

Bybanen Utbygging (BU)

NFF TEMADAG – 4. MAI 2021
SPRENGNING I TETTBYGDE STRØK

Bybanen i Bergen – Sjakter og stasjon ved Haukeland sjukehus (D12)

Dato: 2021.05.04

Catrine Hatlenes

Byggeleder

Bybanen Utbygging



Vestland
fylkeskommune

skyss

Billetter/Automater
Hittegods
Ruter
Priser

bybanen
BERGEN LIGHT RAIL

Infrastruktur
Teknisk Anlegg
Vedlikehold

bybanen utbygging

Videre utbygging av Bybanen

Keolis
Norge

Vil du bli vognfører?

STADLER
We Track Clever Solutions

Vedlikehold av sporvogn

Få bestillingen > Prosjekttere > Anskaffe > Bygge > Overlevere

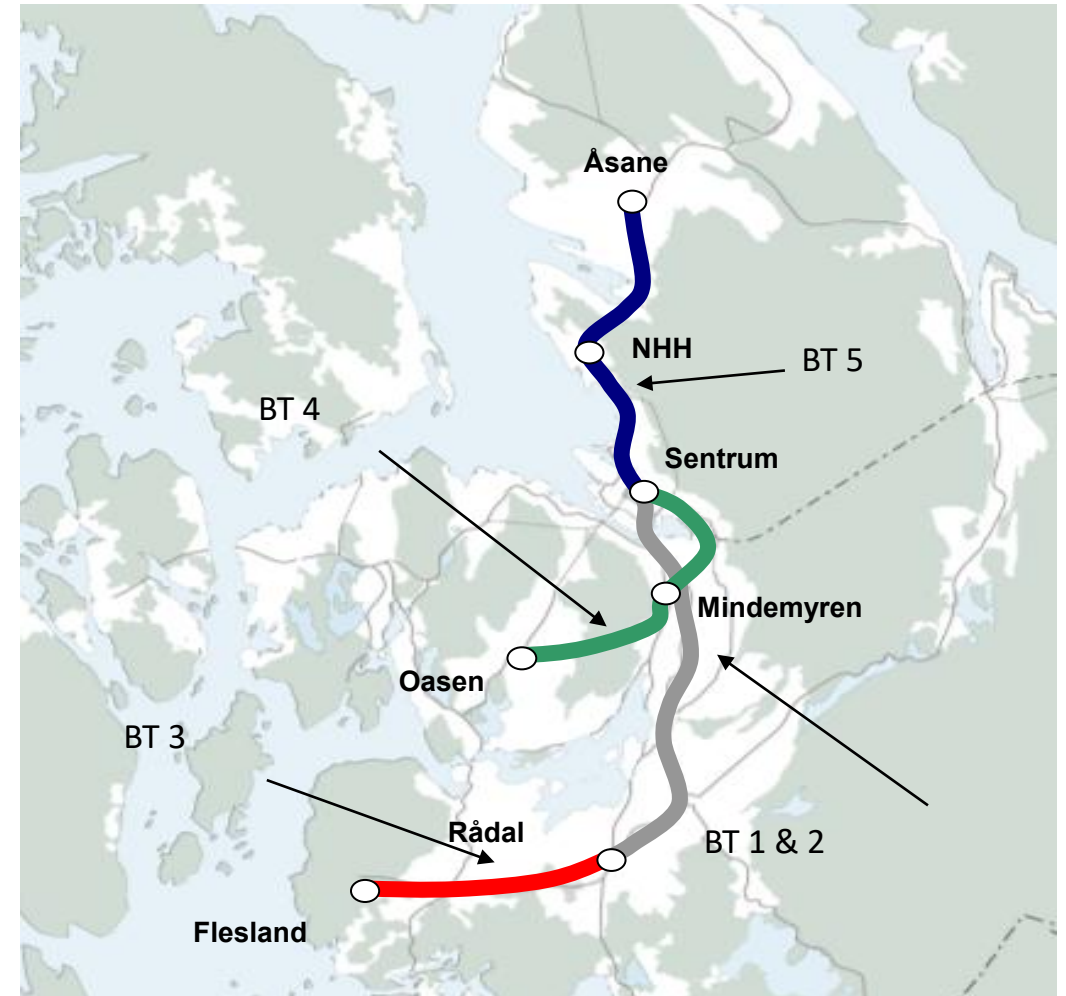
bybanen utbygging



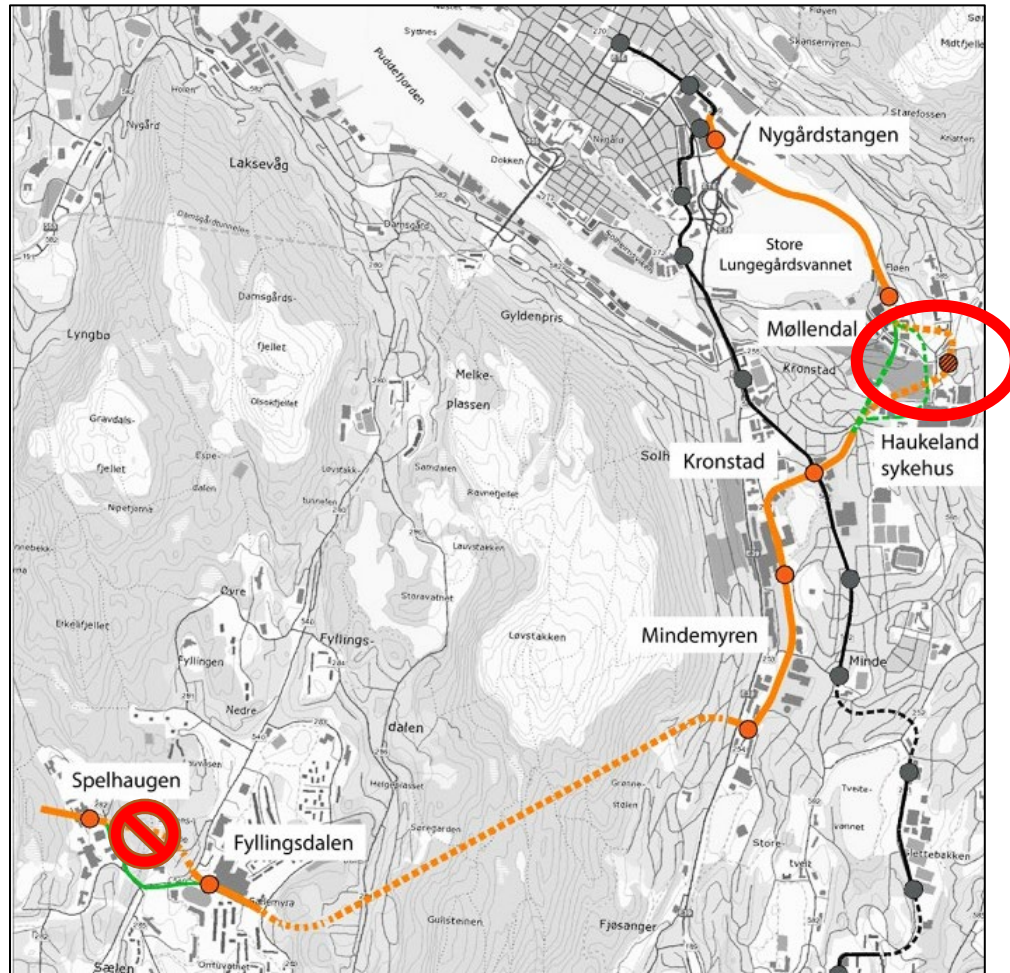
Alt vi gjør skal bidra til at Bybanen forblir lett, enkel, tilgjengelig og forutsigbar.

