

Nytt tunnelkonsept for Åsanebanen

- Denne rapporten viser en videreutvikling av Trafikk-konseptets plan for bybanetunnel under sentrum.
- Planen gir et betydelig bedre kollektivtilbud enn kommunens reguleringsplan gjennom kortere reisetider til og gjennom sentrum, samtidig som tilgjengeligheten til byen blir bedre med stasjon rett under nordsiden av Torgalmenningen, på Nøstet og under Støletorget.
- Jernbanetorget stasjon er en sentral del av et nytt byrom mellom Marken og Jernbanestasjonen.
- Hele tunnelsystemet ligger i solid fjellgrunn. Tunnelboring gir skånsom bygging og gunstige grunnforhold kan gi billig tunneldrift langs store deler av tunnelsystemet.

Trafikkonsept
Januar 2024



Innhold

Sandviken – Sentrumstunnelen	3
Utbyggingskonsept	4
Tunnelprofil	5
Sentrum stasjon	6
Lengde og tverrprofil	7
Bergarhus stasjon	8
Tverrprofiler	9
Nøstet stasjon og hurtigbåtterminal for Askøy	10
Jernbanetorget stasjon	11
Bybanens betjening av sentrumsområdet	12
Linjeskjema 2033	13
Kollektivsystem	14
Veitrafikksystem i sentrum	15
Bybane i tunnel gir et bedre transportsystem	16
Helleveien – Forlenget Fløyfjellstunnel	17
Hellen stasjon	18
Nyhavn stasjon	19
Riggområde og linje i Amalies Skramsvei	20

Sandviken- Sentrumstunnelen



- Det nye tunnelkonseptet er en videreutvikling av Alternativ bybaneplan. Konseptet løser de viktigste utfordringene bedre i forhold til utbygging, tilgjengelighet og trafikksystem.
- Tunnelen ligger dypt under Vågsbunnen, under tunnelen fra Jernbanetorget og opp til stasjonen under Torgalmenningen.
- Traseen kurver helt rundt slik at Åsanebanen kan pendle mot sør samtidig som banen mot vest enkelt kan koples på stasjon og tunnel i samme retning.
- Sentrum stasjon ligger rett under Torgalmenningen og kan bygges i åpen grop.
- Hele tunnelsystemet ligger i fast fjell, stort sett med god overdekning mot bebyggelsen over. Det gir lavere kostnader og minimale ulemper under byggetiden.

Utbyggingskonsept

Tunnelen mellom sentrum og Sandviken bygges med TBM. Maskinen borer fra Dokken mot sentrum og videre mot Bergenhus stasjon. Tunnelen til Dokken blir anleggstunnel for byggingen av Sentrum stasjon under Torgalmenningen.

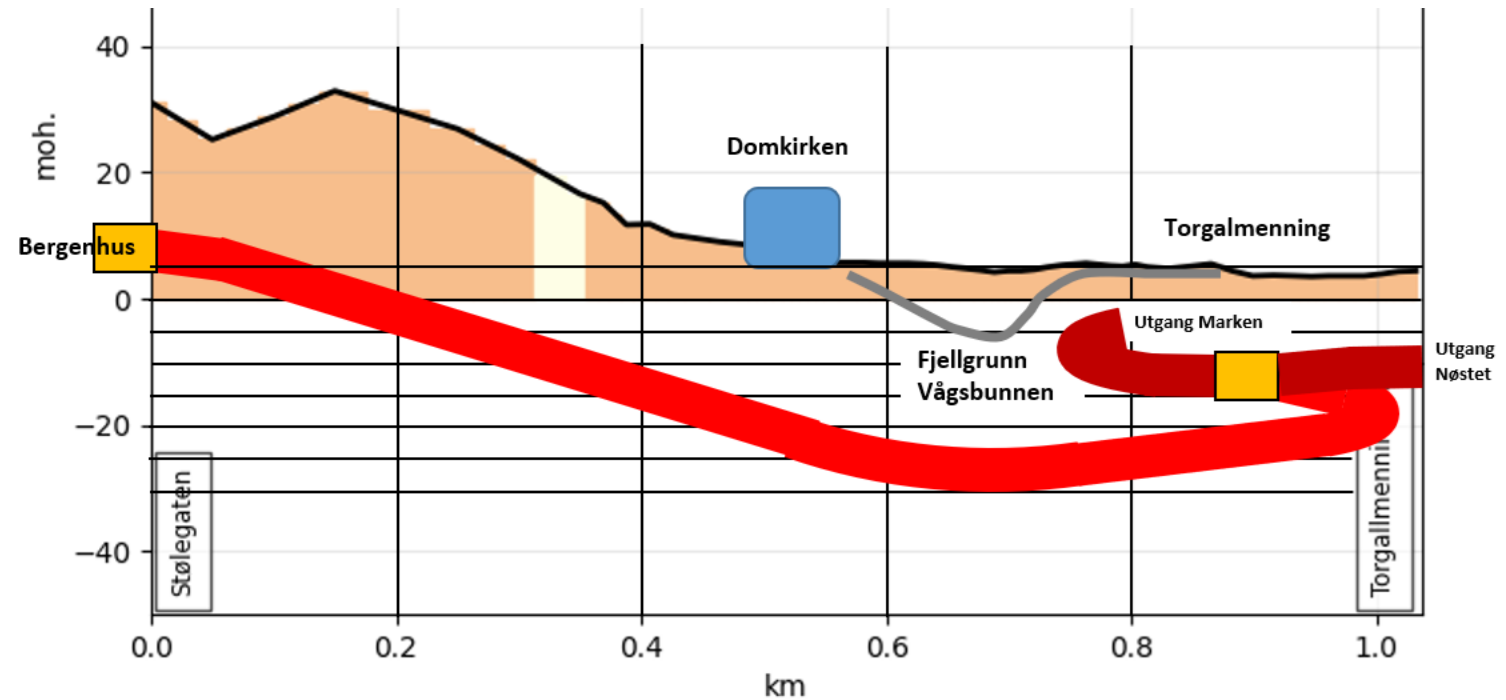
Tunnelen mellom Nøstet og Jernbanen følger den solide fjellryggen under Marken mot Torgalmenningen og videre under Engen med oppgang i Komediebakken. Tunnelen følger gateløpene slik at avstanden til byggene blir maksimal.

