



Fornebubanen

Tunneldriving under
Skøyen Terrasse og
Hoffsgrenda

Informasjonsmøte 24.10.2024



Agenda

- Velkommen og presentasjon
- Kort om prosjektet
- Pågående arbeid i området
- Om tunneldriving og vibrasjoner
- Hva er kvikkleire?
- Kommunikasjon med Fornebubanen
- Spørsmål

Hvem er tilstede her i dag?

- Prosjektleder: Hanne Wiig
- Byggeleder: Nils Gunnar Røhrsveen
- Teknisk byggeleder: Rikard Slaastuen
- Nabokontakt: Arnt Egil Andreassen
- Geotekniker: Vegard Søderholm
- Entreprenør Veidekke, Roger Eriksen



Oslo



Kort om prosjektet

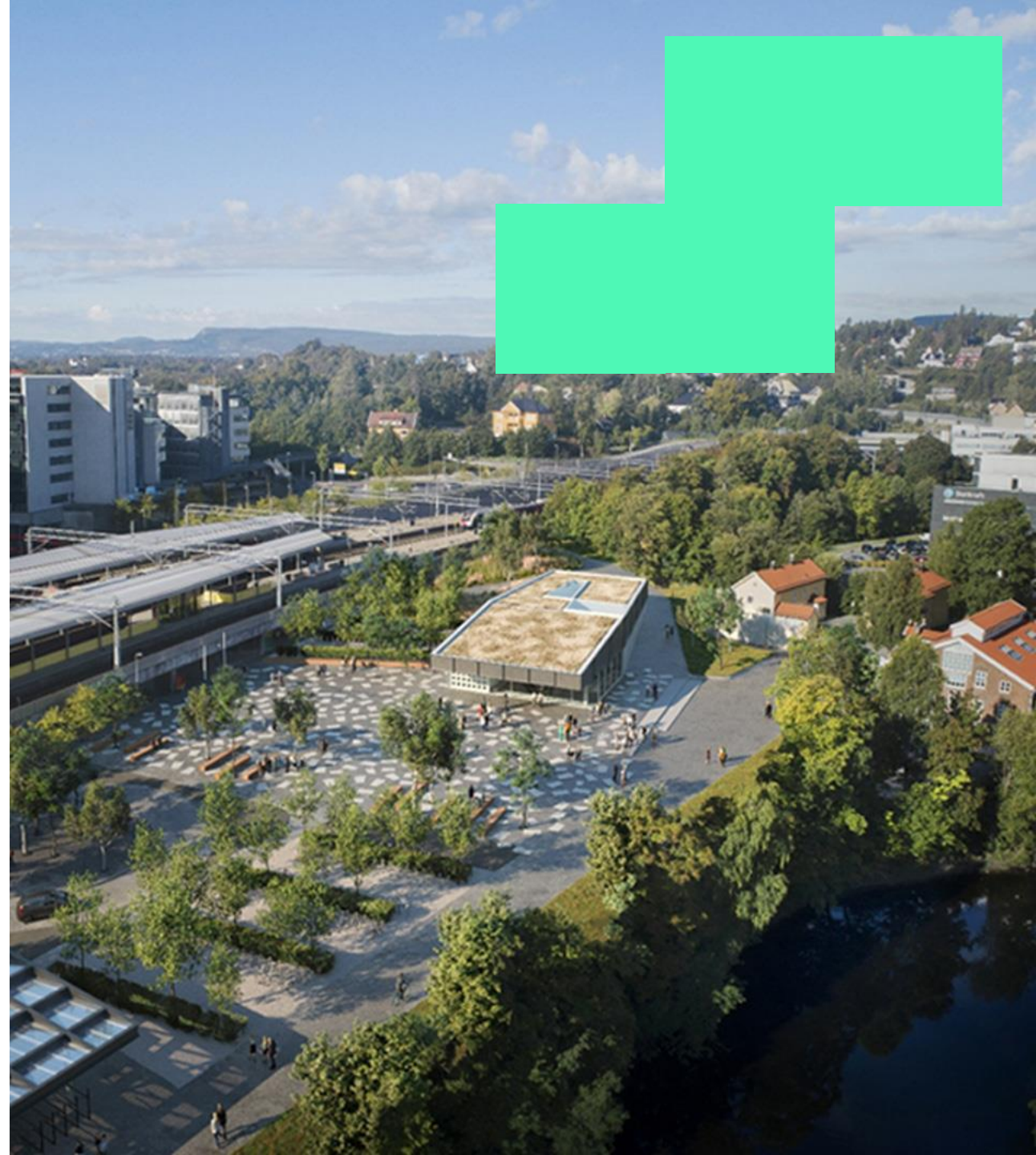


Kort om Fornebubanen

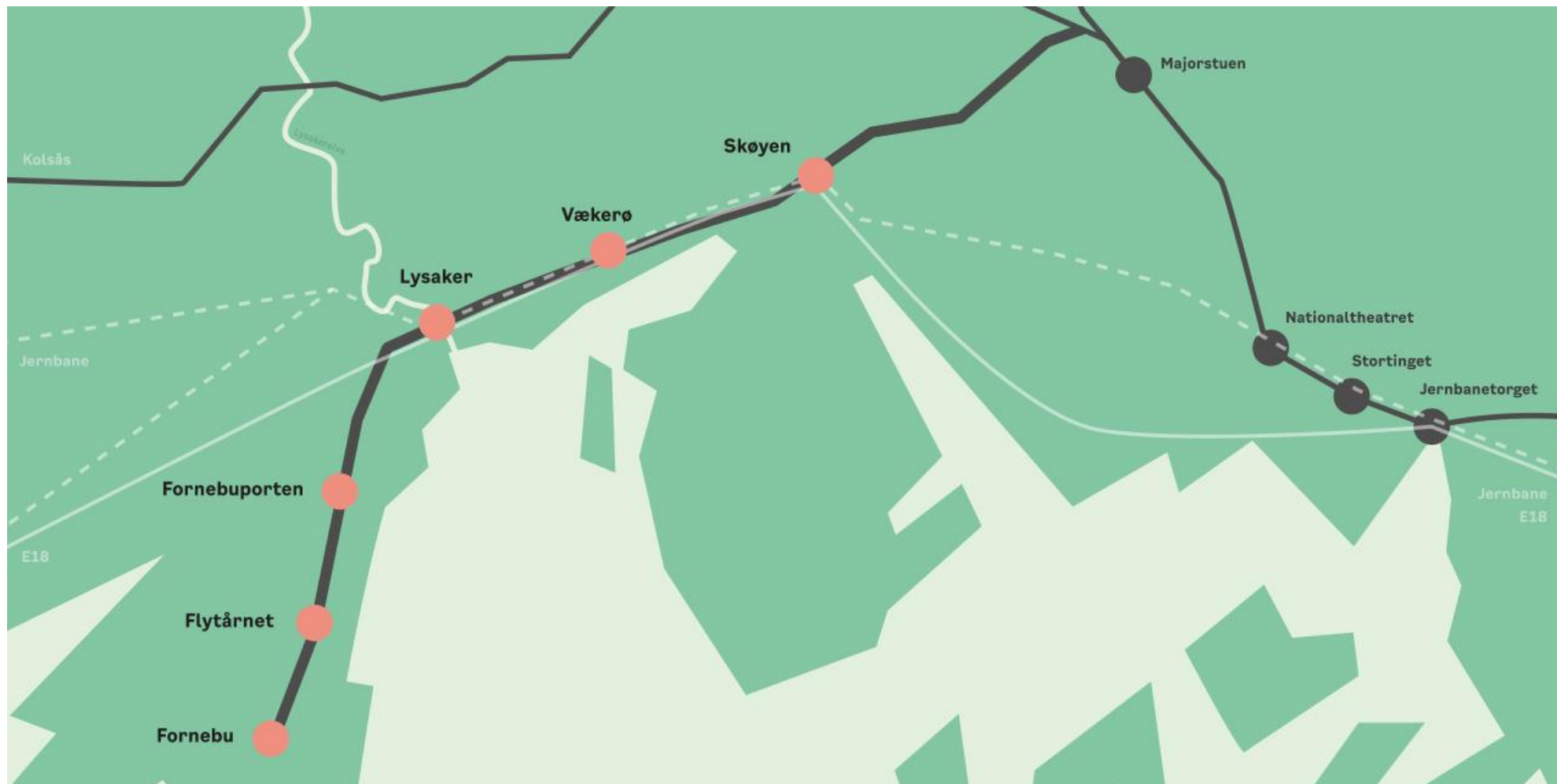
- Utvidelse av T-banen fra Majorstuen til Fornebu
- 12 minutters reisetid
- Vil i sin helhet gå under bakken
- Seks nye stasjoner
- Ca. 7,7 km lang
- Byggestart 2020 – åpning 2029