Oversikt byggetrinn

- Byggetrinn 1 (BT1), Sentrum-Nesttun (2008-2010)
- Byggetrinn 2 (BT2), Nesttun – Lagunen (2010-2013)
- Byggetrinn 3 (BT3), Lagunen – Flesland (2013-2016)
- Byggetrinn 4 (BT4), Sentrum – Fyllingsdalen (2018-2022)
- Byggetrinn 5 (BT5), Sentrum – Åsane

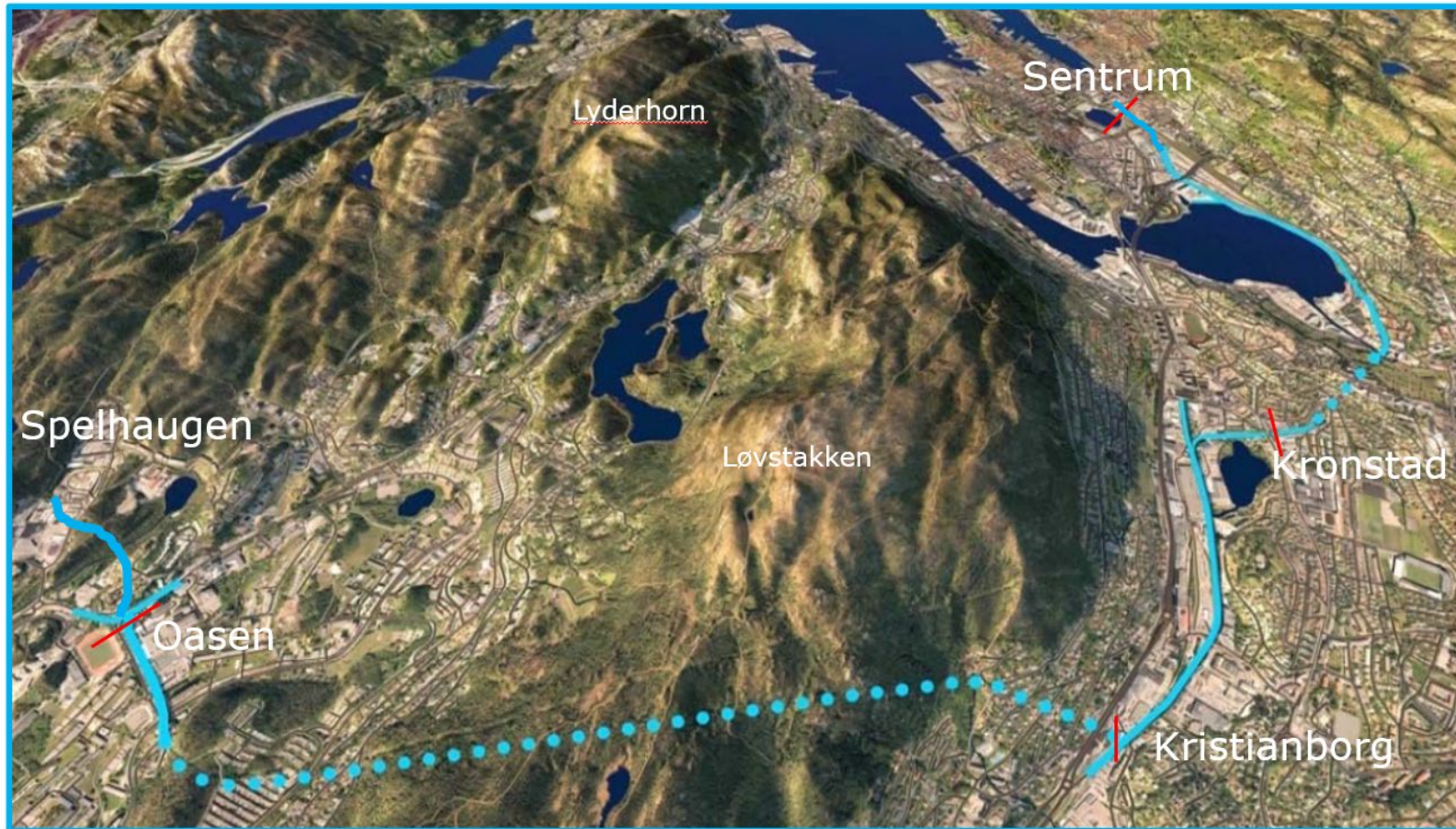


Byggetrinn 4



- Reguleringsplanene vedtatt i Bystyret 21. juni 2017
- Ca. 10 km trasé fra Kaigaten til Oasen (10,3 til Spelhaugen)
 - Ca. 5 km dagstrekning, 5 km i tunnel
 - Kjøretid ca. 18 minutter
 - God betjening av byutviklingsområder og Haukeland sykehus
 - Ny forbindelse mellom Fyllingsdalen og Bergensdalen
 - Nye gang- og sykkelveier
- 7 nye holdeplasser + 2 felles holdeplasser med linje 1 (Kaigaten og Nonneseter)

