

# INNSPILL TIL TUNNELUTREDNING

## fra Bryggengruppen

Hovedformålet for Bryggens Venner og Stiftelsen Bryggen er å ta vare på Bryggen. De to organisasjonene har det siste tiåret kjempet med kulturvernmessige argumenter for å unngå dagløsning for bybanen over Bryggen.

Bryggengruppen har også sett seg nødt til å synliggjøre og utrede tunnelalternativer til en dagløsning

Bryggengruppen: Arbeidsgruppe nedsatt av  
Bryggens Venner og Stiftelsen Bryggen

Janicke Runshaug Foss  
Bernt-Håvard Øyen  
Ståle Eeg Nielsen  
Frode S. Arnesen  
Tore Johan Smidt  
Peter Brandt  
Gudrun Mathisen  
Geir Atle Ersland  
Arne Skivenes  
Unni Hagen



# Hva vet vi så langt? ?

Bergen kommunes bybaneutredning forkastet i 2021 et påhugg i Petter Motzfeldts gate fordi de måtte rive Sparebanken Vest – bygget , de anbefalte i stedet et påhugg i Heggebakken.

Bryggengruppen har påvist at et påhugg i Petter Motzfeldts gate er mulig uten å rive bygg.

Påhugget kan enten gå i berg i en sving mot nordøst under Marken eller gå i en «cut and cover» løsning under Nygaten .

Alle våre beregninger tyder på at samfunnskostnadene ved å bygge banen i tunell er vesentlig lavere enn ved å legge banen i dagen over torget og langs Bryggen.

Utredningen bør presentere et faktagrunnlag for å belyse alle disse 3 alternativene.



# Kriterier for utredning

- Utredningen bør utføres på nivå slik at man raskt kan gå i gang med konsekvensutredning av alternativet som prioriteres.
- Utredningen må beskrive de viktigste tekniske tiltak som følger av hver aktuell linjeføring
- Beregninger av kostnader og byggetid må utføres etter dagens beste praksis.
- Samfunnsøkonomiske konsekvenser må tas med
- Sikkerhet for drift og passasjerer må ivaretas
- Påvirkning av eiendommer og beboere i byggetiden må kartlegges.