Oslo



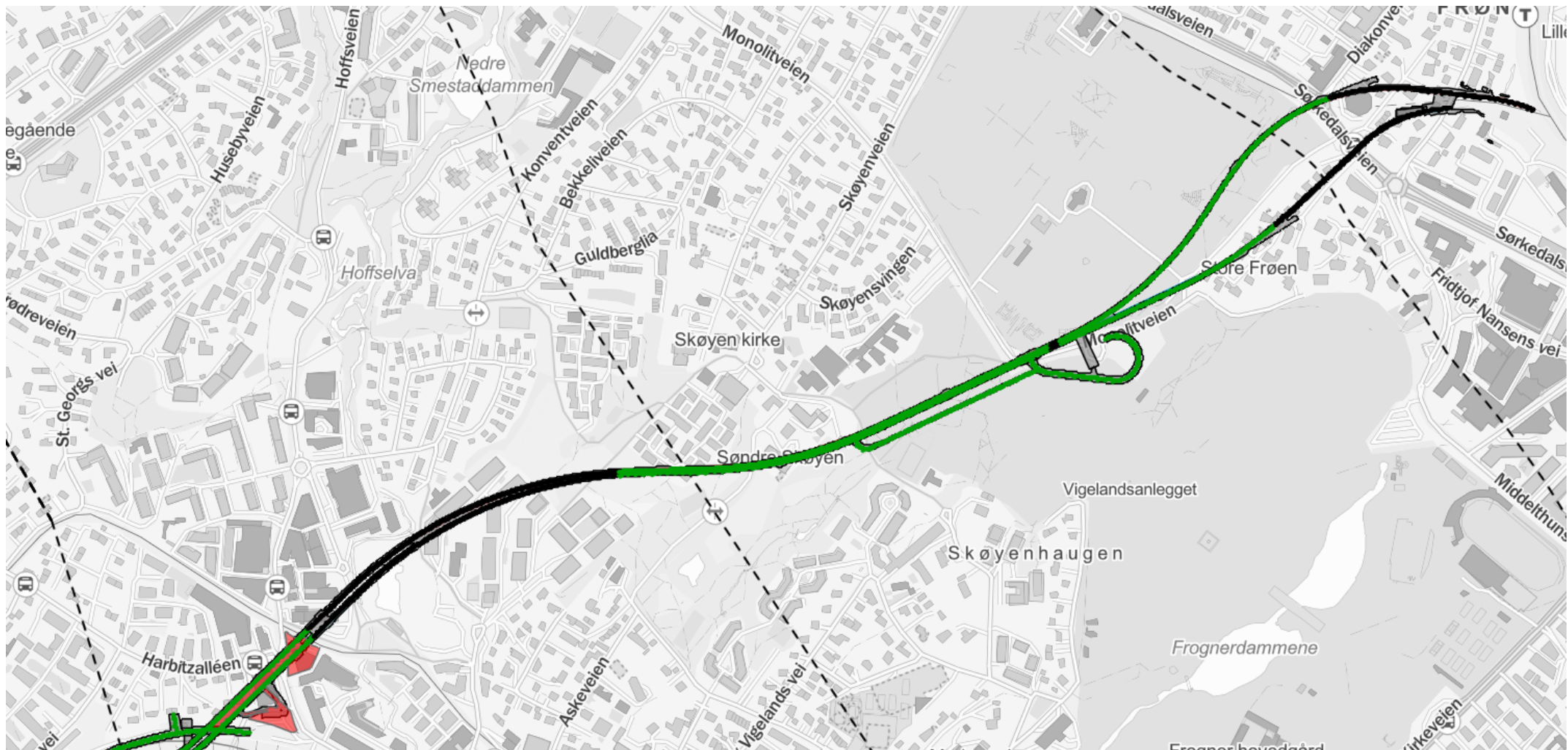
Traseen og stasjoner



Om arbeidene i området



Oversikt K1B tunnelentreprise

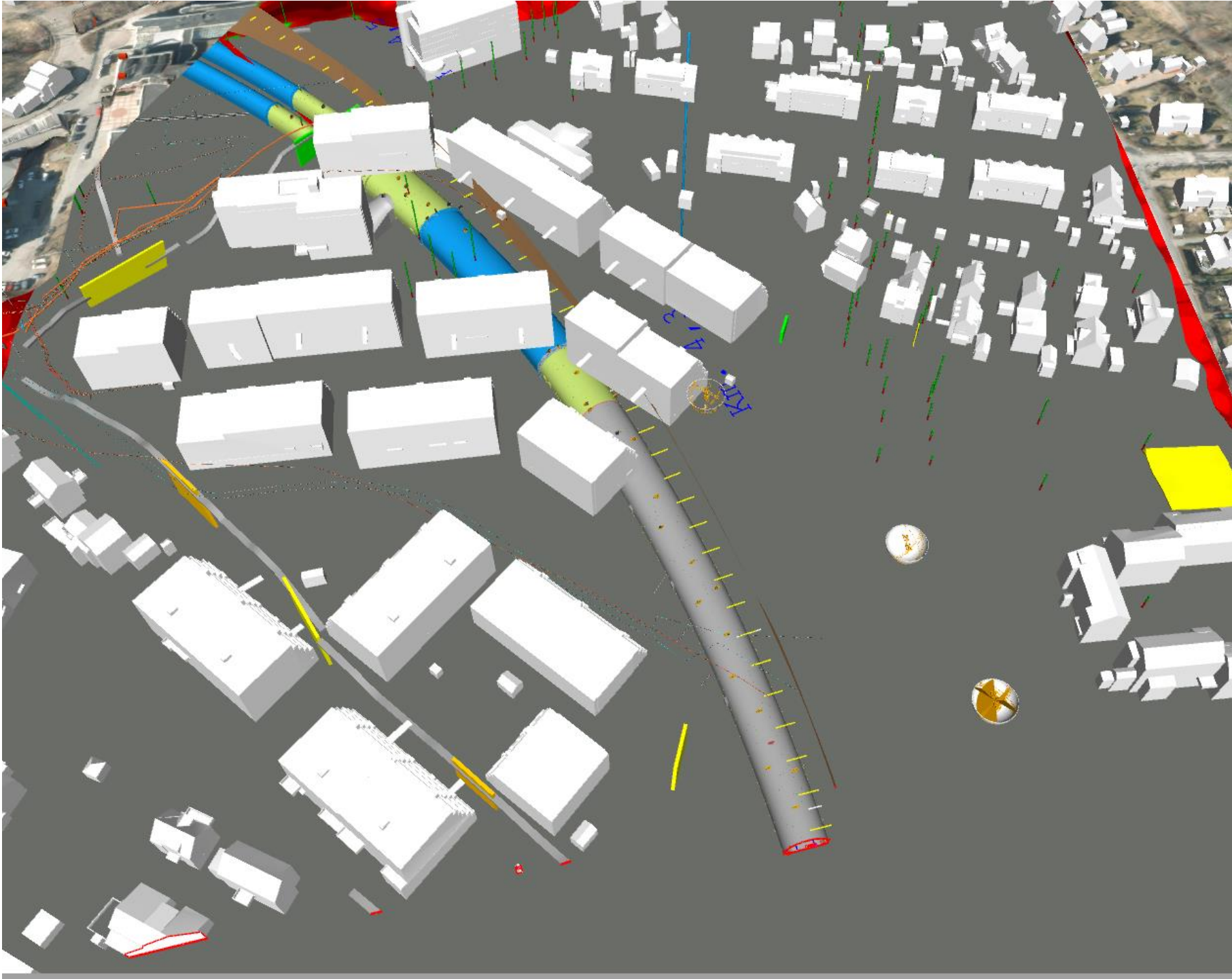


Utsnitt - Skøyen Terrasse / Hoffsgrenda



Nærmere utsnitt av tunnel under Skøyen terrasse





Hvordan sprenger vi tunnel?