Delstrekninger BT4

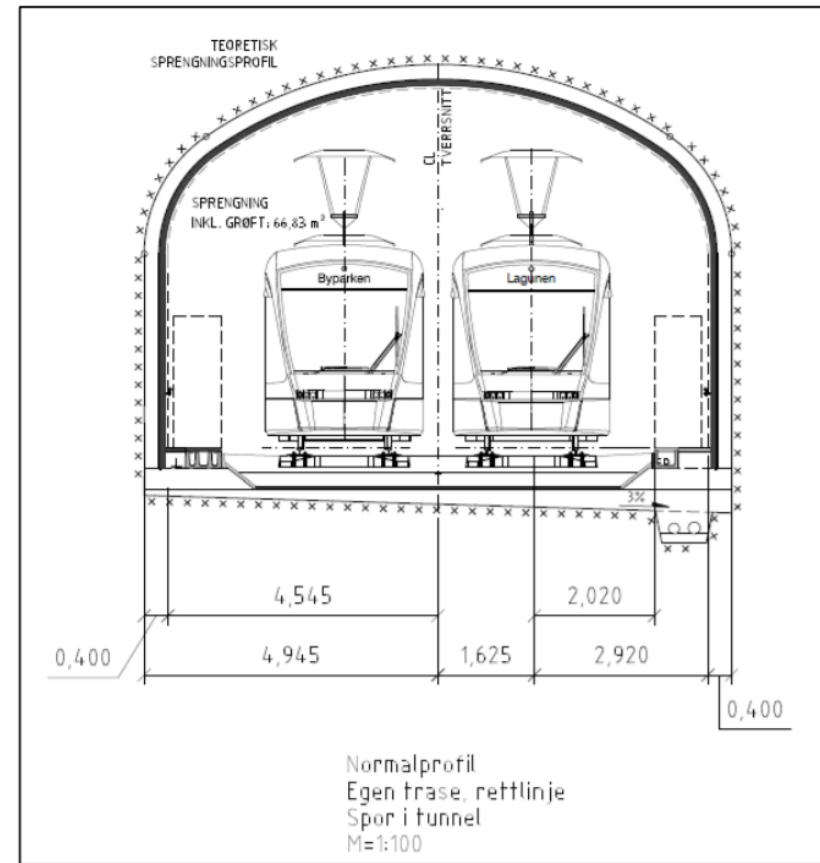


1. Sentrum - AdO Arena +
AdO Arena – Kronstad
2. Kronstad – Kristianborg
3. Kristianborg - Oasen

Tunnelkontrakter på byggetrinn 4

- D12 – AdO–Kronstad
 - Bybanetunnel
 - 2 sjakter
 - Stasjonshall i fjell
- D15 – Løvestakktunnelen
 - Bybanetunnel
 - G/S-tunnel
 - Depot
- D18 – Sykkelvei Kronstad tunnelen
 - G/S-tunnel (strossing)
 - Uttrekkshall for Bane Nor