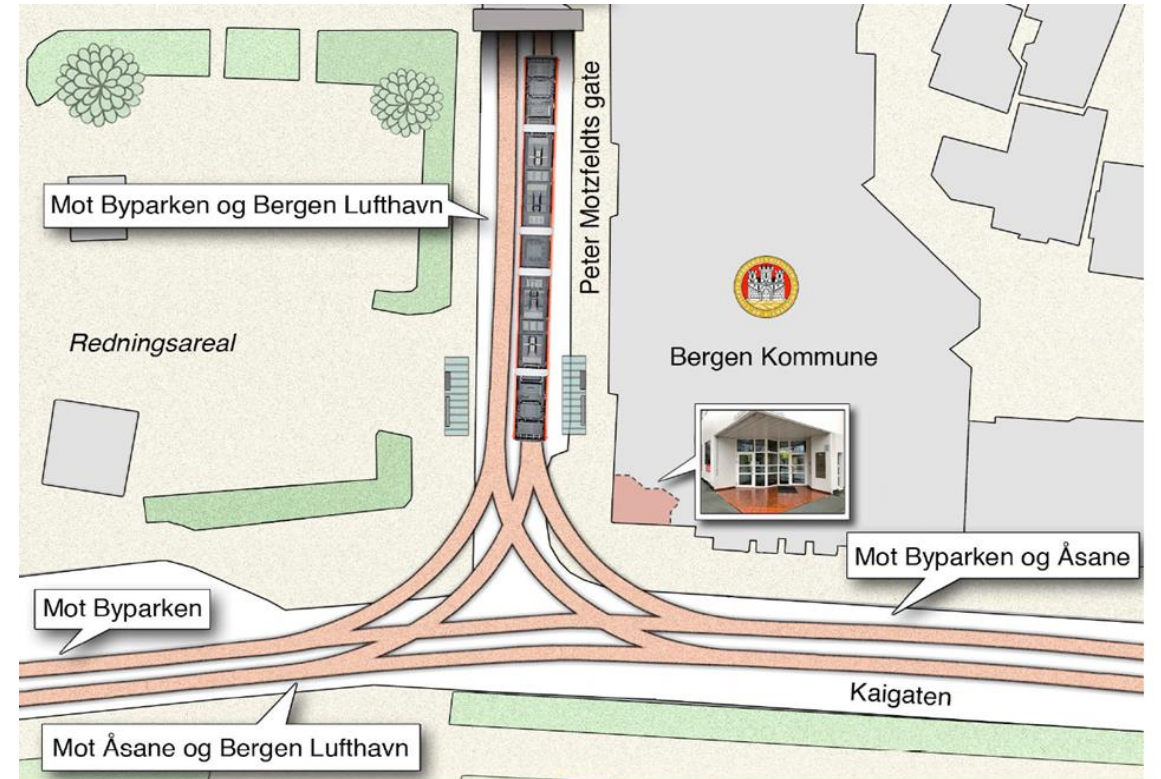


# Tunellalternativets konkurransekraft må også vurderes med hensyn på miljøpåvirkning.

- Det må utarbeides et regnskap for utslipp av klimagasser ved bygging og drift.
- Det må lages regnskap med basis i massebalansene ved utbygging hvor det angis hva er ressurser til f. eks utbygging på Dokken, og hva er avfall.
- I en driftsfase må kostnader ved drift av stopp under bakken vurderes opp mot vedlikehold og drift av utendørs bane og ledningsanlegg .
- Ulykkesrisiko for bane i tunnel må veies mot ulykkesrisiko ved bane i et tett beferdet område.
- Forskjell i støy og vibrasjoner ved drift av banen spesielt i sentrum må belyses.



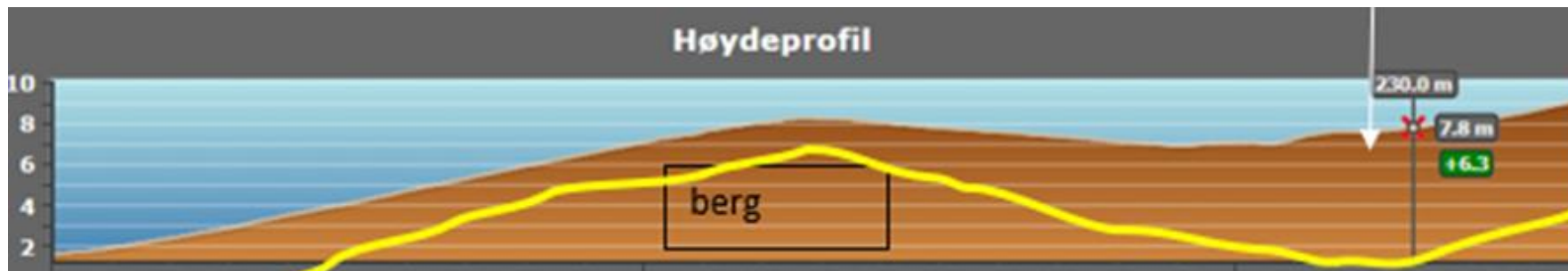
# Peter Motzfeldtsgate. Tunnelinnslag og holdeplass





# Baneføring PM Gate – Nygaten - Marken – Kong Oscars gate- Heggebakken

- Det er dokumentert at berget ligger nær dagen i Marken
- Det er også kartlagt en dyprenne i kong Oscars gate der berget ligger ned mot havnivå
- Dette gir oss 2 alternativer:
  - Enten: **Løsmassetunnel gjennom Nygaten**
  - Eller: At banen svinger mot øst, **i tunnel under Marken**, for å få tilstrekkelig overdekning til at det kan etableres en tett tunnel som ikke drenerer grunnvannet og gir setninger til bebyggelsen i området.



# Løsmassetunnel gjennom Nygaten, forbi Katedralskolen og inn i fjell.





# Tunnel under Marken

Kurve mot øst starter umiddelbart etter påhugg

Tunelldrivingen kan foregå fra jernbanetunellen som munner ut ved Bontelabo.

Det forutsettes betydelige tettings og forsterkingsarbeider der man passere dyppunktet, som dreier seg om noen titalls metre med tung sikring, og tettingsarbeider over ca. 70 m.