Sonderboring / injeksjonsboring



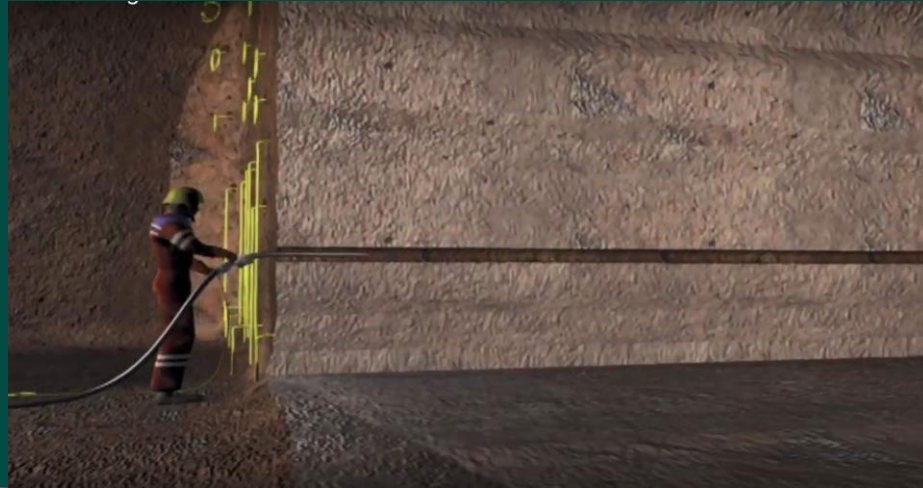
Injeksjon



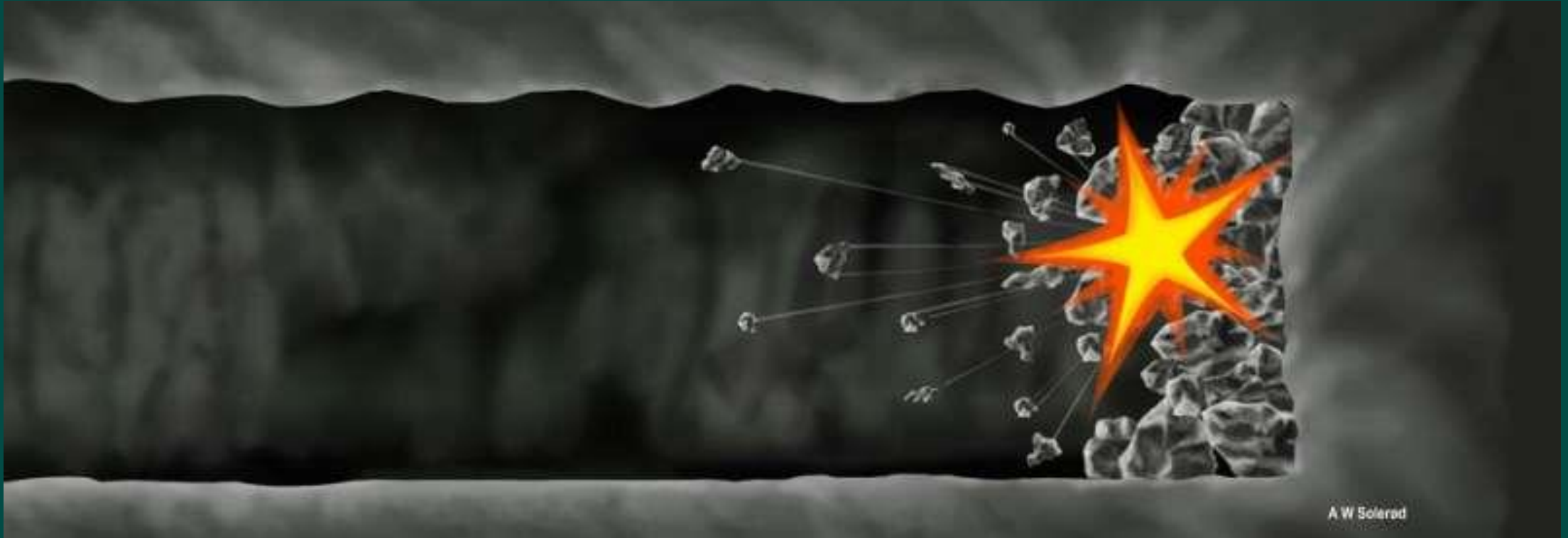
Salveboring



Lading



Sprenging



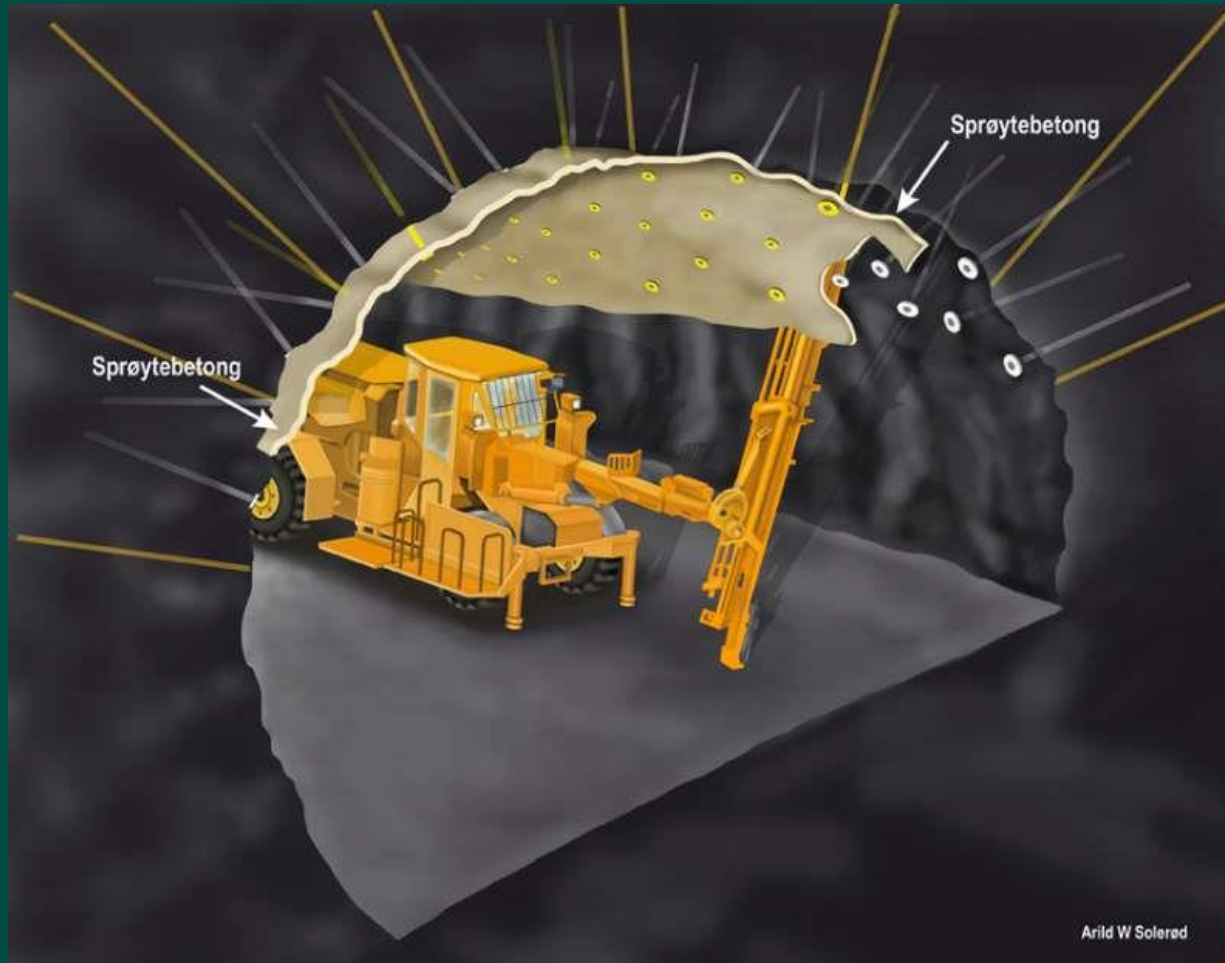
Utlasting



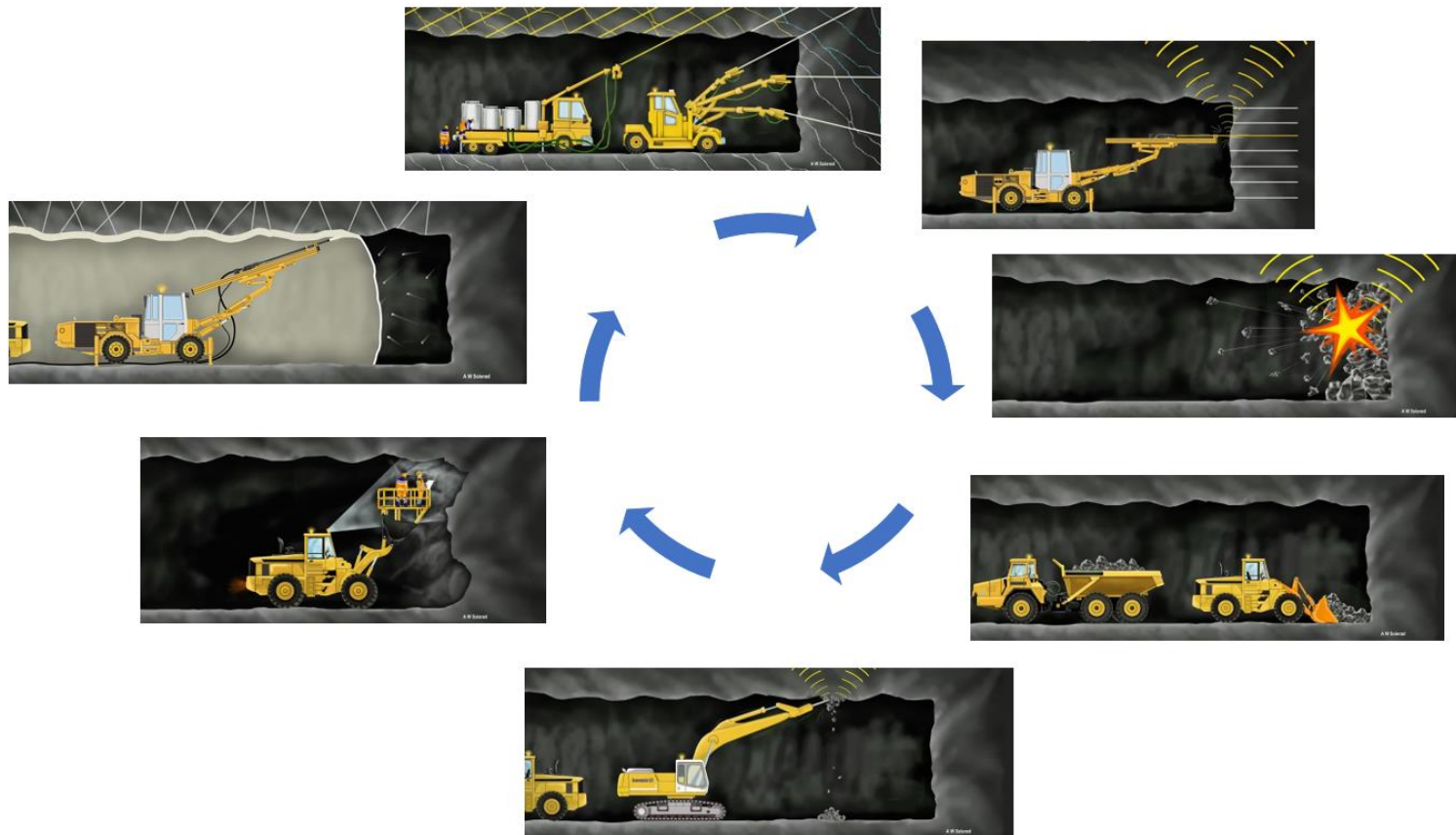
Pigging og spettersk



Sikring



Tunneldriving – hvordan det utføres



- Strukturlyd
- Vibrasjoner
- Måleprogram
- Overvåkning av injeksjon



16. september 2024 10:02 p.m.