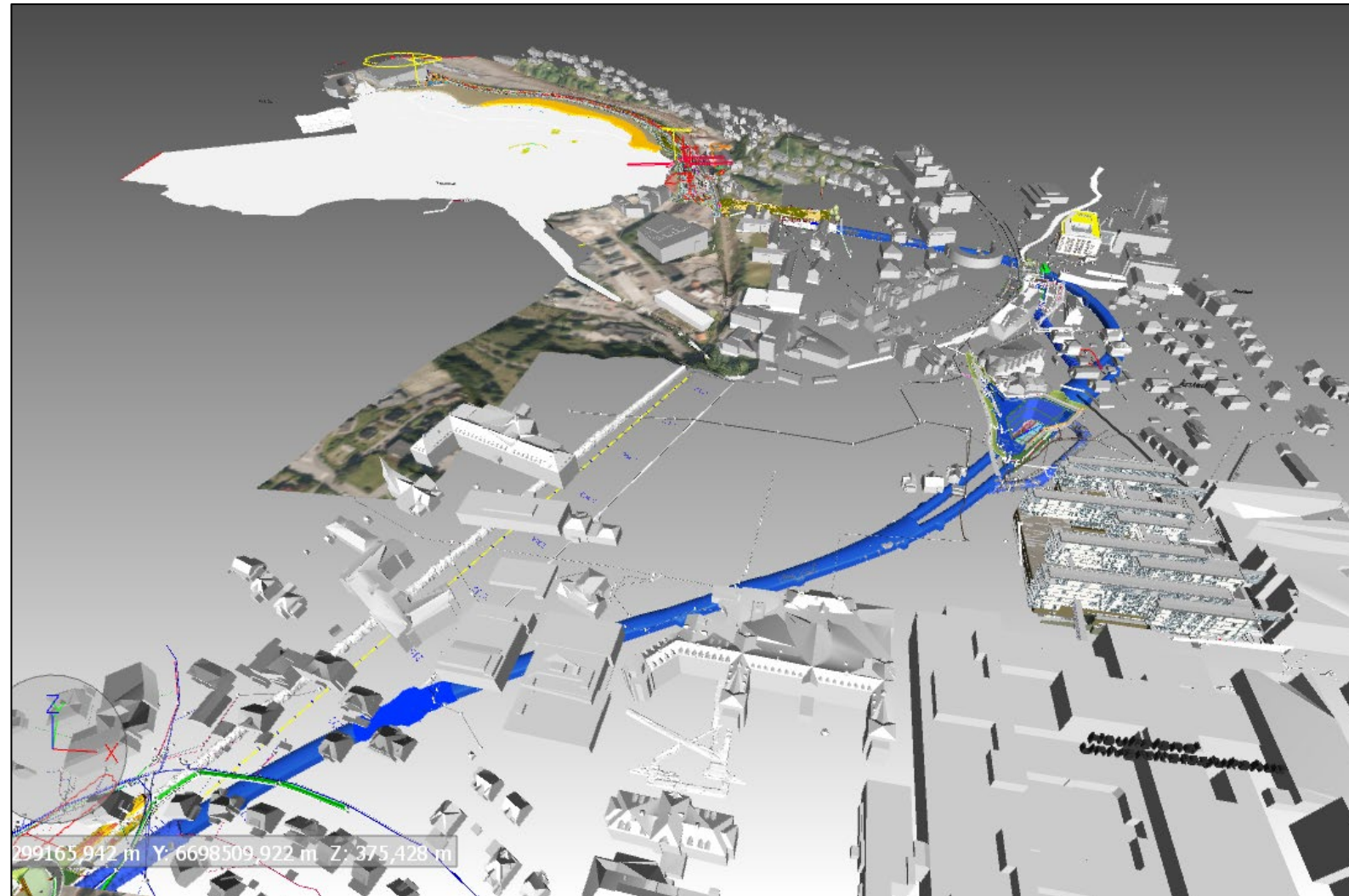
B.2.2.8 Normalprofil i tunnel



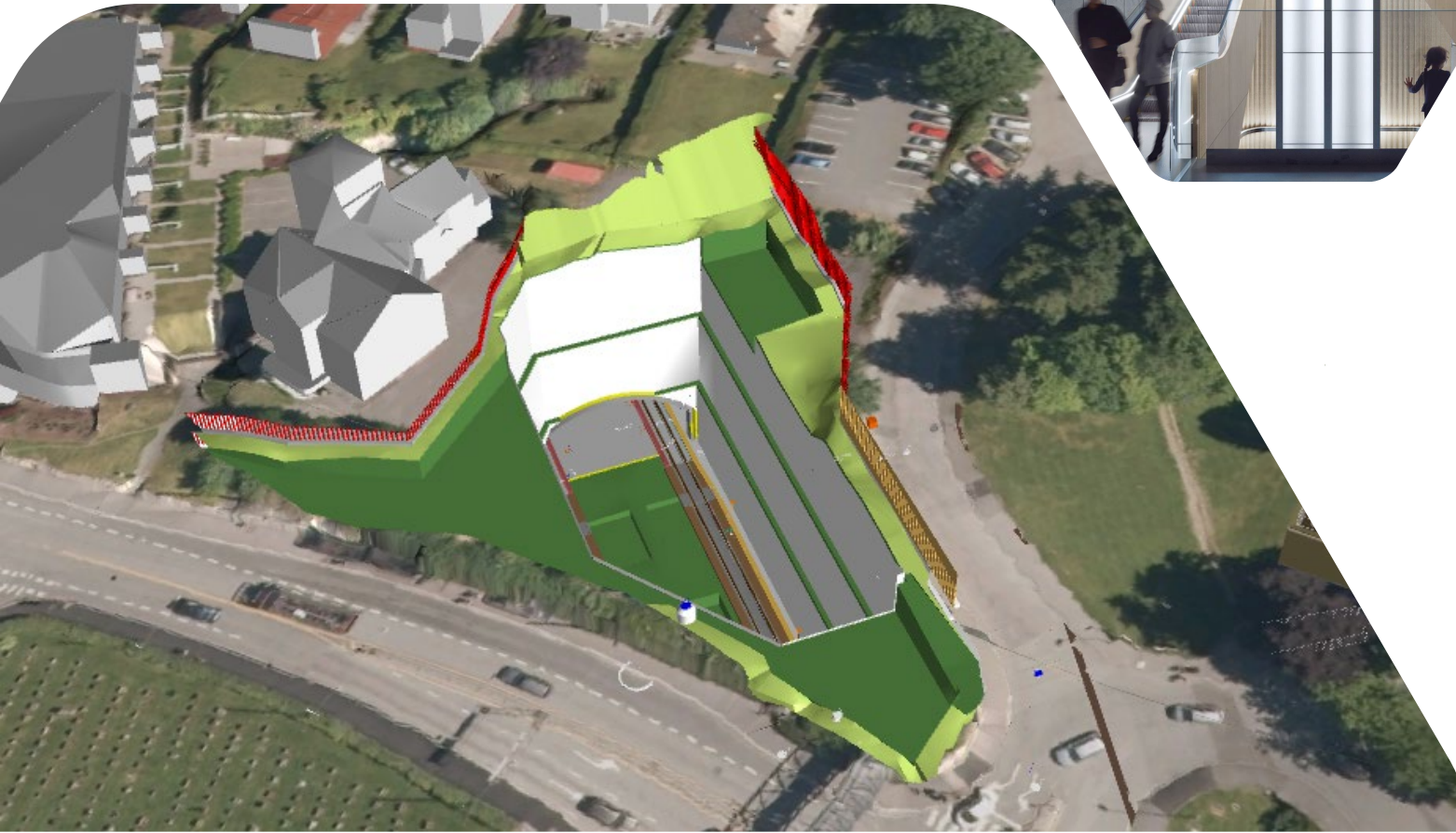
Figur B-3 Normalprofil tunnel – Tegning 00-00-F0012

D12 AdO – Kronstad, Årstadtunnelen

Entreprise D12	Lengde
Sportrase totalt	Ca. 3 300 m
Kulvert	Ca. 180 m
Tunnel bane	Ca. 1 200 m (45 m2 og 70m2)
Gangtunnel til sjakt N	Ca. 115 m (40m2)
Bergrom/stasjonshall	Lengde: Ca. 75m (ca. 250-390 m2) Spennvidde: 25 m
Sjakt S	b x l x h= ca. 25 x 50 x 30m
Sjakt N	b x l x h= ca. 17 x 30 x 17
Bypass	120 m (30 m2)

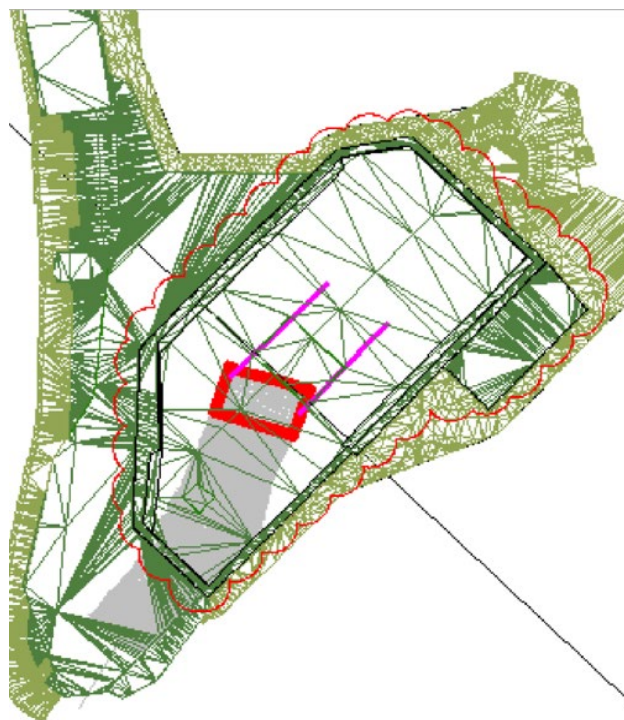
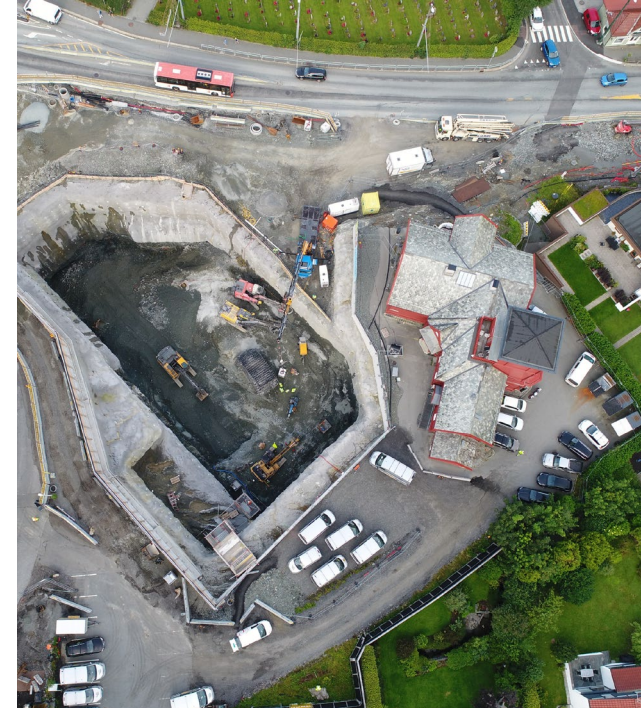