Sentrum stasjon ligger på kote -15, 20 meter under Torgalmenningen. Stasjonen er optimalt lokalisert gjennom å ligge midt i sentrumsområdet. Den korte avstanden til Torget og Vågsbunnen gjør at neste stasjon kan trekkes mot nord slik at denne sentrumsdelen dekkes bedre.



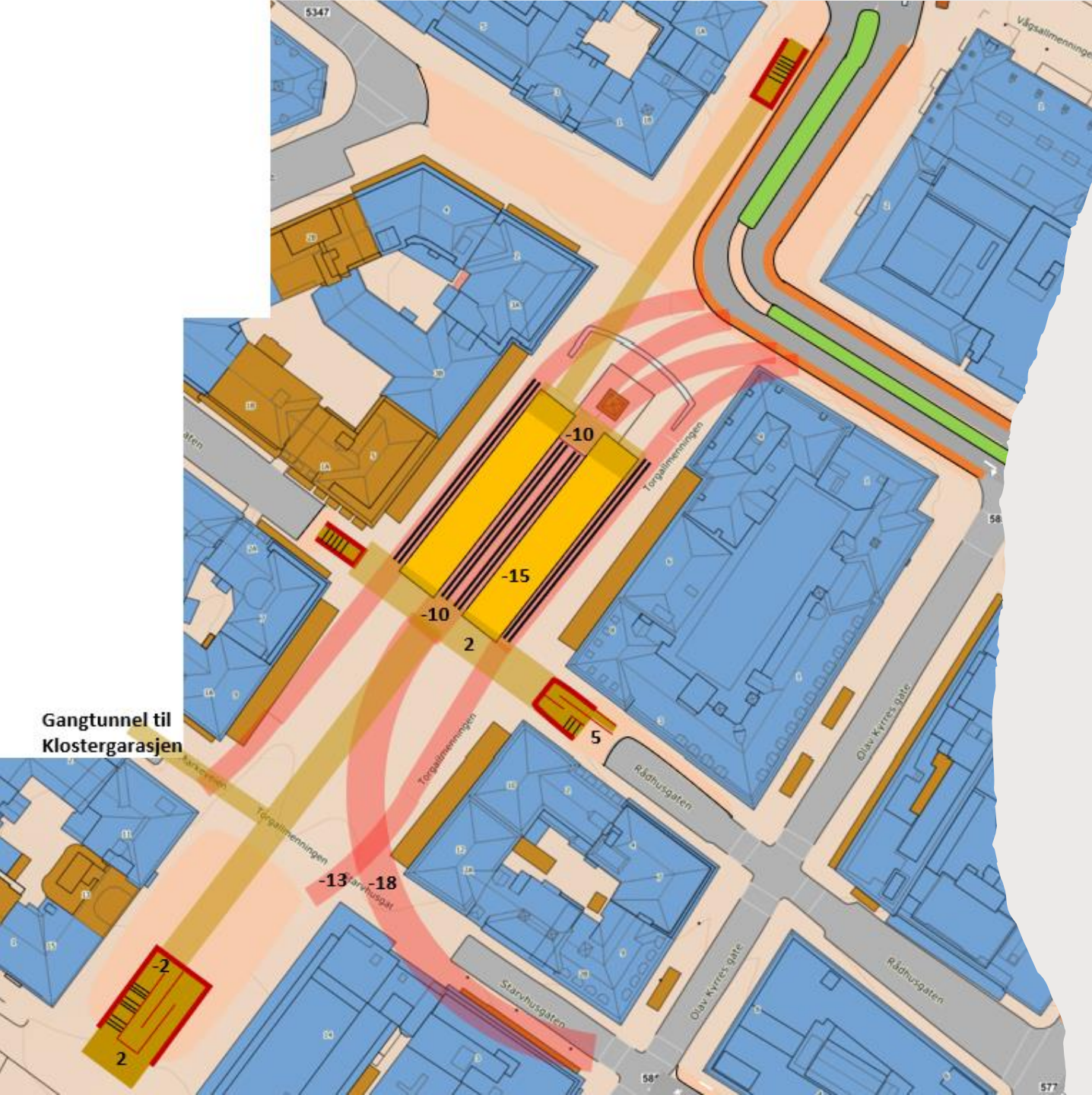
Tunnelprofil

- Profilet viser tunnelen fra Bergenhus stasjon til Torgalmenningen og illustrerer hvordan tunnelen kan ligge dypt under Vågsbunnen med solid fjelloverdekning. Tegningen viser et fall på 6meter pr 100meter som er maks vertikal kurvatur for bybanen.
- Sannsynligvis kan tunnelen ligge noe grunnere slik at fallet kan reduseres etter detaljprosjektering.



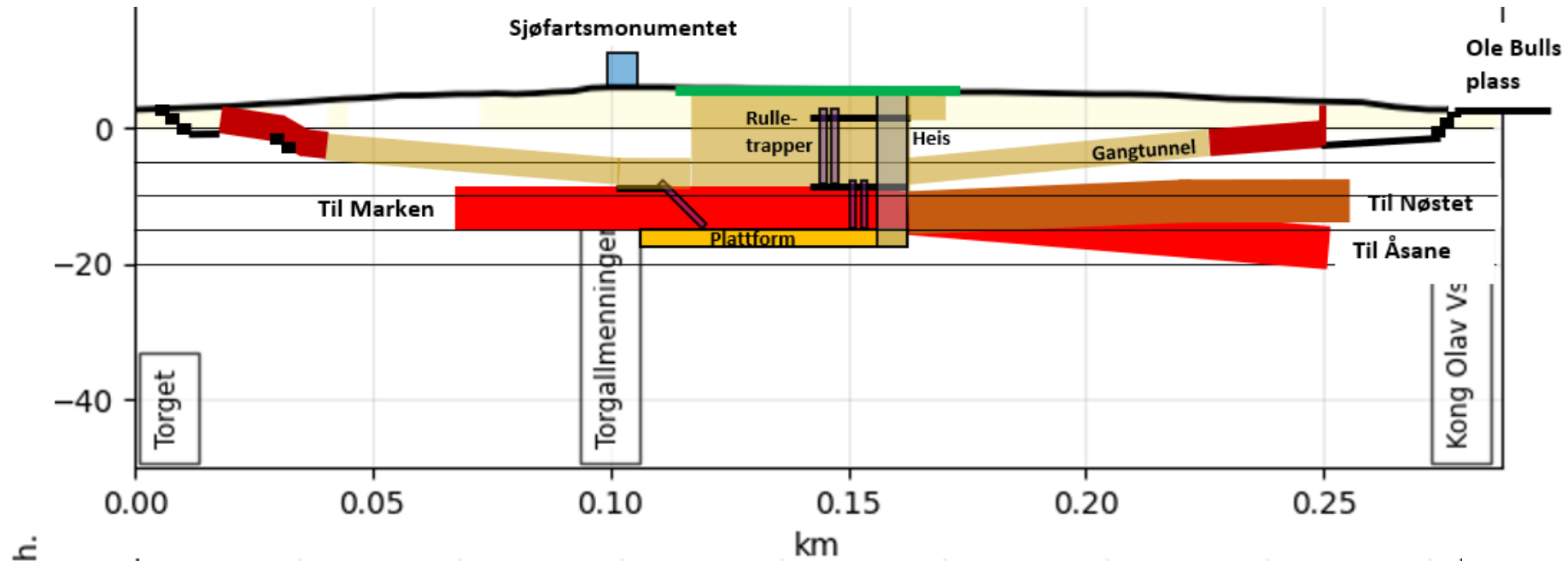
Sentrum stasjon

- Sentrum stasjon ligger langs Torgalmenningen slik at hele stasjonen og gangtunnelsystemet kan ligge under åpen gategrunn. Det gjør at stasjonen kan ligge grunt siden plassen kan åpnes i byggeperioden.
- Tunnelen fra Sandviken stiger opp mot stasjonen og ligger under løpet fra Nøstet slik at passeringen skjer planfritt. Fra stasjonen svinger tunnelene 90 grader inn under Småstrandgaten.
- Gangsystemet følger bystrukturen og har fire retninger ut fra stasjonen. To lengre gangtunneler på langs fører ned til planet over sporene, mens det på tvers lages et plan rett under Torgalmenningen som knyttes til plattformene med heis og rulletrapper.
- Det lages en gangtunnel til Klostergarasjen slik at man kan gå tørrskodd helt til Muralsmenning.