Oslo

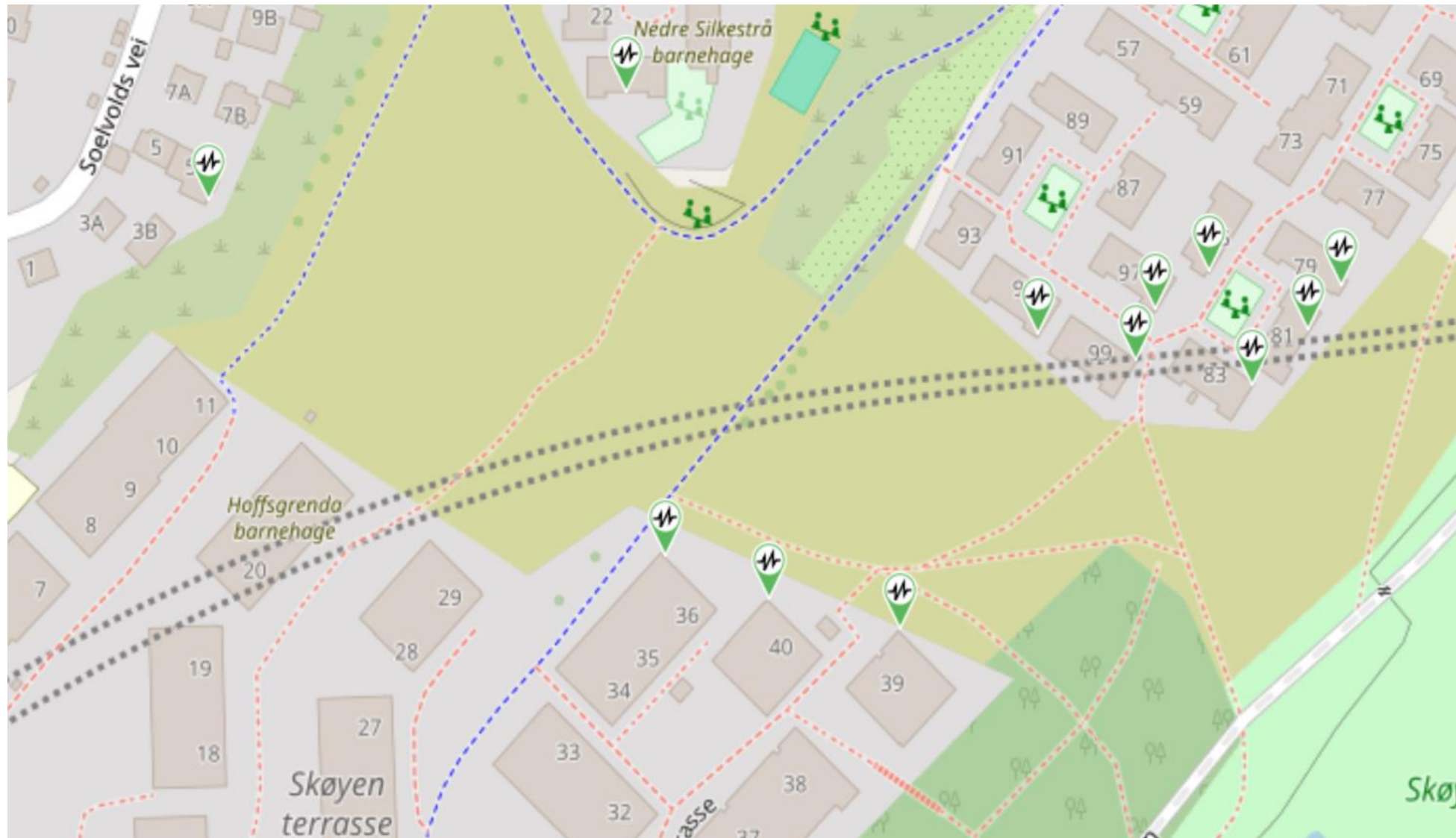
25.10.2024

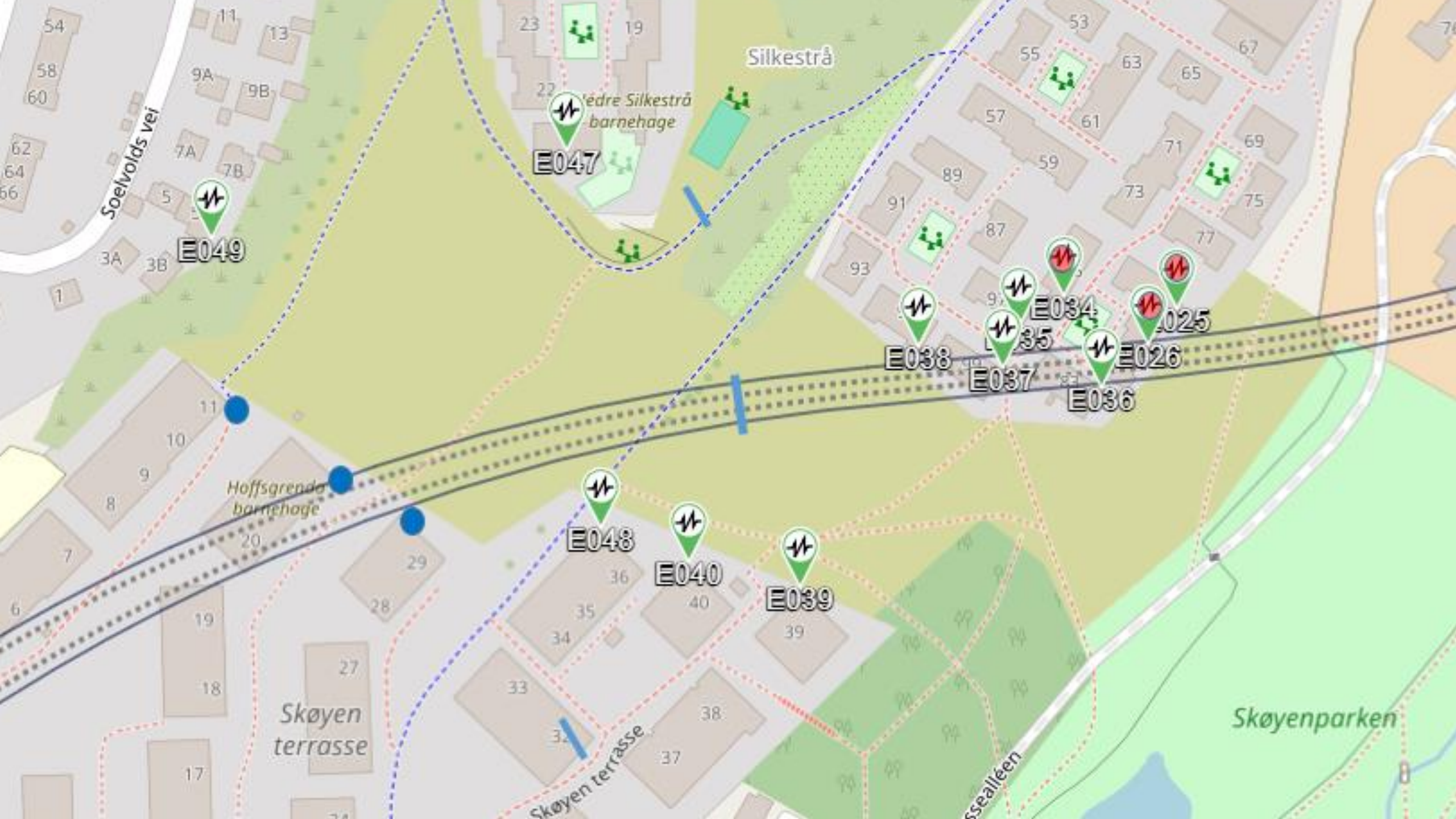
21





Vibrasjonsmålere for Skøyen Terrasse





Siste måleverdier i Skøyen Terrasse

 SPRENGNING, AKSELERASJON, KOMFORT, LUFTSTØT											
 DIAGRAM		 TABELL									
NAVN	ADRESSE	DATO	GRENSE	VERDI	ACC.	AMP.	FREK.	HASTIGHET.	AVST.	PROSENT	ANDEL
E039	Skøyen Terrasse 39	2024-10-22 21:25:09	50,0 mm/s	7,65 mm/s	8,3 m/s ²	12,4 um	76 hz	7,7 mm/s		15,3 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024-10-22 21:25:09	50,0 mm/s	9,10 mm/s	6,0 m/s ²	23,9 um	91 hz	9,1 mm/s		18,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024-10-22 21:25:09	50,0 mm/s	6,55 mm/s	6,7 m/s ²	12,2 um	74 hz	6,6 mm/s		13,1 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024-10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,15 mm/s	2,2 m/s ²	1,6 um	149 hz	2,2 mm/s		4,3 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024-10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,35 mm/s	2,1 m/s ²	3,1 um	139 hz	2,4 mm/s		4,7 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024-10-22 10:15:55	50,0 mm/s	11,10 mm/s	9,7 m/s ²	11,5 um	168 hz	11,1 mm/s		22,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024-10-22 10:15:54	50,0 mm/s	8,25 mm/s	8,2 m/s ²	12,5 um	158 hz	8,3 mm/s		16,5 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024-10-22 10:15:54	50,0 mm/s	4,90 mm/s	4,6 m/s ²	11,7 um	86 hz	4,9 mm/s		9,8 %	



SPRENGNING, AKSELERASJON, KOMFORT, LUFTSTØT

DIAGRAM

TABELL

NAVN	ADRESSE	DATO	GRENSE	VERDI	ACC.	AMP.	FREK.	HASTIGHET.	AVST.	PROSENT	ANDEL
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	7,65 mm/s	8,3 m/s ²	12,4 um	76 hz	7,7 mm/s		15,3 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	9,10 mm/s	6,0 m/s ²	23,9 um	91 hz	9,1 mm/s		18,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	6,55 mm/s	6,7 m/s ²	12,2 um	74 hz	6,6 mm/s		13,1 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,15 mm/s	2,2 m/s ²	1,6 um	149 hz	2,2 mm/s		4,3 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,35 mm/s	2,1 m/s ²	3,1 um	139 hz	2,4 mm/s		4,7 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 10:15:55	50,0 mm/s	11,10 mm/s	9,7 m/s ²	11,5 um	168 hz	11,1 mm/s		22,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 10:15:54	50,0 mm/s	8,25 mm/s	8,2 m/s ²	12,5 um	158 hz	8,3 mm/s		16,5 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024- 10-22 10:15:54	50,0 mm/s	4,90 mm/s	4,6 m/s ²	11,7 um	86 hz	4,9 mm/s		9,8 %	



Oslo

25.10.2024

27



SPRENGNING, AKSELERASJON, KOMFORT, LUFTSTØT

DIAGRAM

TABELL

NAVN	ADRESSE	DATO	GRENSE	VERDI	ACC.	AMP.	FREK.	HASTIGHET.	AVST.	PROSENT	ANDEL
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	7,65 mm/s	8,3 m/s ²	12,4 um	76 hz	7,7 mm/s		15,3 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	9,10 mm/s	6,0 m/s ²	23,9 um	91 hz	9,1 mm/s		18,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 21:25:09	50,0 mm/s	6,55 mm/s	6,7 m/s ²	12,2 um	74 hz	6,6 mm/s		13,1 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,15 mm/s	2,2 m/s ²	1,6 um	149 hz	2,2 mm/s		4,3 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 12:25:08	50,0 mm/s	2,35 mm/s	2,1 m/s ²	3,1 um	139 hz	2,4 mm/s		4,7 %	
E039	Skøyen Terrasse 39	2024- 10-22 10:15:55	50,0 mm/s	11,10 mm/s	9,7 m/s ²	11,5 um	168 hz	11,1 mm/s		22,2 %	
E040	Skøyen Terrasse 40	2024- 10-22 10:15:54	50,0 mm/s	8,25 mm/s	8,2 m/s ²	12,5 um	158 hz	8,3 mm/s		16,5 %	
E048	Skøyen Terrasse 36	2024- 10-22 10:15:54	50,0 mm/s	4,90 mm/s	4,6 m/s ²	11,7 um	86 hz	4,9 mm/s		9,8 %	