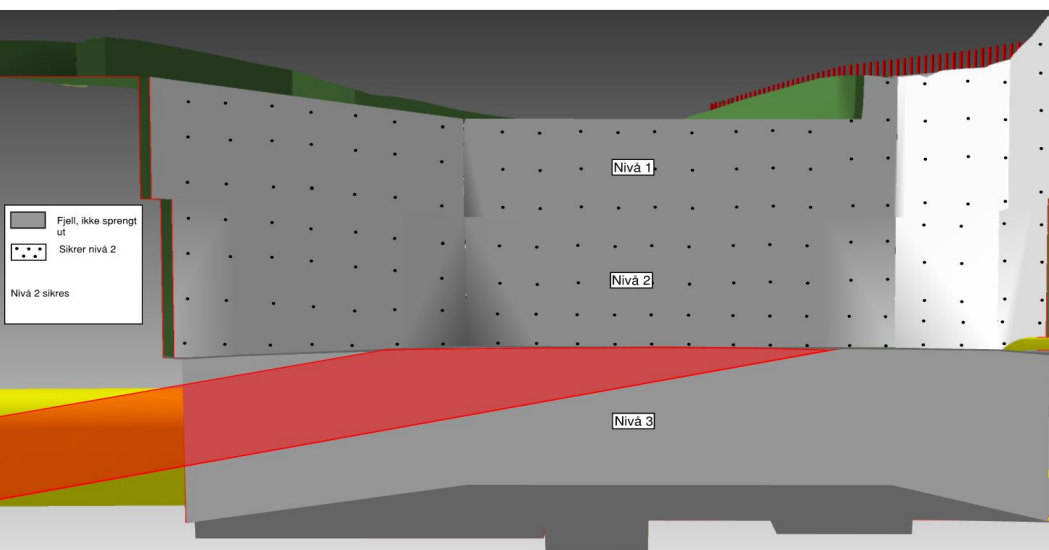


Sjakt S

- Begrenset anleggsområde
- Uavklart infrastruktur
- Trang og dyp byggegrop
- Trafikkerte veier
- Krevende massetransport
- Nærhet til sykehus
- Nærhet til andre byggeplasser
- Tett på bebyggelse
- Tett på gravplass