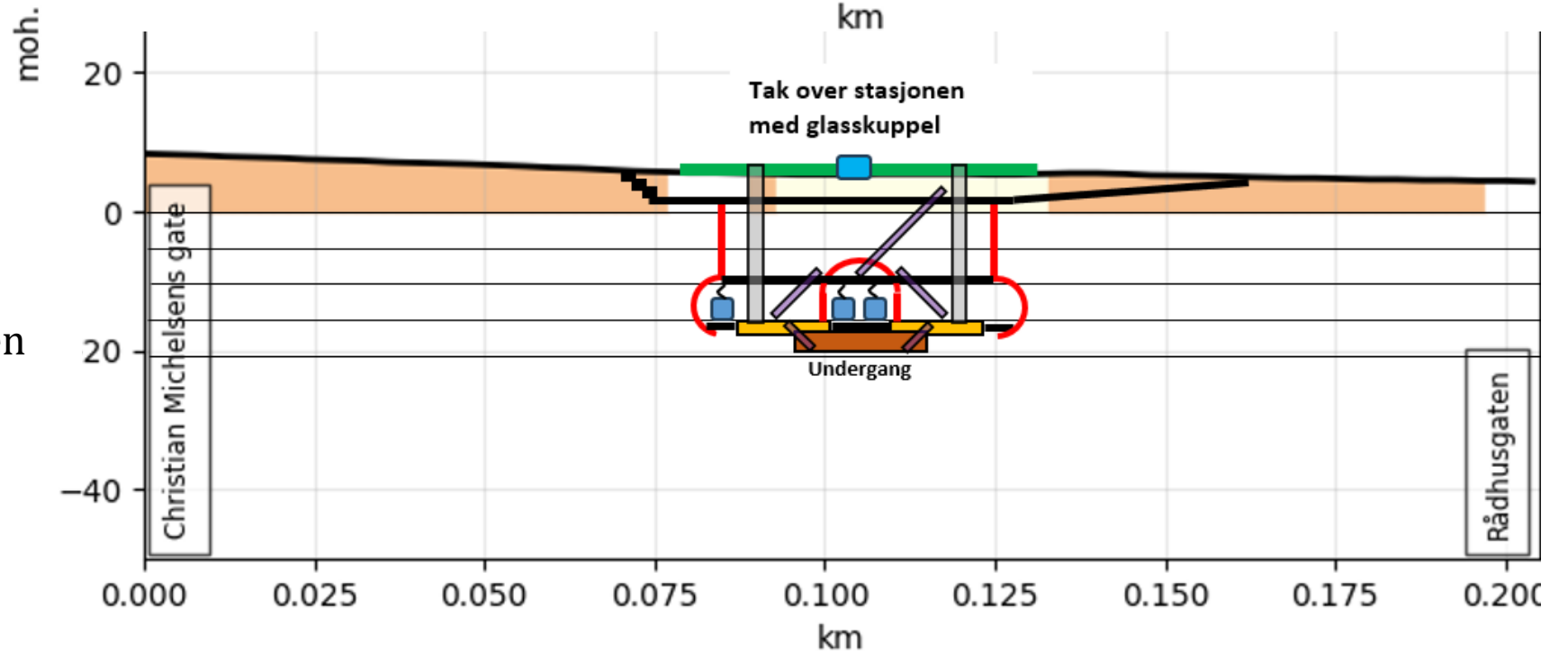


Sentrum stasjon Profiler

Lengdeprofil
Torget - Ole Bulls plass

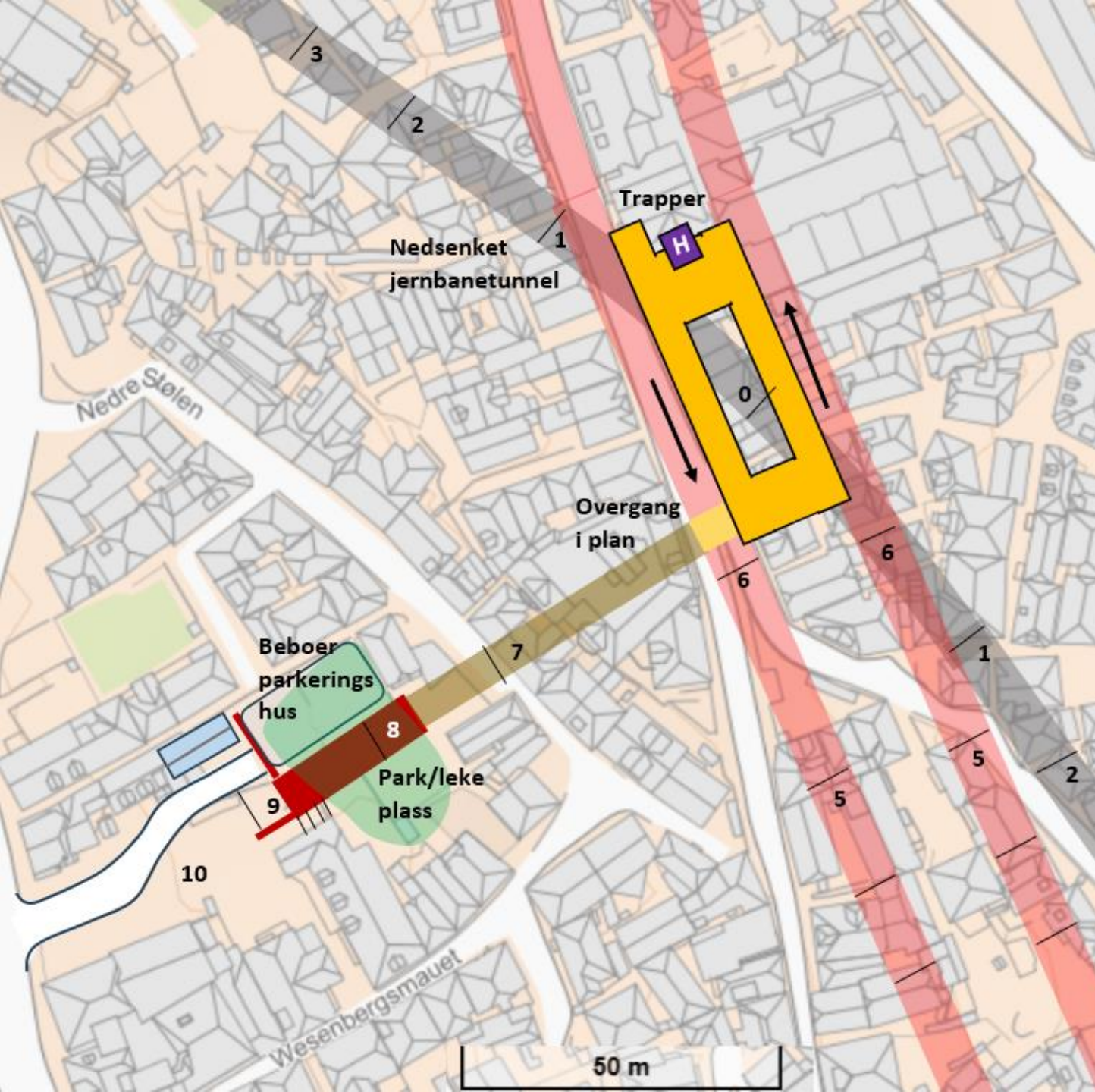


Tverrprofil
Valkedorfsgaten - Rådhusgaten



Berghus stasjon

- Berghus stasjon ligger under Stølegaten med hovedinngang fra Øvregaten ved Mariakirken. Stasjonen bygges ved å utvide TBM løpet med plattformbredde og bygge tverrtunneler mellom løpene. Gangtrafikken passerer sørgående spor i plan, noe som anses trafikksikkert siden trikken starter opp fra avgang.
- Stasjonskonseptet utnytter den bratte fjellsiden til horisontal inngang etter samme prinsipp som inngangen til Fløibanestasjonen. Fra stasjonens nordside bygges det en sjakt opp til parkeringshuset på Støletorget med heis og trapper. Denne utgangen gir hele Fjellsiden meget god tilgjengelighet til bybanen.
- Jernbanetunnelen ligger litt lavere enn bybanetunnelen. Hvis jernbanetilgjengelighet til Koengen skal videreføres kan sporet senkes under stasjonen. En bedre løsning er å bruke tunnelen til gangforbindelse mot Bontelabo og Skuteviken.