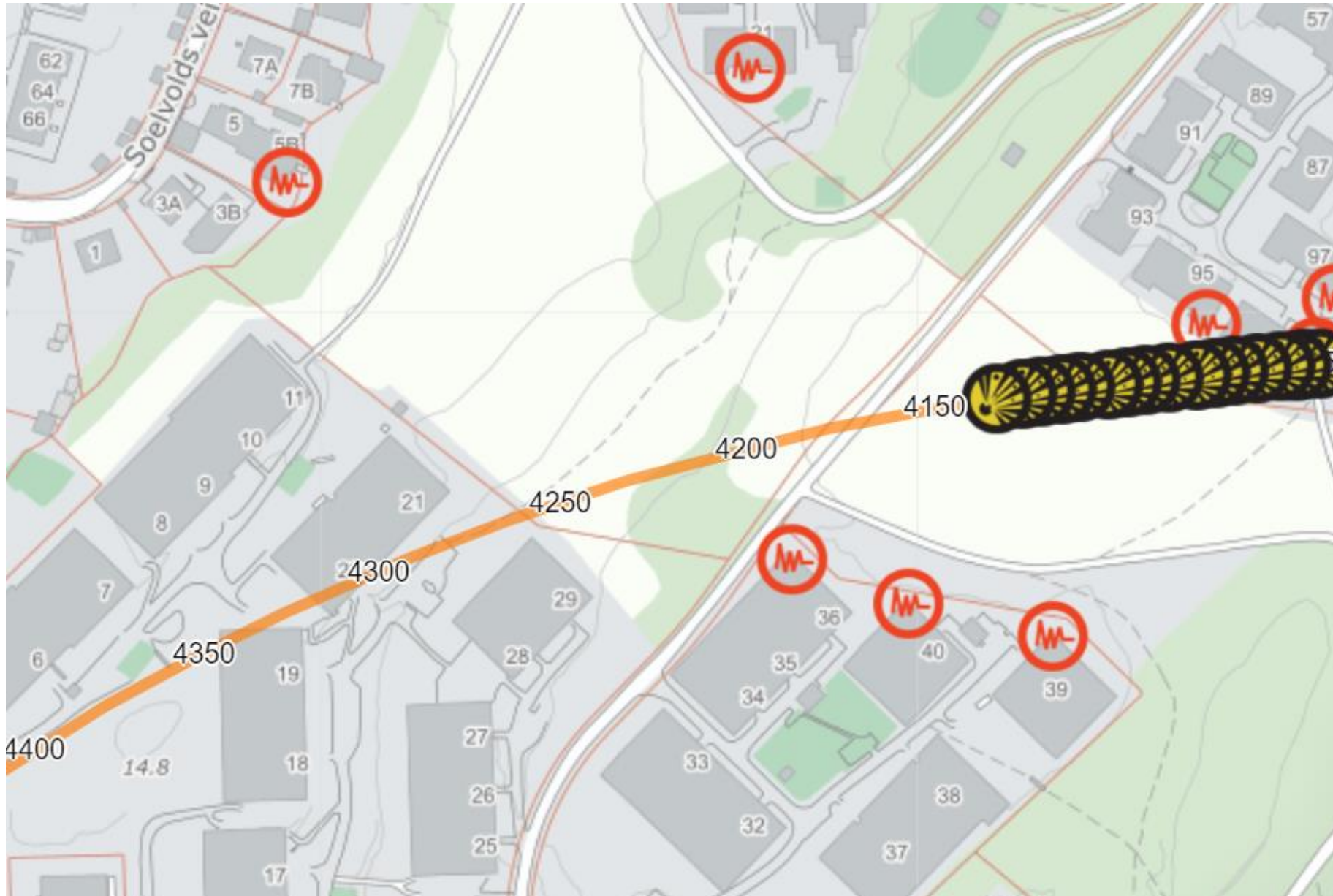


Oslo

25.10.2024

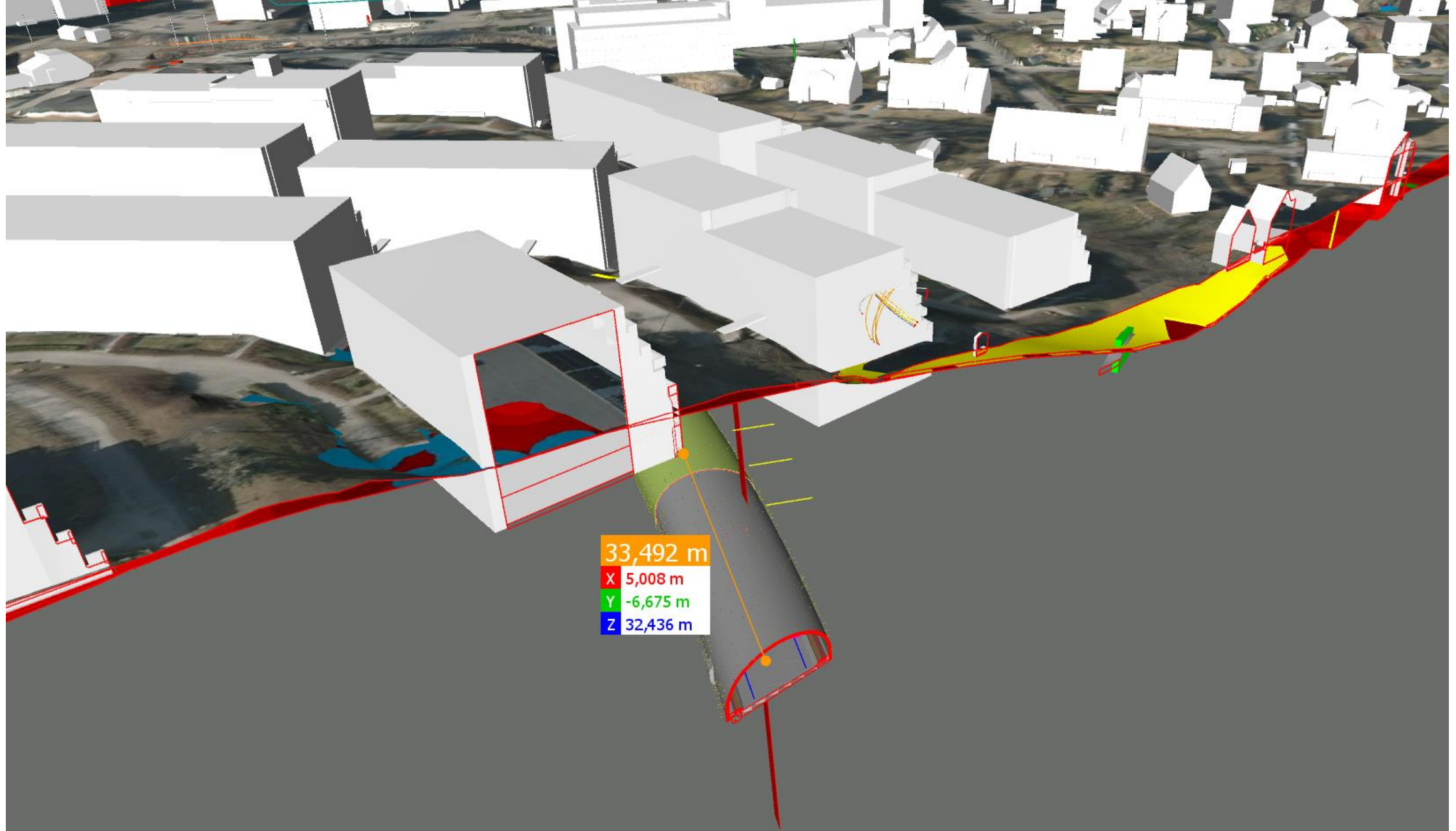
28

Fremdrift pr. 24.10.2024



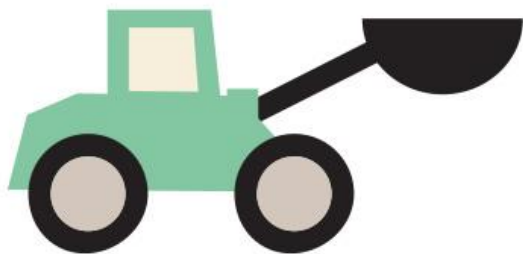






Arbeidstider

Fornebubanen har fått en generell tillatelse fra Oslo kommune vedrørende arbeidstid for støyende arbeider. Det skilles mellom arbeidstider for støyende arbeider i dagsonen (over bakken) og i tunnel (under bakken).

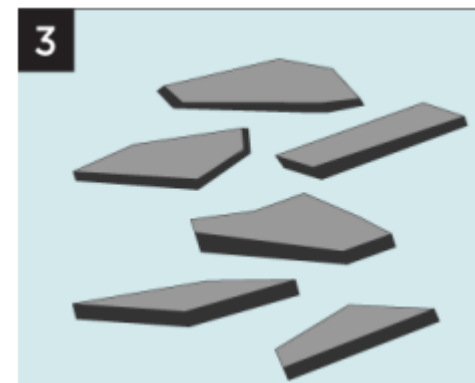
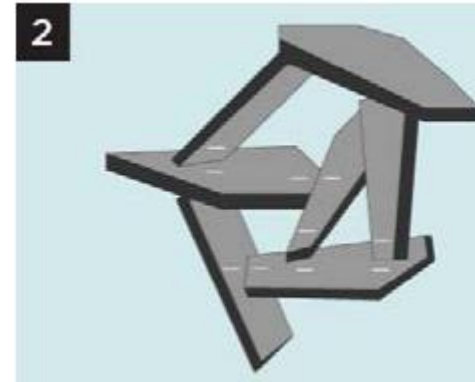