Det må utføres inngående undersøkelser med kjerneboring for å finne den beste linjeføringen og kartlegge arbeidsomfanget



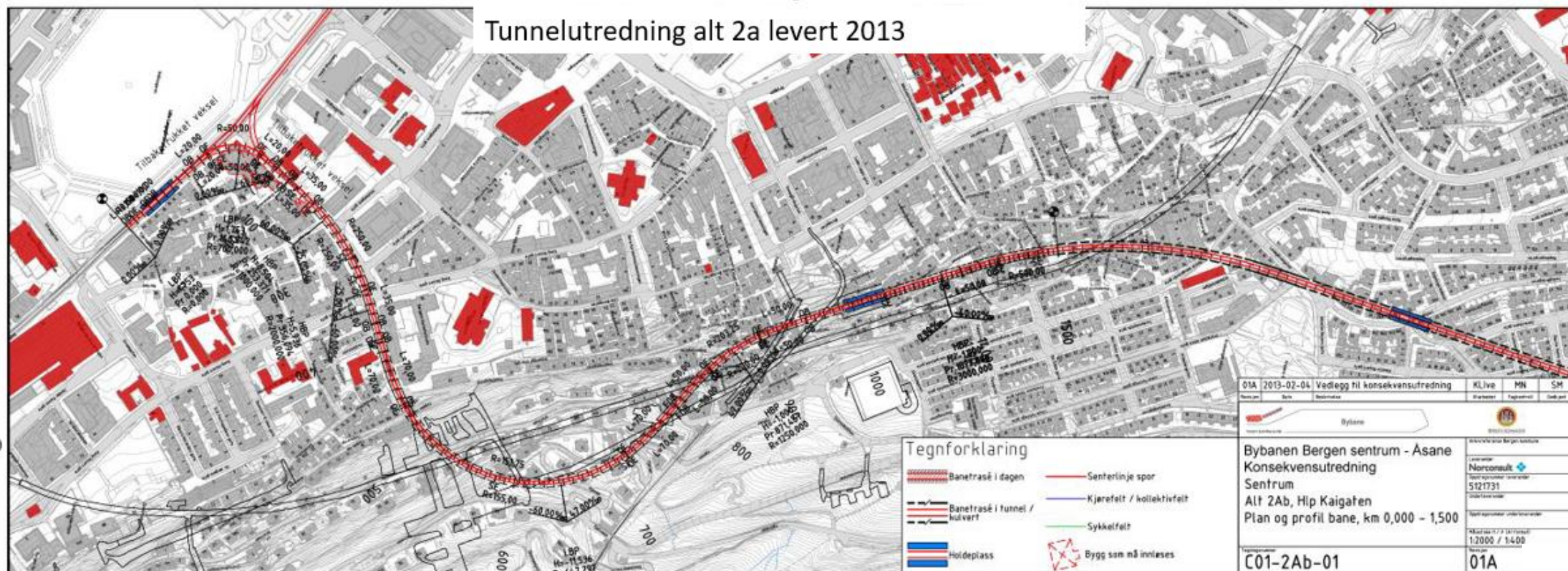
# Plassering av stasjon bak Bryggen med aktiv bruk av BaneNor sin jernbanetunnel til Bontelabo

- Jernbanedirektoratet tillater kryssing i plan ved Nye Sandviksvei og blokkerer tilkomst til Bontelabo
- Fristilling og gjenbruk av jernbanetunnelen vil ha stor påvirkning på linjeføring for en tunell mellom Sentrum og Sandviken.
- Tidligere alternativ har enten gått under eller over denne tunnelen.
- Bruk av jernbanetunnelen som ekstra tilkomst for sprengning og innredning av tunnel og stasjon vil kunne spare omgivelsene for store ulemper
- Ved å overta tunnelen ved utbygging vil det bli mulighet for enklere linjeføring og en forutsigbar håndtering av utfordringer knyttet til bevaring av grunnvannsstanden på områder med fredet bygrunn.
- Utforming av stasjon og utganger må ta utgangspunkt i løsninger med lave installasjons- og driftskostnader.