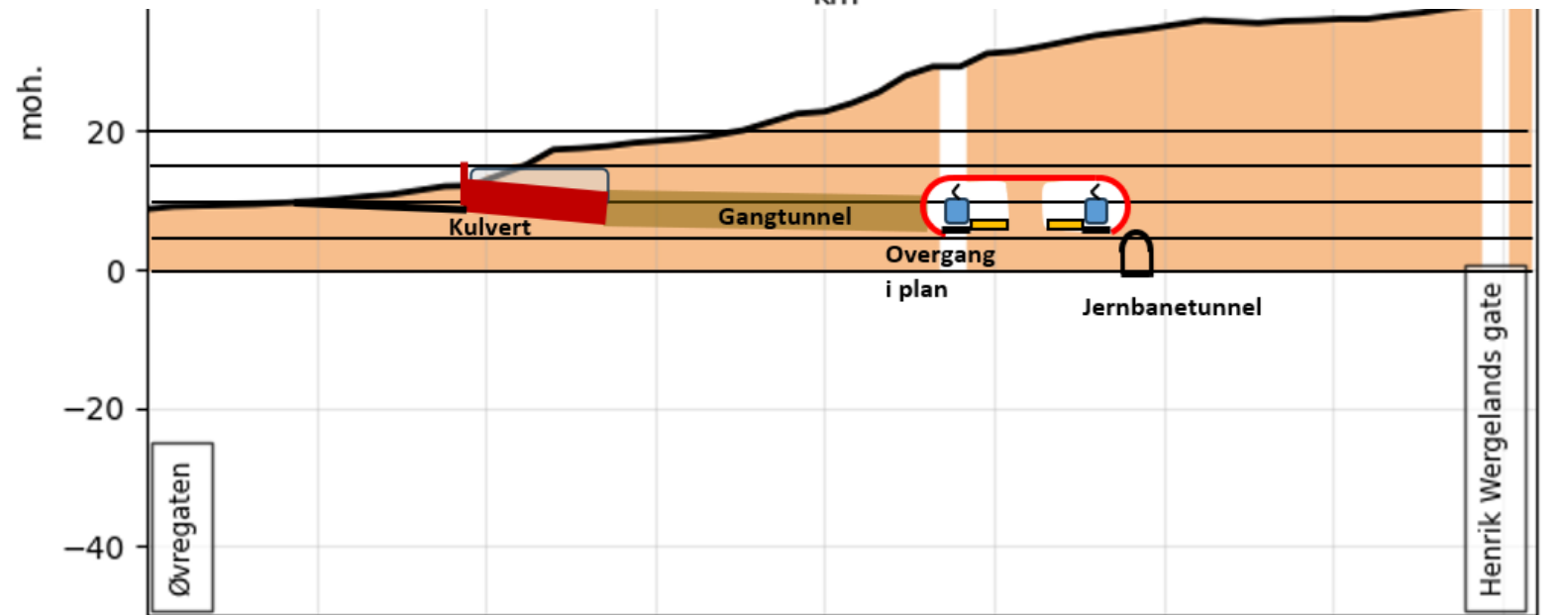
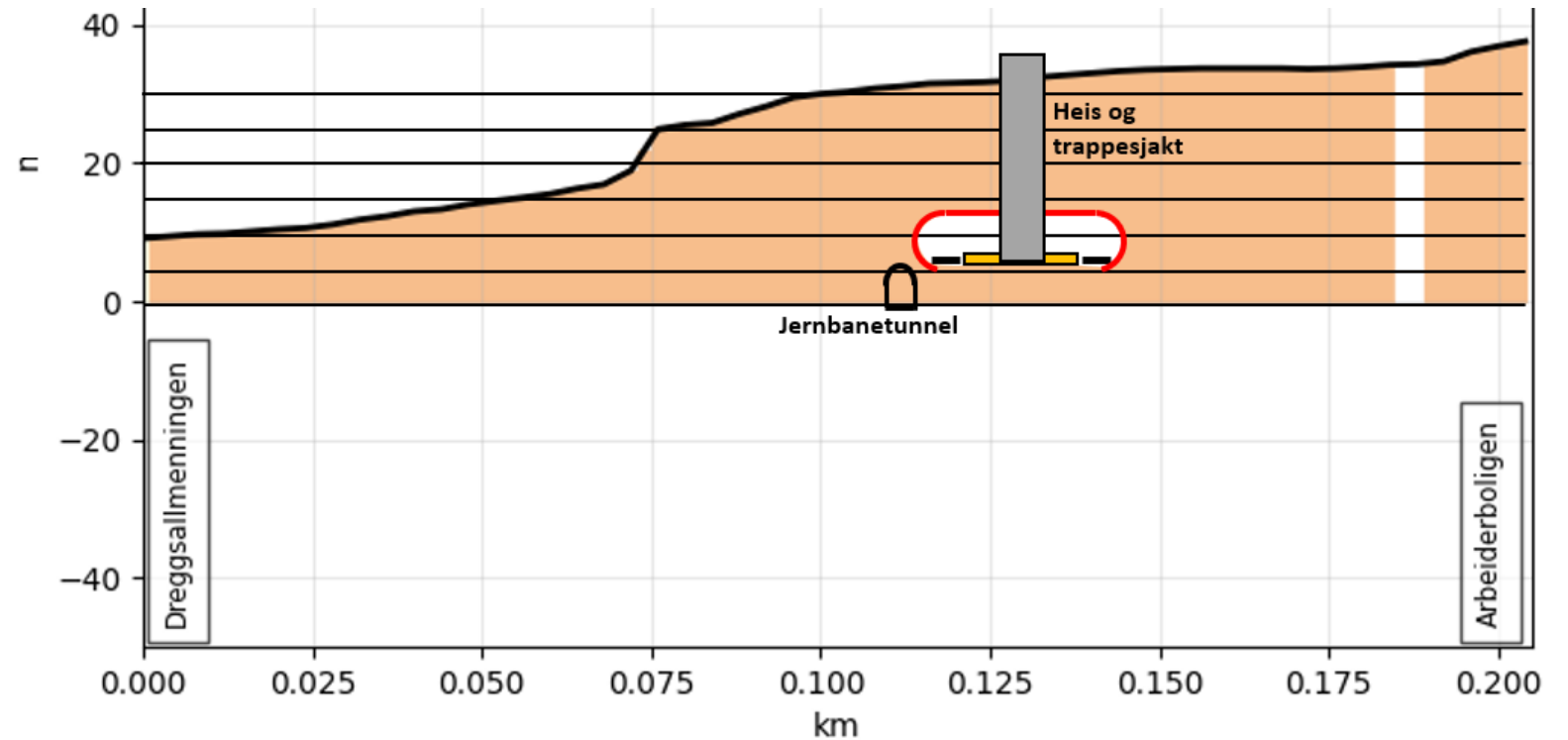