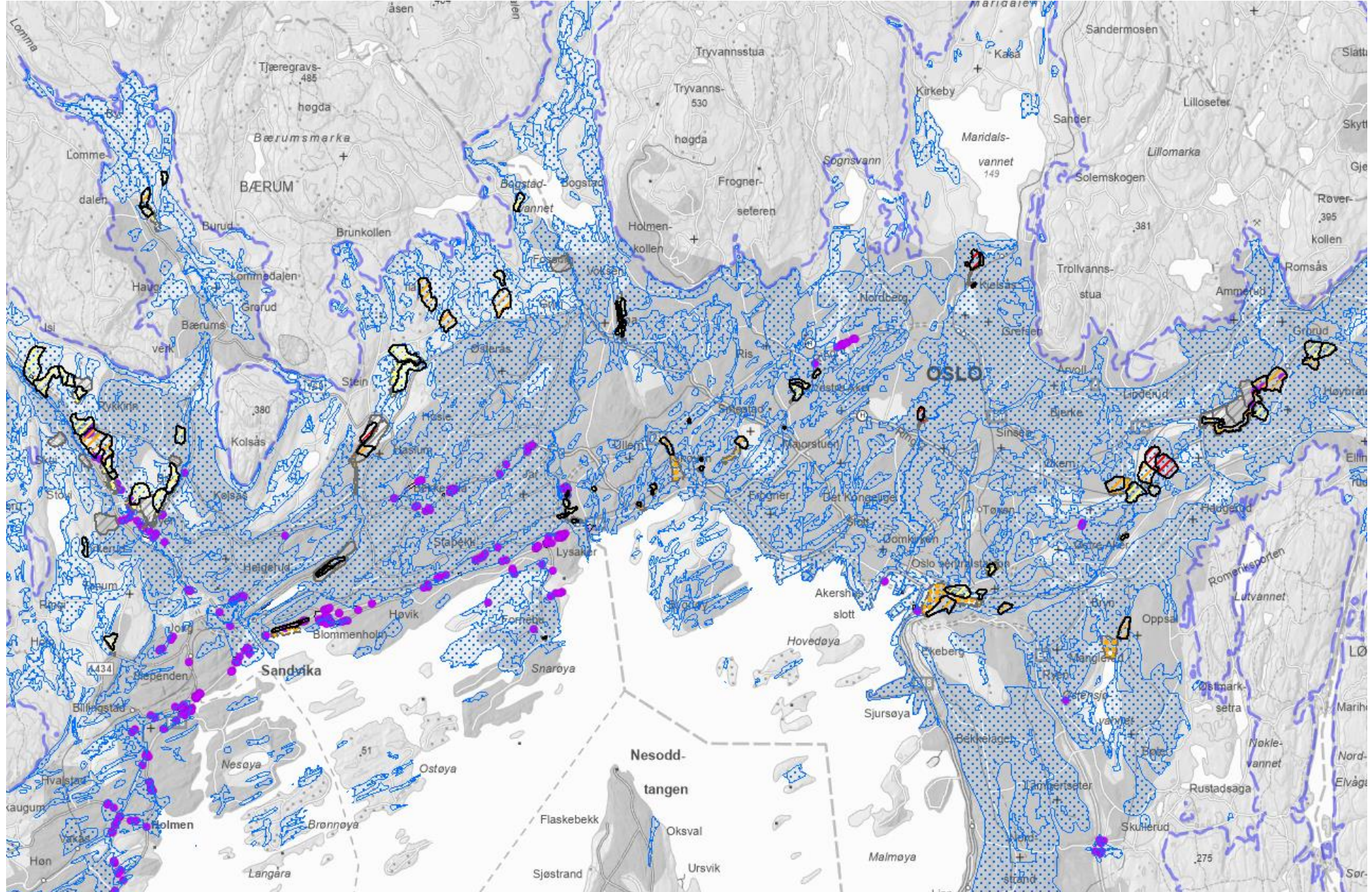
Arbeidstider tunnel (boring, pigging, rensk)	
mandag til fredag	07.00 til 23.00
lørdag	08.00 til 16.00
Sprenging	
mandag til fredag	07.00 til 23.00
lørdag	07.00 til 16.00
Øvrige ikke-støyende tunnelarbeider	
	Døgnskategorisk

Hvilke tiltak gjør vi i forbindelse med kvikkleiren?

Hva er kvikkleire ?

- ▶ Leire avsatt i havet etter siste istid
- ▶ Landheving
- ▶ Utvasking av salt i leira
- ▶ Overbelastning (Omrørt fasthet)
- ▶ Sprøbruddsmateriale eller kvikkleire

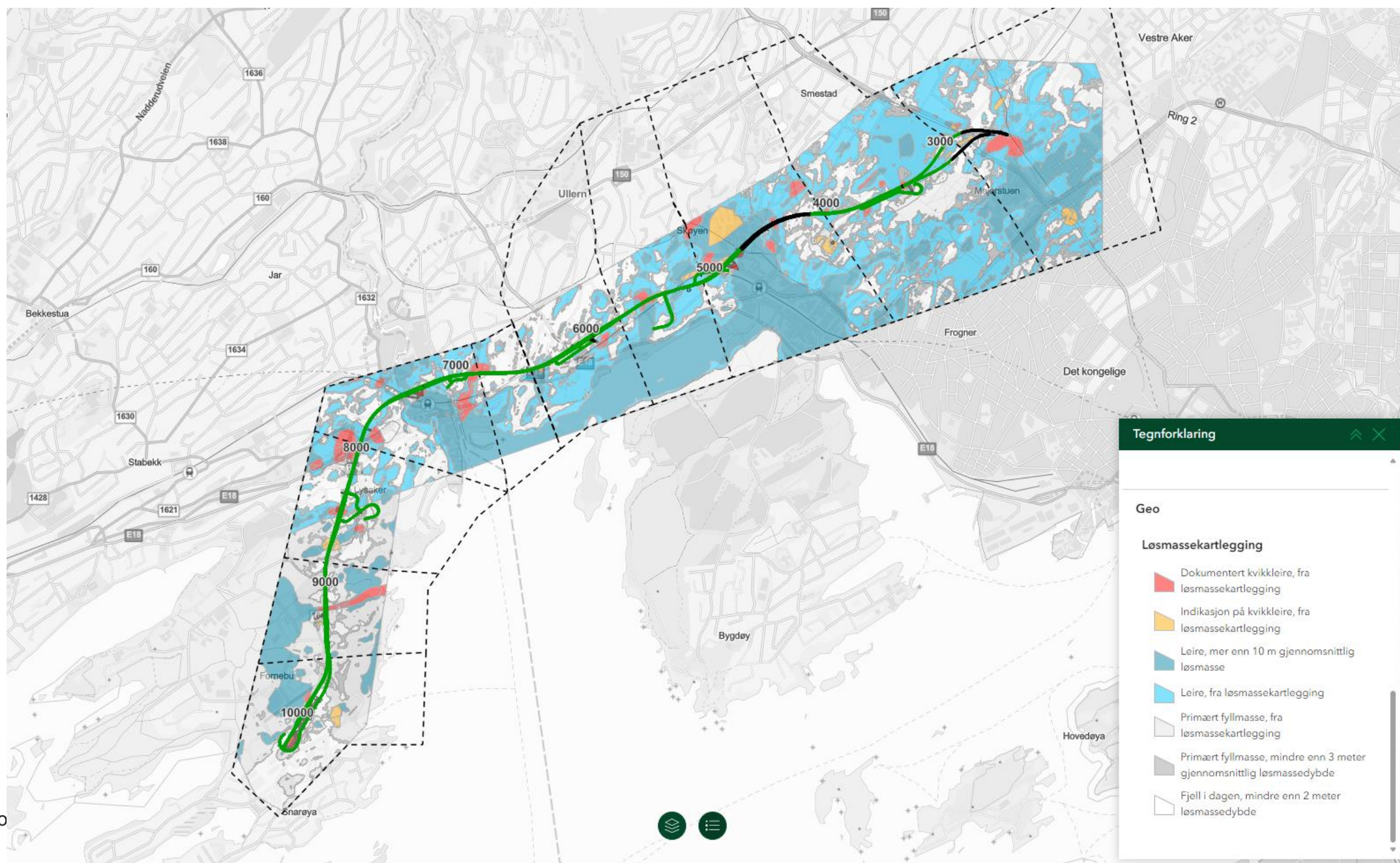




Oslo

Fornebubanen

- ▶ 14 steder langs Fornebubanen som krysses eller er tett på påvist kvikkleire/sprøbrudd



Tegnforklaring

Geo

Løsmassekartlegging

- Dokumentert kvikkleire, fra løsmassekartlegging
- Indikasjon på kvikkleire, fra løsmassekartlegging
- Leire, mer enn 10 m gjennomsnittlig løsmasse
- Leire, fra løsmassekartlegging
- Primært fyllmasse, fra løsmassekartlegging
- Primært fyllmasse, mindre enn 3 meter gjennomsnittlig løsmassedybde
- Fjell i dagen, mindre enn 2 meter løsmassedybde

Hva er reglene rundt kvikkleire?

- ▶ NVE's kvikkleireveileder 2019
- ▶ Grunnundersøkelser
- ▶ Beregninger
- ▶ Kontroll
- ▶ Utførelse



Oslo



VEILEDER

Nr. 1/2019

Sikkerhet mot kvikkleireskred

Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper



Fornebubanen

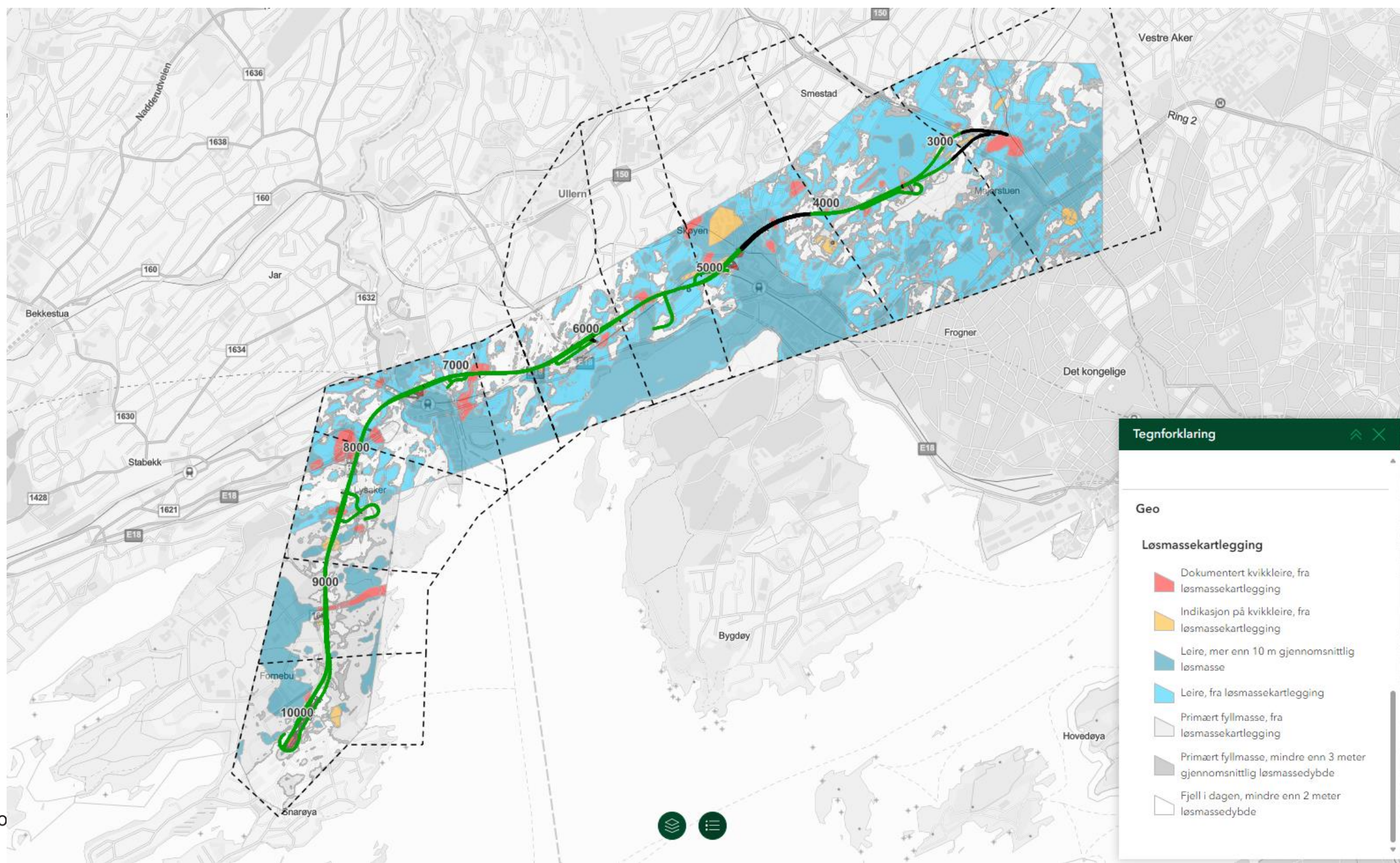
- ▶ 14 steder langs Fornebubanen som krysses eller er tett på antatt eller påvist kvikkleire/sprøbrudd
- ▶ 5 av disse områdene er kartlagte faresoner for kvikkleire