Uttak av sjakt S



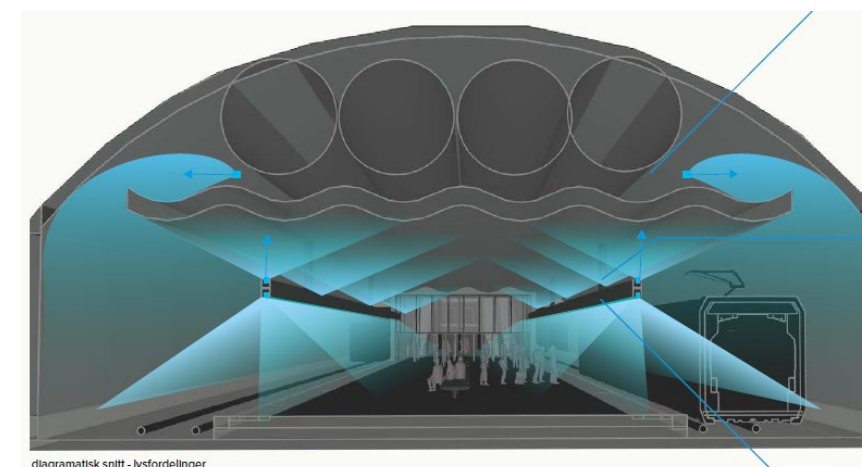
Gjennomslag sjakt S / tunnel



Gjennomslag sjakt S / stasjonshall

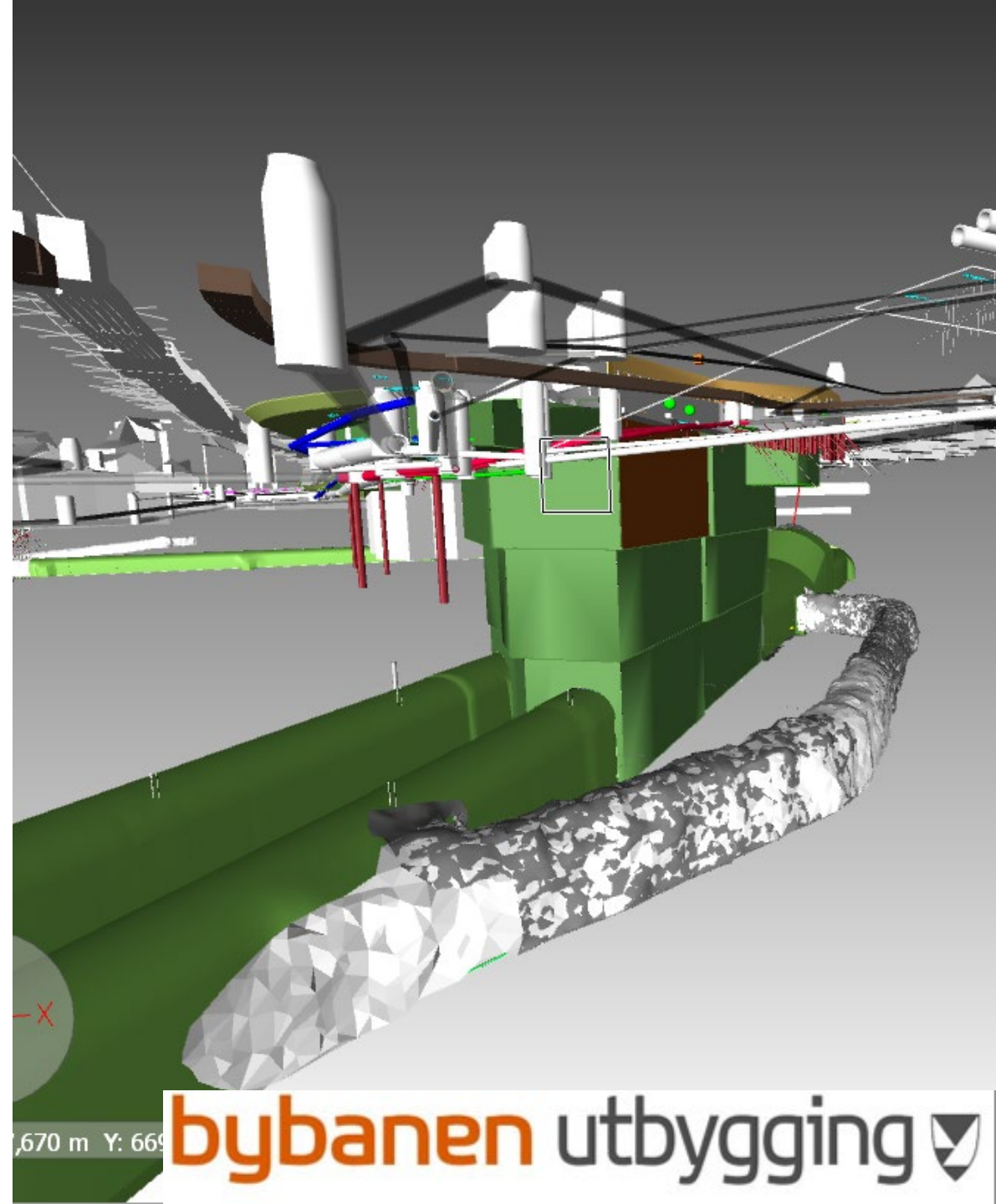
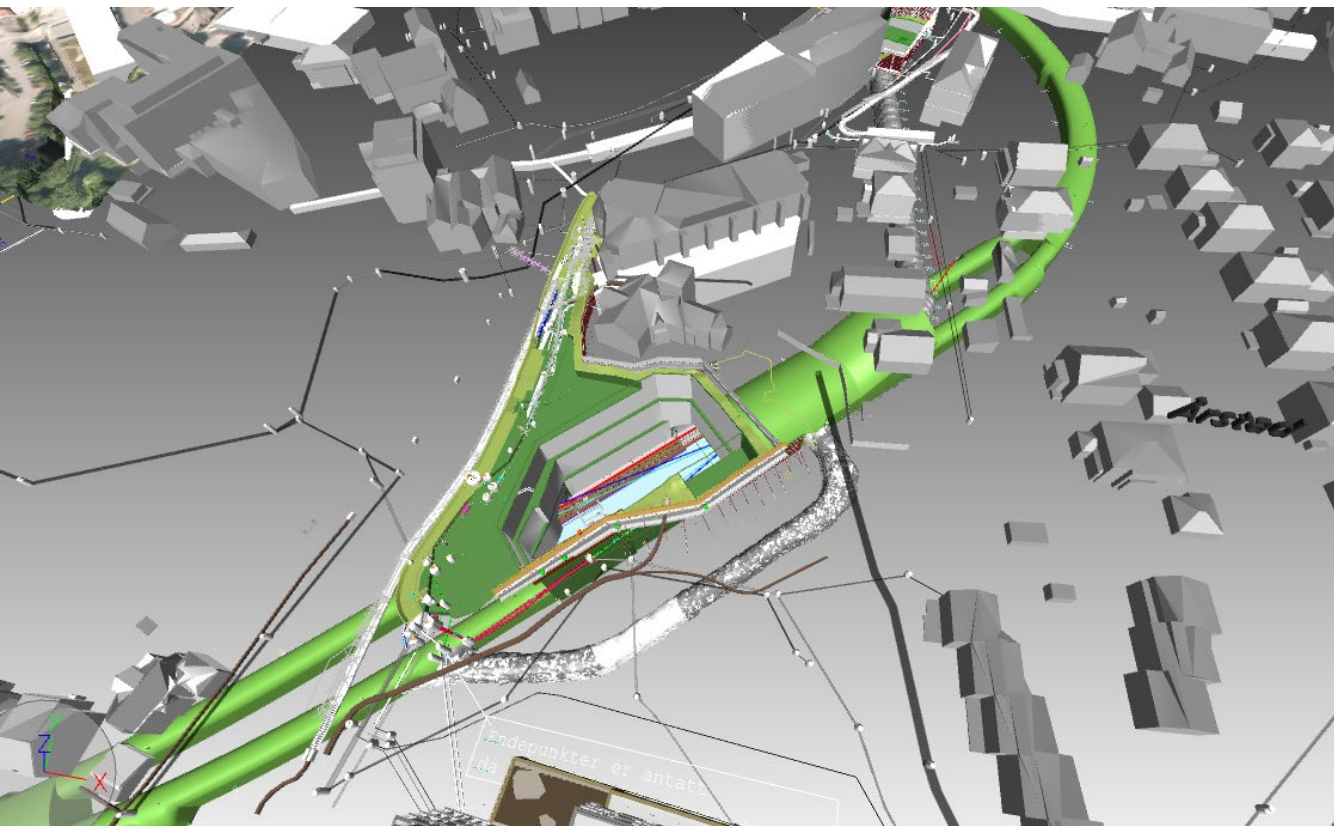