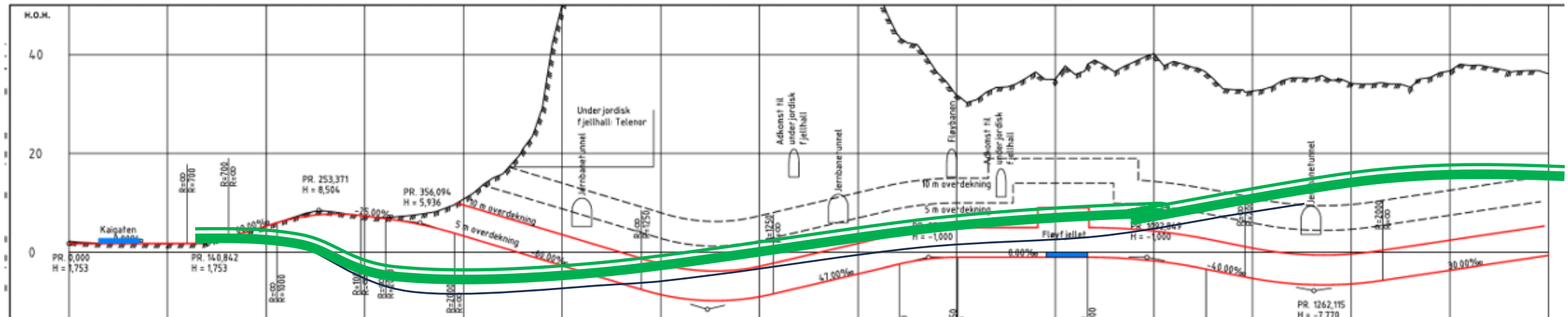
# Linjeføring som vist i KU 2013- utredningen, alternativ 2Ab

Tunnelutredning alt 2a levert 2013



# Vertikal kurvatur bybanetunnel fra Petter Motzfeldts gate

Ved å forsterke taket i jernbanetunnelen er det mulig å krysse over og dermed unngå å drenere berget bak Bryggen/ Mariakirken.



Dyppunkt Kong  
Oscars gate

Stasjon v/ Øvregaten  
på ca. kote +4 m.o h



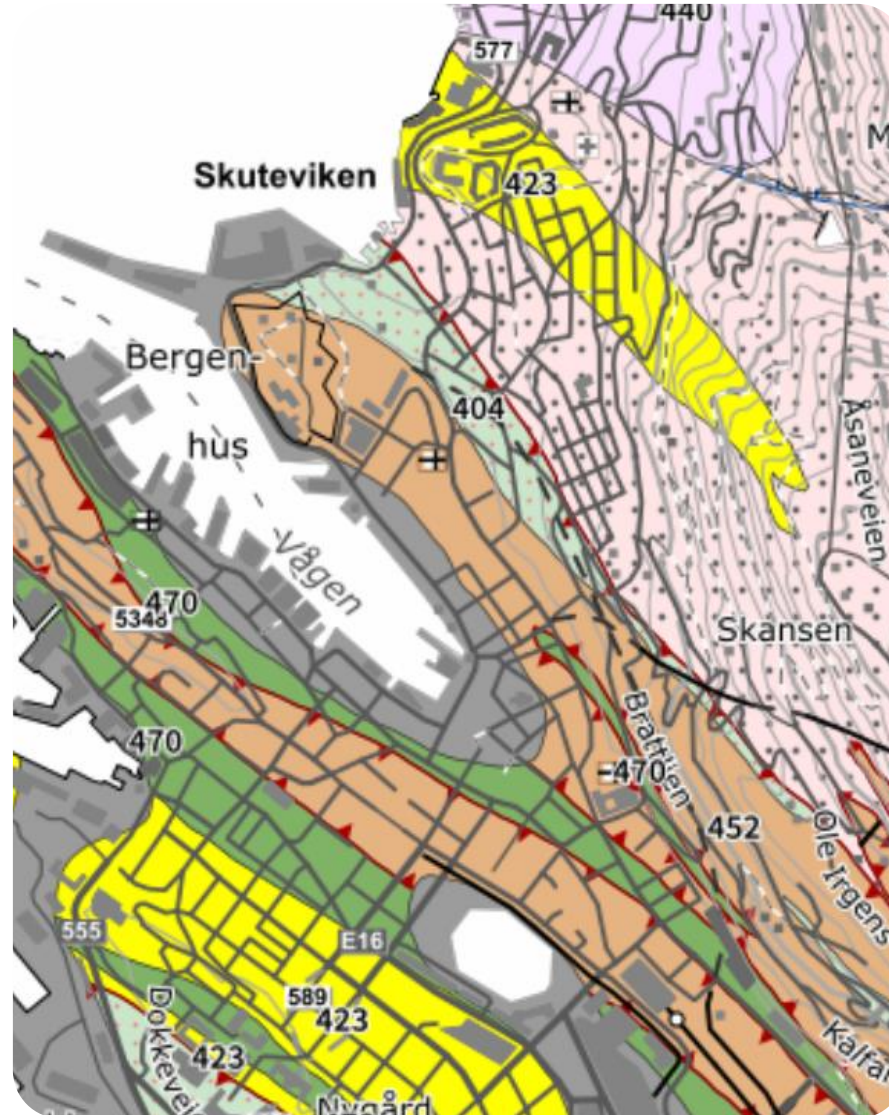
# Strekningen Bergenhus- Amalie Skrams vei