Berghus stasjon Profiler

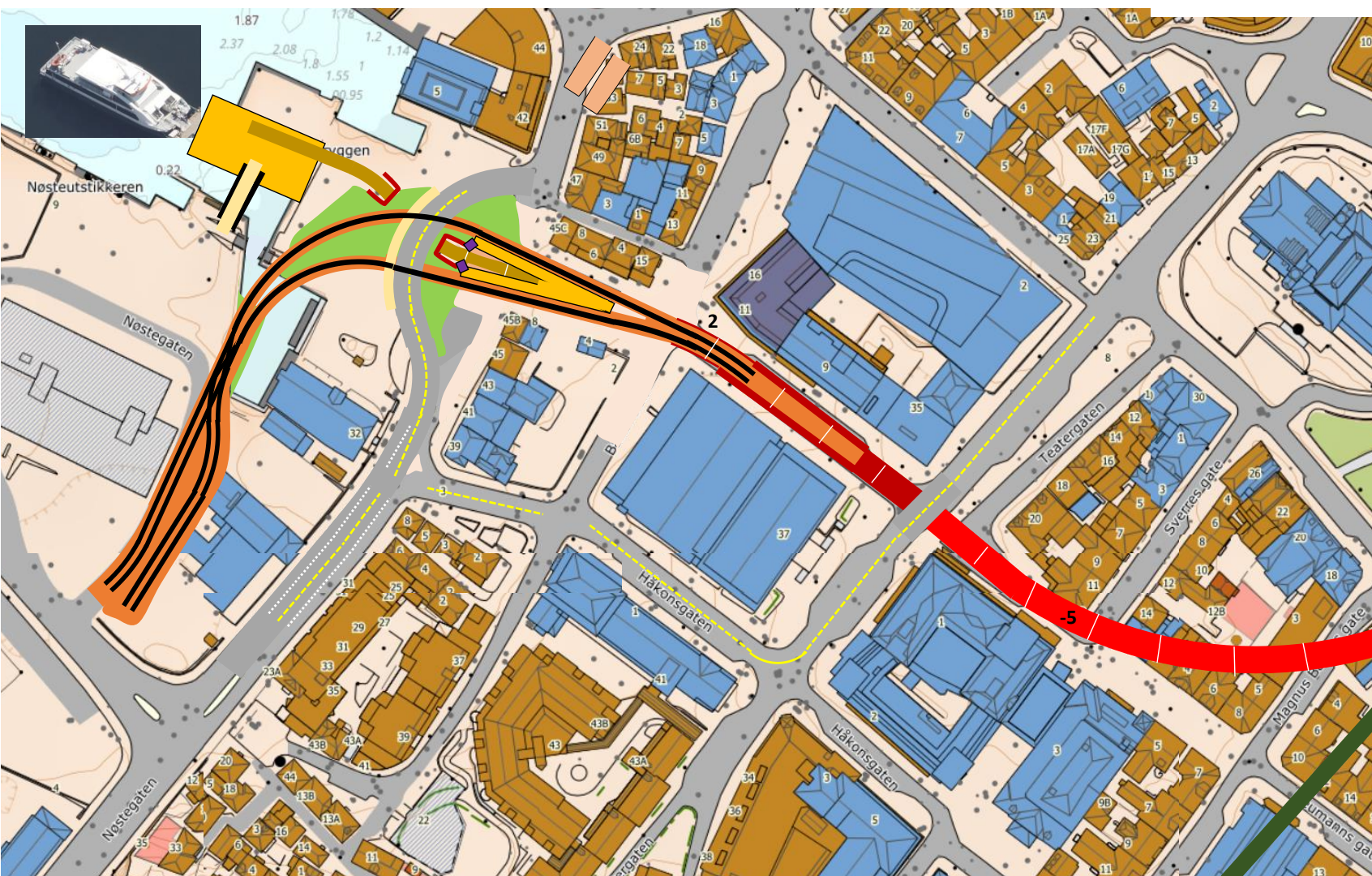
Profilene viser stasjonens plassering i Fjellsiden.

Øverst vises stasjonens nordlige del der en heis med trapp rundt bygges opp til P-huset på Støletorget (eller et annet egnet sted).

Nederst vises inngangen fra Øvregaten. Tegningen illustrerer den flate tilkomsten. Prinsippet er likt Fløybanestasjonen.