Haukeland sjukehus holdeplass



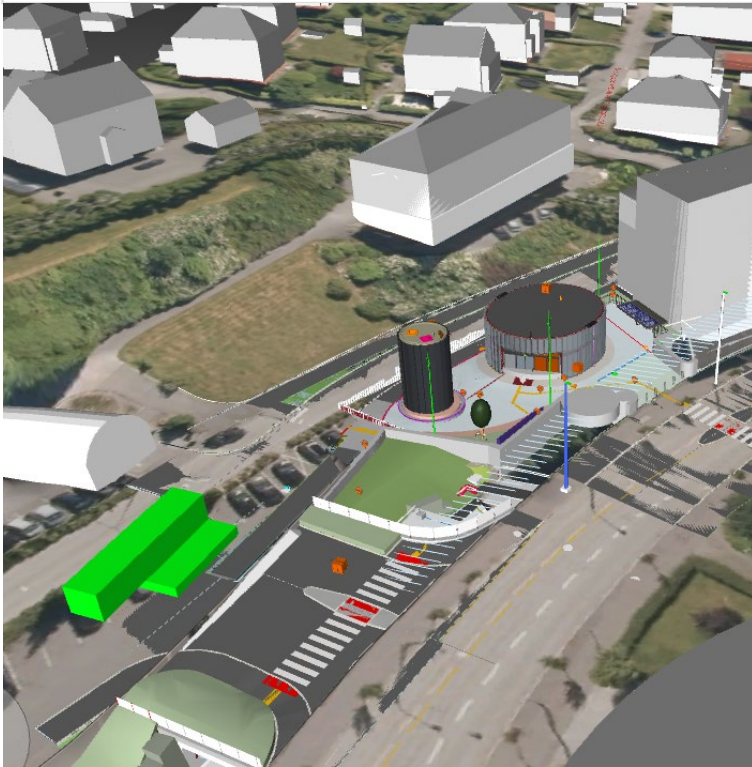
Bypass - løsning

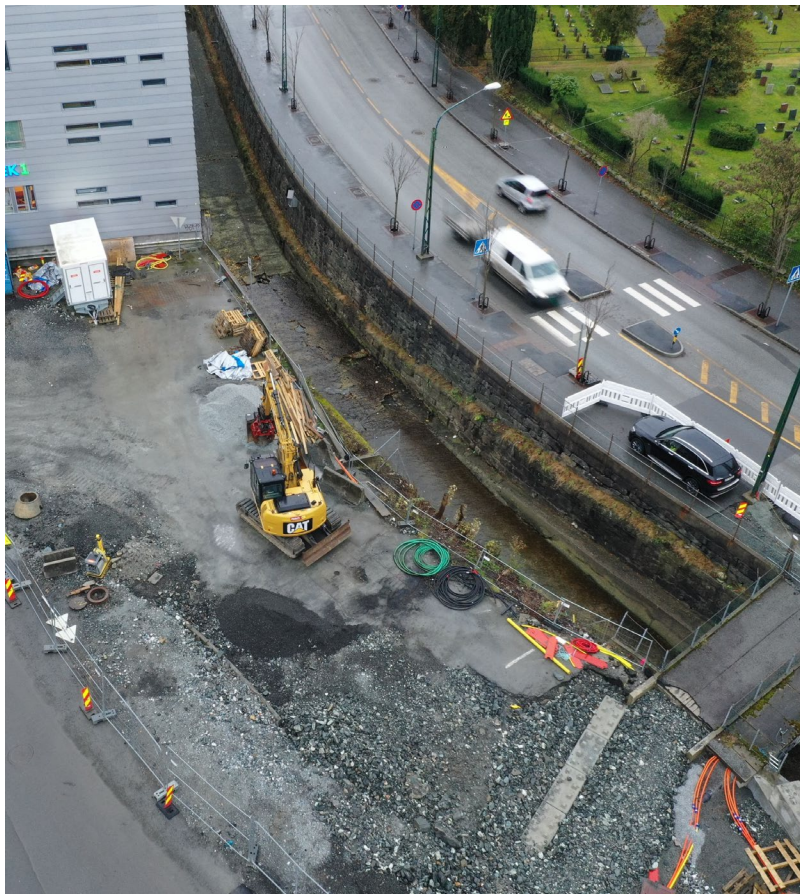
- Sjakt S forsinket
- Måtte omprosjekttere raskt
- Vinn-vinn med flere stuffer
- Viktig å ha “armslag” i reguleringsplanen



Sjakt N

- Trang byggeplass
- Møllendalselven, vernede områder, høyspent, mye trafikk
- Omfattende spuntarbeider
- Omfattende injeksjonsarbeider
- På sykehusområdet til Haraldsplass diakonale sykehus



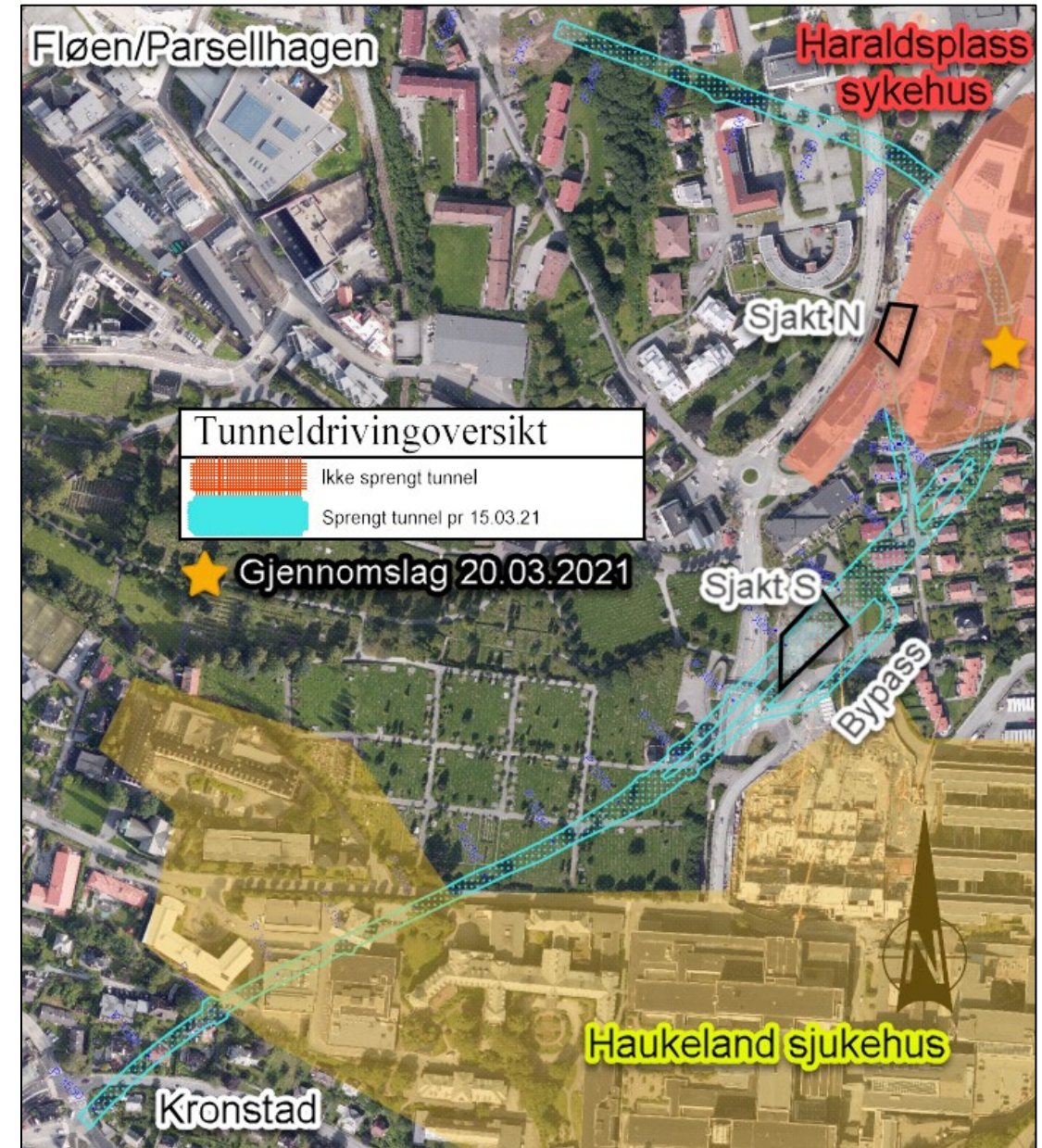


Sjakt N ved Haraldsplass

bybanen utbygging

Naboer

- Haukeland universitetssjukehus
- Barnehager
- Årstad kirke
- Møllendal kapell og gravplass
- Haraldsplass diakonale sykehus
- Ulriken tunnel (Bane NOR)
- Alrek Helseklynge
- Eldretun
- Andre byggeplasser
- Vanlig bebyggelse
- Med flere...