Oslo

Fornebubanen

- ▶ 14 steder langs Fornebubanen som krysses eller er tett på antatt eller påvist kvikkleire/sprøbrudd
- ▶ 5 av disse områdene er kartlagte faresoner for kvikkleire
- ▶ Har passert 12 av områdene med kvikkleire/sprøbrudd og 4 av de kartlagte faresonene



Tegnforklaring

Geo

Løsmassekartlegging

- Dokumentert kvikkleire, fra løsmassekartlegging
- Indikasjon på kvikkleire, fra løsmassekartlegging
- Leire, mer enn 10 m gjennomsnittlig løsmasse
- Leire, fra løsmassekartlegging
- Primært fyllmasse, fra løsmassekartlegging
- Primært fyllmasse, mindre enn 3 meter gjennomsnittlig løsmassedybde
- Fjell i dagen, mindre enn 2 meter løsmassedybde

Skøyen Terrasse

- ♦ Gjelder i hovedsak Skøyen terrasse 5,6 og 7
- ♦ Tunnel ligger ca. 20 m under kvikkleiren
- ♦ Det blir utført flere tiltak i tunnel





Tegnforklaring

Geo

Løsmassekartlegging

Dokumentert kvikkleire, fra løsmassekartlegging

Indikasjon på kvikkleire, fra løsmassekartlegging

Leire, mer enn 10 m gjennomsnittlig løsmasse

Leire, fra løsmassekartlegging

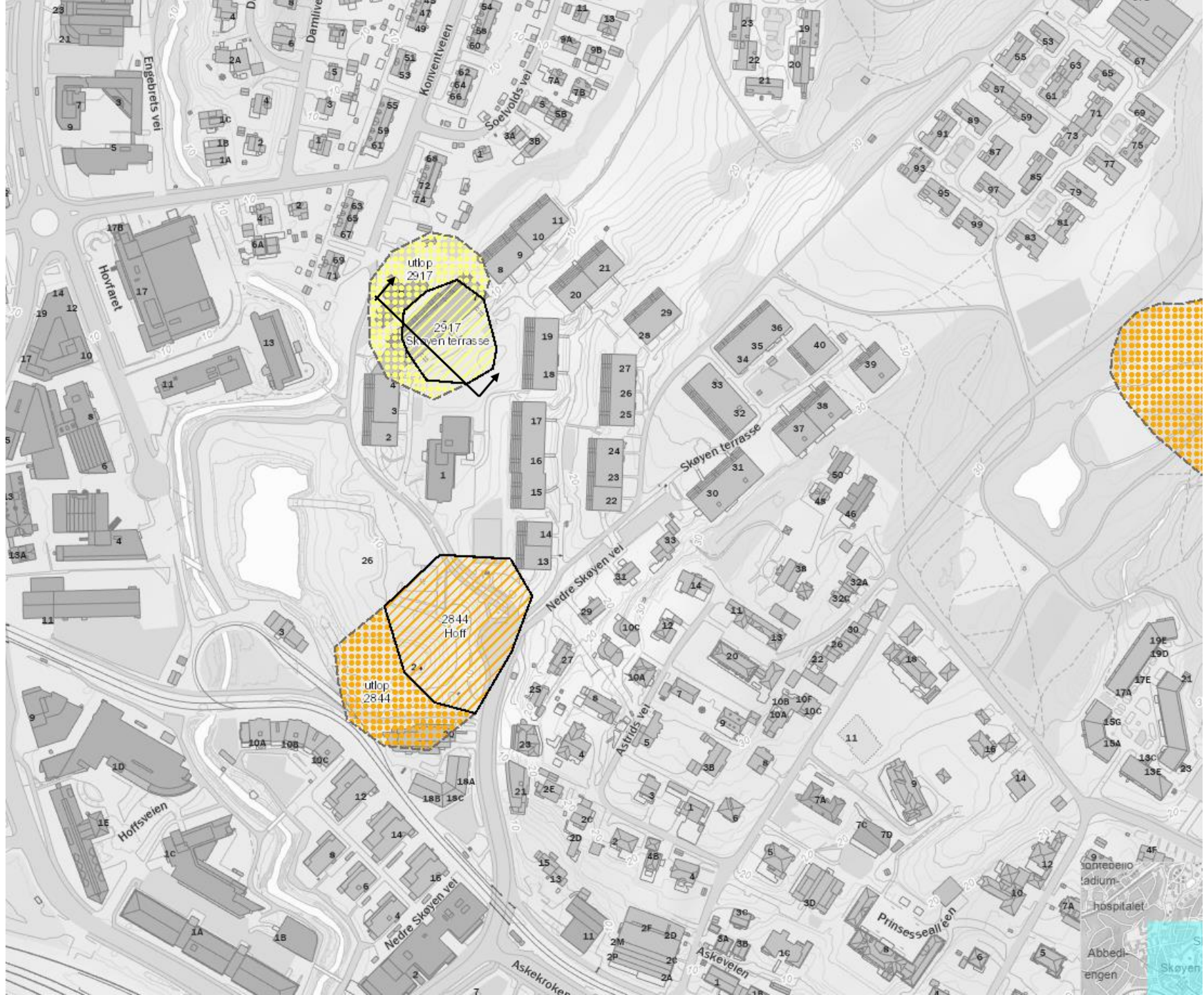
Primært fyllmasse, fra løsmassekartlegging

Primært fyllmasse, mindre enn 3 meter gjennomsnittlig løsmassedybde

Fjell i dagen, mindre enn 2 meter løsmassedybde



Oslo



Oslo

Skøyen
Terrasse
Barnehage

Skøyen
Terrasse 5-7

19,976 m
X 0,267 m
Y 0,038 m
Z 19,974 m

6V

Km.4,390



Tiltak

♦ Poretrykk

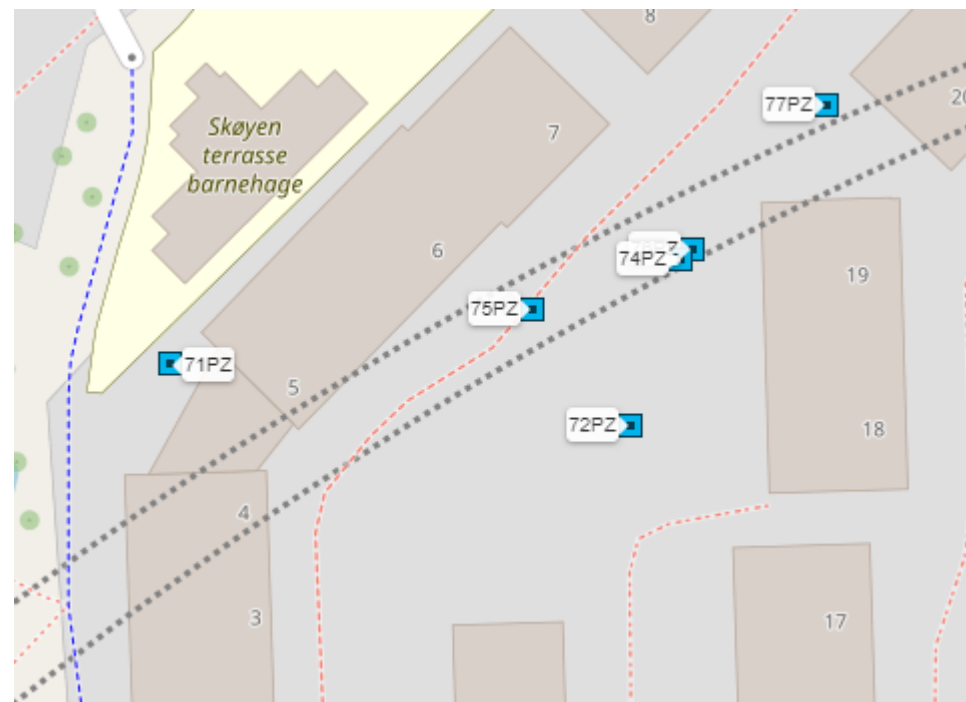
- Redusert injeksjonstrykk
- Redusert injeksjonsmengde per hull
- Pauser i injeksjon
- Antall injeksjonslinjer

♦ Vibrasjoner

- Reduksjon av mengde sprengstoff
- Redusere salvelengden

Overvåkning

- ▶ Poretrykksovervåkning
- ▶ Vibrasjonsmålinger
- ▶ Setningsmålinger
- ▶ Kontrolleringeniører på terreng