- Bryggens Venner har ikke behandlet denne strekningen
- Valg av stasjonsløsninger i Sandviken og Amalie Skrams vei vil bli påvirket av linjeføringen fra sentrum og utforming av stasjoner under bakken.
- Det er naturlig at man ser på om de løsningene som er presentert for dagalternativet sees på en gang til for gjenbruk av løsninger utviklet for tunnelalternativet for å redusere innløsning av eiendommer.



# Etablering av et oppdatert datagrunnlag for grunnforholdene langs linjen

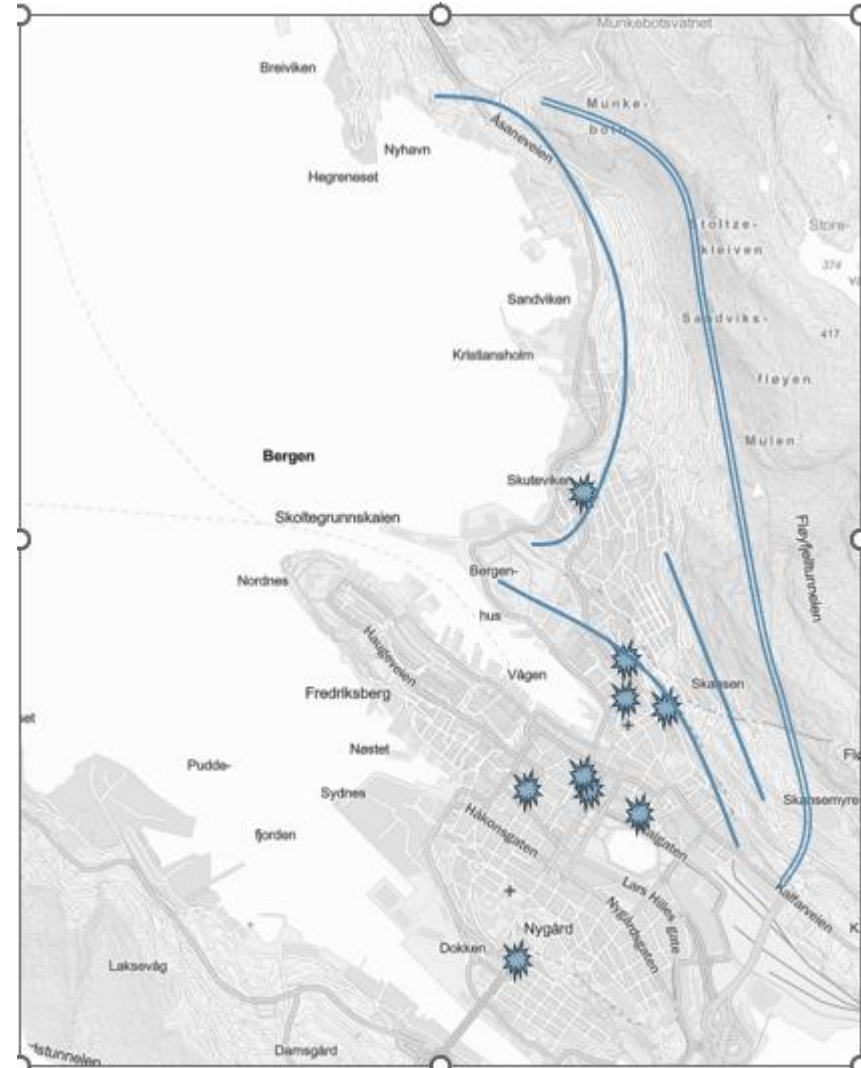
- Uansett hvilket tunellalternativ fortjener arbeidet at det etableres et oppdatert datagrunnlag som dekker berg, løsmasser og grunnvann der linjene skal gå
- Dette gjelder både dagalternativene og tunnelalternativene
- Dette vil være en del av grunnlaget for en oppdatert konsekvensanalyse