Noen av utfordringene

- Støy (T-1442 tar ikke høyde for hjemmekontor og sykehusdrift)
- Mange ulike 3.parter med behov for tilpasning og informasjon
- Arbeidstidsbegrensninger og sprengningsvinduer
- Trange anleggsområder
- Mye trafikk (NB! sykehus)
- Krevende masseuttak i sjakter
- Avhengigheter og tilgrensende entrepriser
- Krevende bergforhold og begrenset undersøkelsesomfang

Noen tiltak og hensyn

- Generelt
 - Informasjon til naboer (ukentlige ortofoto, infomailer, oppdatering på nettsider/Facebook mm.)
 - SMS-varsling
 - Koordineringsmøter med etater
 - Stort fokus på rystelser – elektroniske tennere
 - Nabokontakt
 - Infoskriv ute på områdene (sykehus, gravplasser, P-anlegg mm)
 - Restriksjoner og sprengningsvindu
 - Posting
- Sykehusene
 - Spesifikk varsling (AMK, operasjonsavd, radiologisk mm)
 - Tett dialog
 - Ukentlig statusmail
 - Fortløpende tilpasninger
 - Posting også for informasjon til publikum
- Bane NOR
 - Pelintervaller med tilpassede prosedyrer for sprengning/varsling/spordisponering
 - Jevnlige eposter med status
 - Sprengningsvinduer
 - Inspeksjoner etter salve dersom høye rystelser
- Øvrig infrastruktur
 - Sikringstiltak (parkeringsanlegg og tunneler)
 - Plugging av brønner
- Øvrige naboer
 - Digitale informasjonsmøter
 - Besøk hos barnehager
 - Tett dialog
 - Tilbud om alternativt oppholdssted/bosted (mange som jobber turnus)

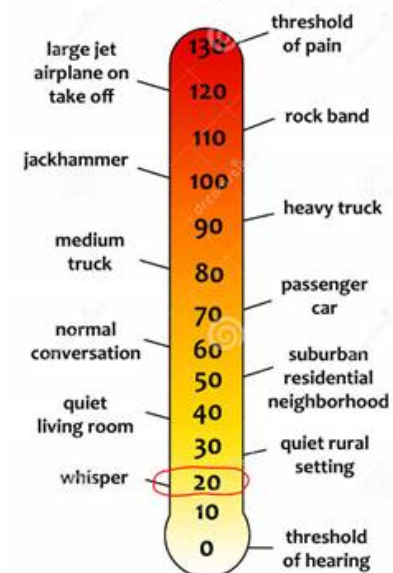


Arbeidstidsbegrensninger

14.12.2018

D12 - Restriksjoner for arbeidstid og sprengningsvindu		Mandag - fredag	Lørdag
Generelt.	Spesiell tid gjelder foran generell tid. På helligdager tillates det ikke støyende arbeider.		
Tunnel og bergrom.	Arbeidstid for ikke støyende arbeider i tunnel (spruting, injisering, etc.).	Ingen restriksjoner	Ingen restriksjoner
	Arbeidstid for arbeid i tunnel som medfører strukturestøy i berg (boring, pigging, etc.)	0700 - 2200	0800 - 1800
	Sprengningsvinduer i tunnel og bergrom.	1230 - 1300	1230 - 1300
		1530 - 1600 1830 - 1900	1530 - 1600
Dagsoner (gjelder også sjakt N og S)	Generell arbeidstid i dagsoner.	0700 - 1900	0800 - 1600
	Spesiell arbeidstid for særlig støyende arbeider i dagsoner (spunting, peling, etc.).	0800 - 1600	0800 - 1600
	Spesiell arbeidstid for mottak og utlegging av stein i/ved Store Lungegårds vann.	0700 - 2200	0800 - 1700
	Spesiell arbeidstid for massetransport i Fløenbakken.	0900 - 1400	0800 - 1600
	Spesiell arbeidstid for maskinarbeider med motfylling i Parsellhagen.	0800 - 1600	0800 - 1600
	Spesiell arbeidstid for arbeider i og ved spor (Kronstadsporet) som krever disponering av strekning for arbeid, ref. Banenors regelverk. I spor: området innenfor 2,5 m fra nærmeste skinne. ved spor: området utenfor 2,5 m fra nærmeste skinne og frem til nabogrense eller annen naturlig avgrensing. https://www.banenor.no/Marked/Leverandorinfo/sikkert-arbeid/	i 2018 er gjeldende disp tid på Kronstadsporet mellom 11.15 og 15.00, må koordineres med Bane NOR	Må koordineres med Bane NOR
	Sprengningsvinduer i dagsone N og S.	1230 - 1300 1530 - 1600 1830 - 1900	1230 - 1300 1530 - 1600
	Sprengningsvindu i dagsone Fløen og Kronstad.	0700 - 1900	0800 - 1600
	Spesiell sprengningsvindu for sprengning i umiddelbar nærhet til Kronstadsporet.	Sprengning på hvite tider innenfor 0700-1900, må koordineres med Bane NOR	Sprengning på hvite tider innenfor 0800 - 1600, må koordineres med Bane NOR

Decibel Scale (dBA)



Erfaringer

- Fleksibilitet i reguleringsplan
- Kan aldri bli nok informasjon til 3.part!
- Støy krever mye oppfølging
- Faste kontaktpunkt og korte beslutningslinjer
- Covid-19
 - Fordeler og ulemper
- Strukturstøy fra boring/pigging
 - FoU-prosjekt som starter nå for BT5



Byggetrinn 5: Sentrum til Åsane



- Reguleringsplan skal til behandling i byrådet i 2022.
- Byggestart antatt til 2024/2025
- Neste byggetrinn har samme utfordringer
- Erfaringsoverføring fra BT4



Timelapse uttak sjakt S



Film: Skanska

bybanen utbygging 

Filmer for de som vil se mer om Bybanen:

- Byggetrinn 4 (Sentrum – Fyllingsdalen):

<https://www.youtube.com/watch?v=1EB3tQtShg0>

- Gjennomslagsfilm D12:

<https://www.youtube.com/watch?v=JuaNxzmd-C4&t=33s>

- Byggetrinn 5 (sentrum – Åsane):

<https://www.youtube.com/watch?v=mL3BRAaGi6w>

Grønnere bybaneutbygging



Takk for oppmerksomheten!



Dette er Miljøløftet

Miljøløftet er et samarbeid mellom staten, fylket, kommunen og deg. De neste 20 årene skal vi sammen investere for nesten 30 milliarder.

Miljøløftet er samlebetegnelsen på byvekstavtalen i Bergen og og den nye bompengepakken. De neste 20 årene skal vi bygge bybane, tryggere og bedre veier, sykkelveier, fortau og miljøgater. Sammen skal vi kutte bilkø og klimagassutslipp og sørge for at alle kommer lett og trygt fram i byen vår.



Fylkesmannen i Vestland



Statens vegvesen



Jernbane-
direktoratet



BERGEN
KOMMUNE



Vestland
fylkeskommune

MILJØLØFTET

www.vestland.no/bybanen-utbygging

bybanen utbygging 