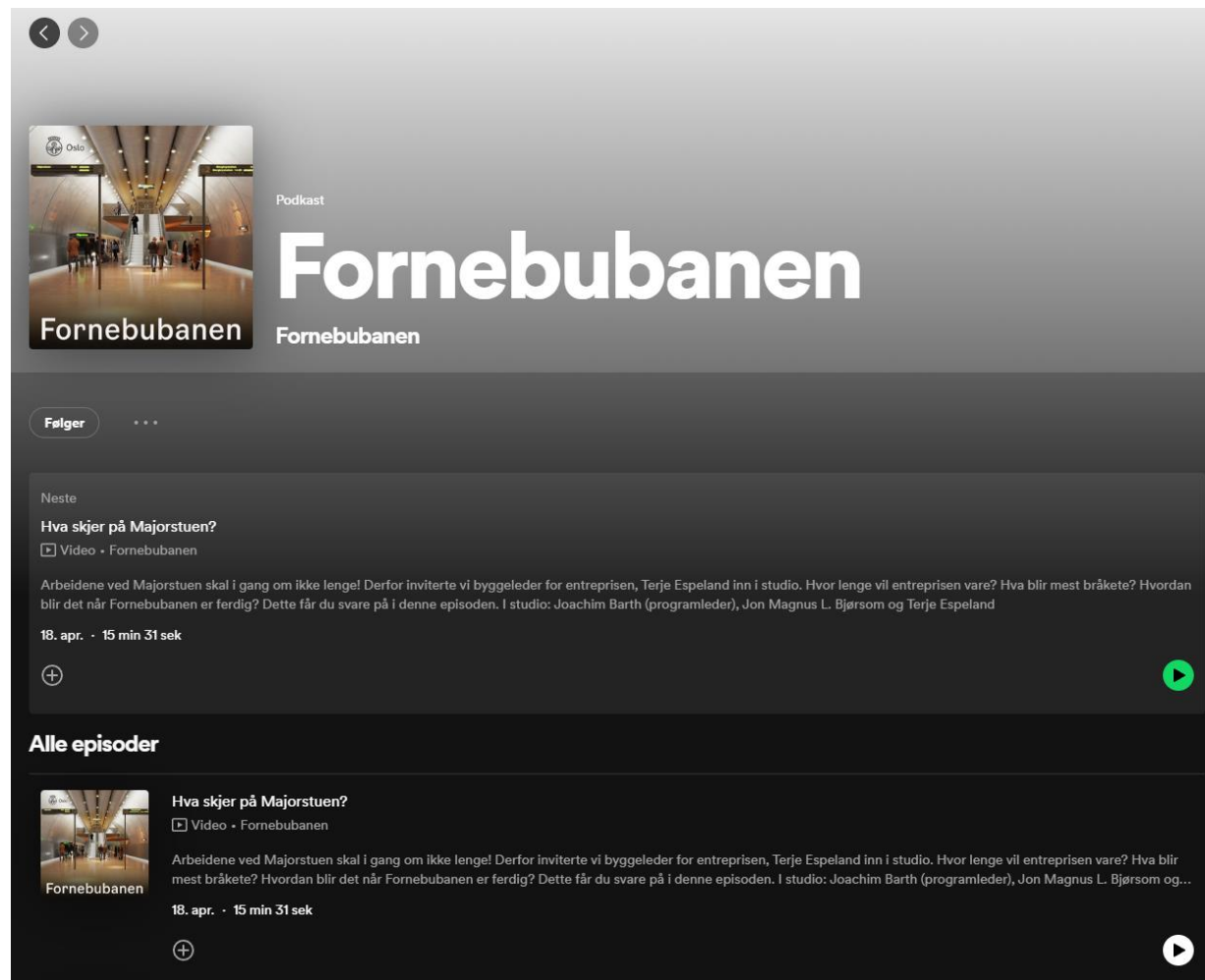


Kommunikasjon med Fornebubanen



Informasjonskanaler

- Nettside
- Publikumsmodell
- Nyhetsbrev
- Sosiale medier
 - Instagram, LinkedIn, Facebook
- Nabovarsling på SMS
- Podkast
- Nabokontakt:
 - arnt.egil.andreassen@fob.oslo.kommune.no
 - Tlf.: 47 48 24 87



SMS-varsling ved sprengning på Madserud

- Veiledning for på- og avmelding:
- [Nabovarsling.no](https://nabovarsling.no)
- Velg Fornebubanen og følg instruksjonene
- Velg området Skøyen - Majorstua

NABOVARSLING .NO

Det er for øyeblikket **31** aktive sprengningsprosjekter.
Klikk deg inn på prosjektet i ditt nærområde for å melde deg på varslingslisten.

Østlandet	Sørlandet	Vestlandet	Trøndelag
Nærstående sprengninger 16	Nærstående sprengninger 10	Nærstående sprengninger 6	Nærstående sprengninger 1
⚡ Hovedledning drikkevann ⚡ Steinsfjorden Terrasse ⚡ RV4 Sandvoll-Amundrud ⚡ RV4 Roa Gran grense ⚡ VA Kongslia-Vevelstad ⚡ E18 Vestkorridoren ⚡ E18 Langangen-Rugvedt ⚡ Gjøvikbanen Monsrud ⚡ E16 Bjørum - Skaret ⚡ Lier toppen Vest ⚡ Lønnebakke Næringsområde ⚡ Fornebubanen ⚡ Nytt dobbeltspor Nykirke-Barkåker	⚡ E39 Lyngdal Øst – Lyngdal Vest ⚡ Kanalbyen 2C ⚡ E39 Mandal øst – Mandal by ⚡ E39 Kristiansand Vest - Mandal øst	⚡ Fv44 Bussveien, Stasjonsveien - Gauselvågen ⚡ Fv.47 Karmsundgata ⚡ Ny sykkelveg og fortau ⚡ Gyldenpriskrysset - Carl Konows gate ⚡ E39 Rogfast ⚡ D18 Sykkelvei ⚡ Kronstadtunnelen ⚡ Skorpå Boligfelt ⚡ Godalen Videregående Skole ⚡ Rekefjord Brudd	⚡ E39 Betna – - 13050) ⚡ E6 Kvithamn ⚡ E6 Ranheim

Du er i ferd med å melde deg på SMS varsling i prosjekt [Fornebubanen](#). En bekreftelse vil bli sendt til telefonnummer etter påmelding.

Navn

Mobiltelefon

Norge (+47)

Gateadresse

Områder

☐ Fornebu sør

☐ Fornebuporten – Lysaker

☐ Flytårnet – Fornebuporten

☐ Fornebu sør - Flytårnet

☐ Lysaker tunnel

☐ Skøyen - Vækerø

☐ Lysaker - Vækerø (tunnel)

☐ Lysaker stasjon

☐ Gammel

☒ Skøyen-Madserud

☐ Madserud-Majorstua

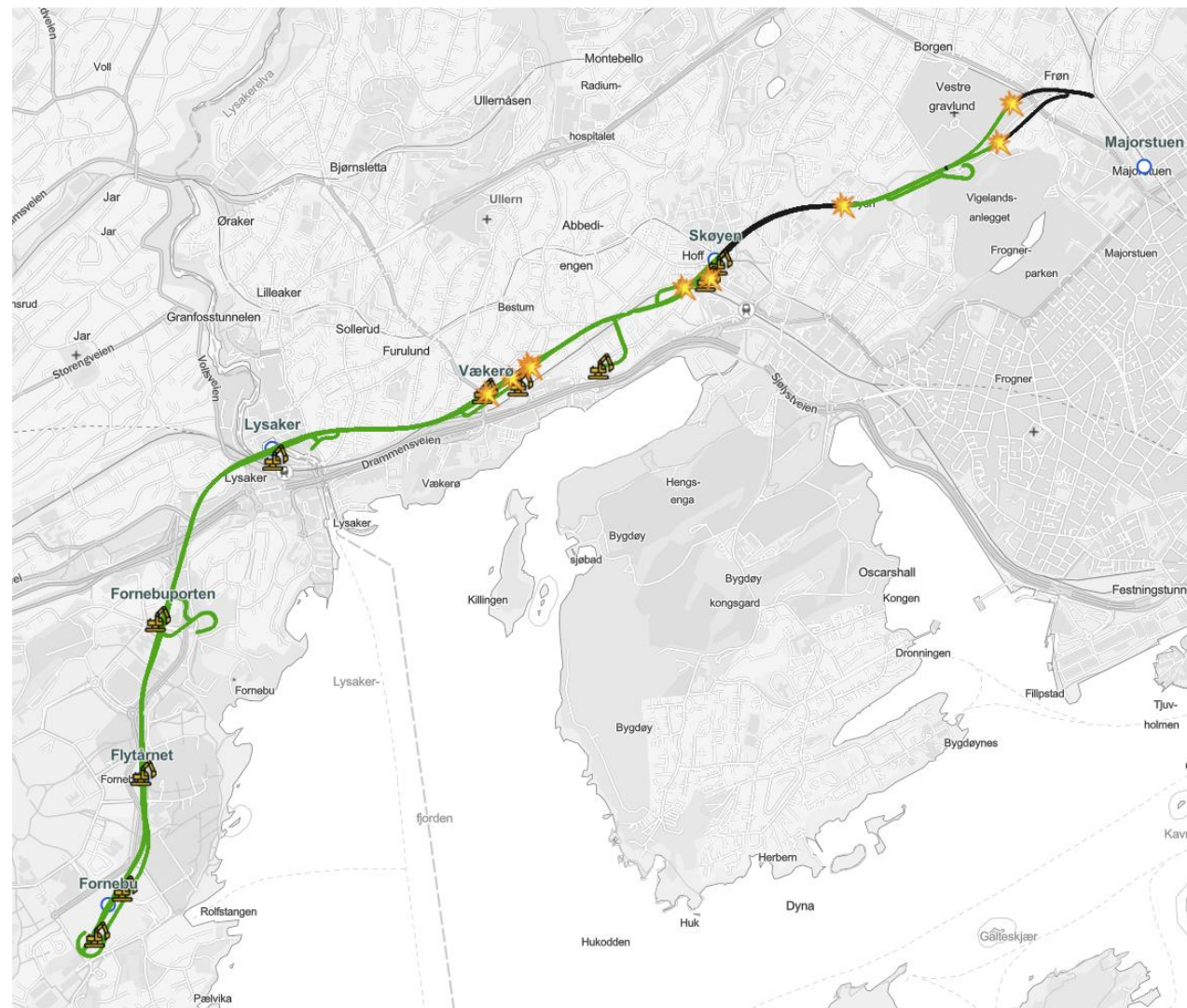
☐ Lysaker - Vækerø (Vennersborgveien 4)

☐ Lysaker - Vækerø (Vækerøveien Vedalbygget)

☐ Sjøkt B - Skøyen (Tingstuveien)

Publikumsmodell

- Følg arbeidet med Fornebubanen
- Tunnelstatus oppdateres ukentlig
- [Lenke: Fornebubanen Publikumsmodell](#)



Alternativ overnatting

- De av Fornebubanens naboer som arbeider på natten og har behov for å sove på dagtid, og kan dokumentere dette, kan vi tilby alternativ oppholdssted på dagtid.
- Fornebubanen har avtale med utvalgte oppholdssteder. Det er ikke mulig å få kompensasjon dersom andre alternativ benyttes.
- Send en mail til kommunikasjon@fob.oslo.kommune.no om dere vil søke om alternativ overnatting.
- [Les mer her](#)

Spørsmålsrunde

- Nettside
- Publikumsmodell
- Nyhetsbrev
- Sosiale medier
 - Instagram
 - LinkedIn
- Nabovarsling på SMS
- Podkast
- Nabokontakt:
 - arnt.egil.andreassen@fob.oslo.kommune.no
 - Tlf.: 47 48 24 87