# Det eksisterer allerede et stort antall tunneller og dype byggegroper på strekningen

## Bergen Sentrum – Amalie Skrams vei

- Nygårdshøyden tunnel og sivilforsvarsanlegg
- Klostergarasjen
- Kabekulvert over Torgalmenningen
- Kjelleren på galleriet
- Kjelleren til Sparebanken vest
- Jernbanetunnelen Bergen stasjon- Bontelabo
- Fløybanen
- Fløyfjelltunellene E39
- Fløyen Vanntunnel
- Heggebakken telesenter
- Skansedammen parkeringsanlegg
- Rothaugen Sivilforsvarsanlegg
- VA tunnel Sverresborg- Breiviken



# OVERSIKT OVER DAGENS REGULERINGSPAN SAMT NOEN ALTERNATIVE LØSNINGER

| 1 A) DAGENS REGULERINGSSPLAN * |   | 1 B) TUNNELALTERNATIV (KU2013) |                                     | 1 C) TUNNELALTERNATIV "HYBRID" |  |           |
|--------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|-----------|
| 1.1.                           | I dagen Kaigaten - Sandbrogaten           | 1.1.                           | I egen (ny) tunnel hele strekningen | 1.1.                           | I tunnel P.M. gate - Sandviken sykehus |           |
| 1.2.                           | I tunnel Sandbrogaten - Sandviken sykehus | 1.2.                           | Sentrum - Eidsvåg                   | 1.2.                           | I dagen Sandviken sykehus - NHH E39)   |           |
| 1.3.                           | I dagen Sandviken sykehus - NHH (E39)     |                                |                                     | 1.3.                           | I tunnel NHH - Eidsvåg (E39)           |           |
| 1.4.                           | I tunnel NHH - Eidsvåg (E39)              |                                |                                     |                                |  |           |
| 2 UTGANGSPUNKT                 |   | 2 UTGANGSPUNKT                 |                                     | 2 UTGANGSPUNKT                 |  |           |
| 2.1.                           | Kaigaten                                  | 2.1.                           | Kaigaten / P.M. gate                | 2.1.                           | Kaigaten / P.M. gate                   |           |
|                                |   |                                |                                     |                                |  |           |
| 3 STASJONER                    |   | 3 STASJONER **                 |                                     | 3 STASJONER                    |  |           |
| 3.1.                           | Torget                                    | 3.1.                           | Øvregaten                           | U-stasjon                      | 3.1. Øvregaten                         | U-stasjon |
| 3.2.                           | Sandbrogaten                              | 3.2.                           | Amalie Skramsvei                    | U-stasjon                      | 3.2. Amalie Skramsvei                  | U-stasjon |
| 3.3.                           | Amalie Skramsvei                          | 3.3.                           | Sandviken sykehus                   | U-stasjon                      | 3.3. Sandviken sykehus                 |           |
| 3.4.                           | Sandviken sykehus                         | 3.4.                           | NHH                                 | U-stasjon                      | 3.4. NHH                               |           |
| 3.5.                           | NHH                                       | 3.5.                           | Eidsvåg                             |                                | 3.5. Eidsvåg                           |           |
| 3.6.                           | Eidsvåg                                   | 3.6.                           |                                     |                                | 3.6.                                   |           |
| 4 TUNNELDRIFT FRA              |   | 4 TUNNELDRIFT FRA              |                                     | 4 TUNNELDRIFT FRA              |  |           |
| 4.1.                           | Koengen / Eidsvåg                         | 4.1.                           | Koengen / Eidsvåg                   | 4.1.                           | Koengen / Eidsvåg                      |           |
| 5 FERDIGSTILLELSE              |   | 5 FERDIGSTILLELSE              |                                     | 5 FERDIGSTILLELSE              |  |           |
| 5.1.                           | 2039/42                                   | 5.1.                           | 2029/30                             | 5.1.                           | 2037?                                  |           |
| 6 KOSTNADER                    |   | 6 KOSTNADER                    |                                     | 6 KOSTNADER                    |  |           |
| 6.1.                           |   | 6.1.                           |                                     | 6.1.                           |  |           |
| 7 FINANSIERING                 |   | 7 FINANSIERING                 |                                     | 7 FINANSIERING                 |  |           |
| 7.1.                           |   | 7.1.                           |                                     | 7.1.                           |  |           |

\* Fylkeskommunen tenker å sløyfe U-stasjon ved Sandviken kirke

\*\* U-stasjon ved Krohnengen er tatt ut