredde minimum 6,15 m.
- Fundamentering, bærekonstruksjoner og tilpasning til eksisterende infrastruktur.
- Ventilasjonsanlegg, trolig med vertikal stempelventilasjon.
- Gassanlegg/fjernvarme for oppvarming og tørking



Kritiske suksessfaktorer

- Koordinering med drift:
 - Byggearbeidene skal ikke hindre verkstedets daglige drift.
 - Kontinuerlig dialog byggherre/entreprenør.
 - Fokus på organisering av materialleveranser og arbeidsflyt.
- Sikkerhet og miljø:
 - Ivaretagelse av SHA-krav ved arbeid i sporområdet.
 - Fokus på energieffektive og bærekraftige løsninger.
 - Avgrenset arbeidsområde minimerer konflikt med drift.



Anskaffelse



Kostnadsramme: ca 120 MNOK



Nåværende fase: Oppstart forprosjekt



Utlysning entreprise: Oktober 2025



Byggestart: Q1 2026



Ibruktakelse: Q1 2027

Tøyen stasjon ny adkomst



Beskrivelse av prosjektet

Ny adkomst til Tøyen T-banestasjon. Det utløsende behovet er et pålegg fra brann- og redningsetaten om å oppgradere stasjonen slik at den får to uavhengige rømningsveier

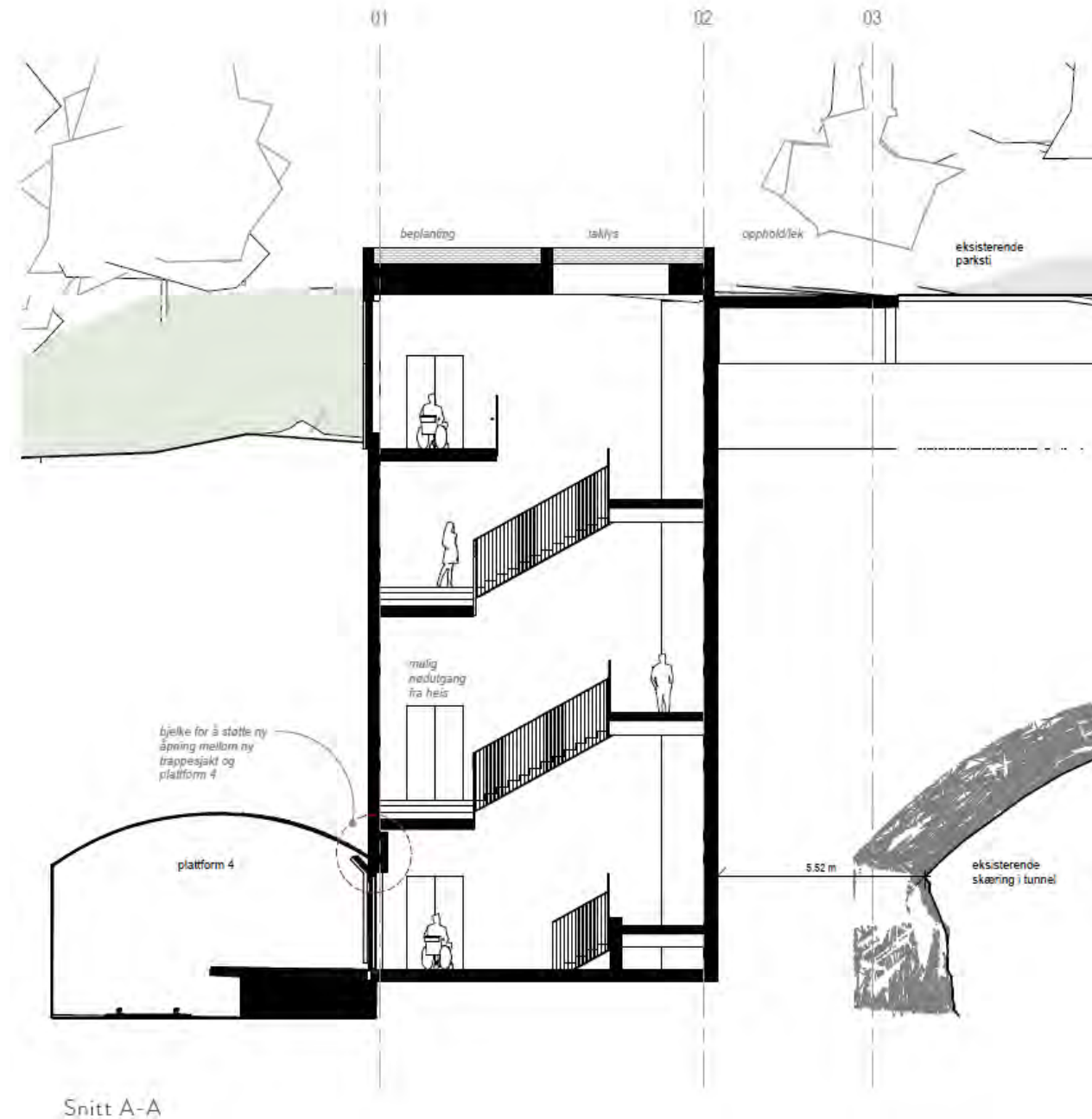
Prosjektet skal etablere den nye utgangen som en fullverdig adkomst for publikum

Prosjektet ligger nær krysset Finnmarksgata/Økernveien



Prosjektomfang

- Graving og avdekking av berg i dagen
- Etablering av byggegrop for inngangsbygg og teknisk rom samt uttak av berg i sjakt
- Adkomst til plattform 4 på stasjonsområdet
- Bygg i dagen, trapperom med heis
- Konstruksjoner



Kritiske suksessfaktorer

- Uttak av krevende bergmasser i nærheten til spor i drift
 - bergsaging, mekanisk bryting, pigging, forsiktig sprengning mm
- Omfattende sikringsarbeid av berg
 - Bergmassekvaliteten kan forventes å være dårlig, og relativt omfattende sikring fortløpende er påkrevet under berguttaket.
- Anleggsområde ved ring 2 og Tøyenparken



Anskaffelse



Kostnadsramme: 30MNOK



Nåværende fase: Forprosjekt



Utlysning entreprise: Høst 2025



Byggestart: 2026



Ibruktakelse: 2027