Nøstet stasjon og hurtigbåtterminal for Askøy



Nøstet blir endestasjon inntil linjen bygges videre mot Dokken og Laksevåg. Stasjonen kan ligge på Nøstetorget med en kort vei til den nye hurtigbåtterminalen til Askøy.

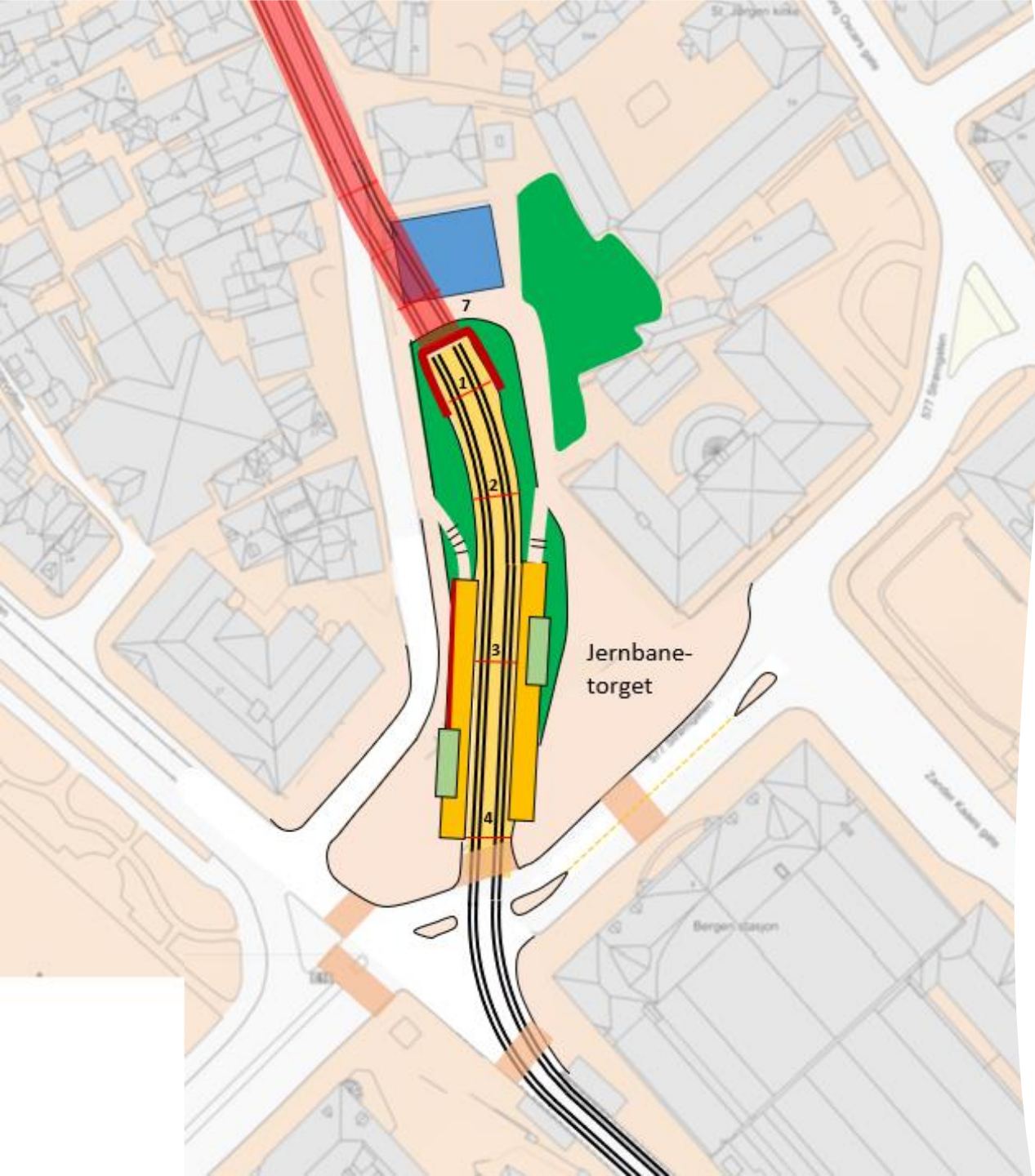
Flytting av hurtigbåten fra Strandkaien til Nøstet gir betydelig kortere overfart til Kleppestø. Det gjør at det planlagte tilbudet med to el båter kan øke frekvensen fra 20 min (til/fra Strandkaien 40 minutt omløp inkl. ladning) til 15 minutt til/fra Nøstet (30 minutt omløpstid).

Tunnelutgangen i Komodiebakken utnytter skråningen opp til Teatergaten på ca kote 8 til å komme inn i fast fjell. Detaljplanleggingen vil vise det eksakte behovet for kulverter mm.

Veisystemet legges om. Håkonsgaten trafikkeres i begge retninger. Det samme over Nøstetorget til Klostergarasjen. Nytt byrom mellom Sentralbadet og den nye stasjonen.

Nederst i høyre hjørne vises anleggstunnelen mellom Dokken og Torgalmeningen.

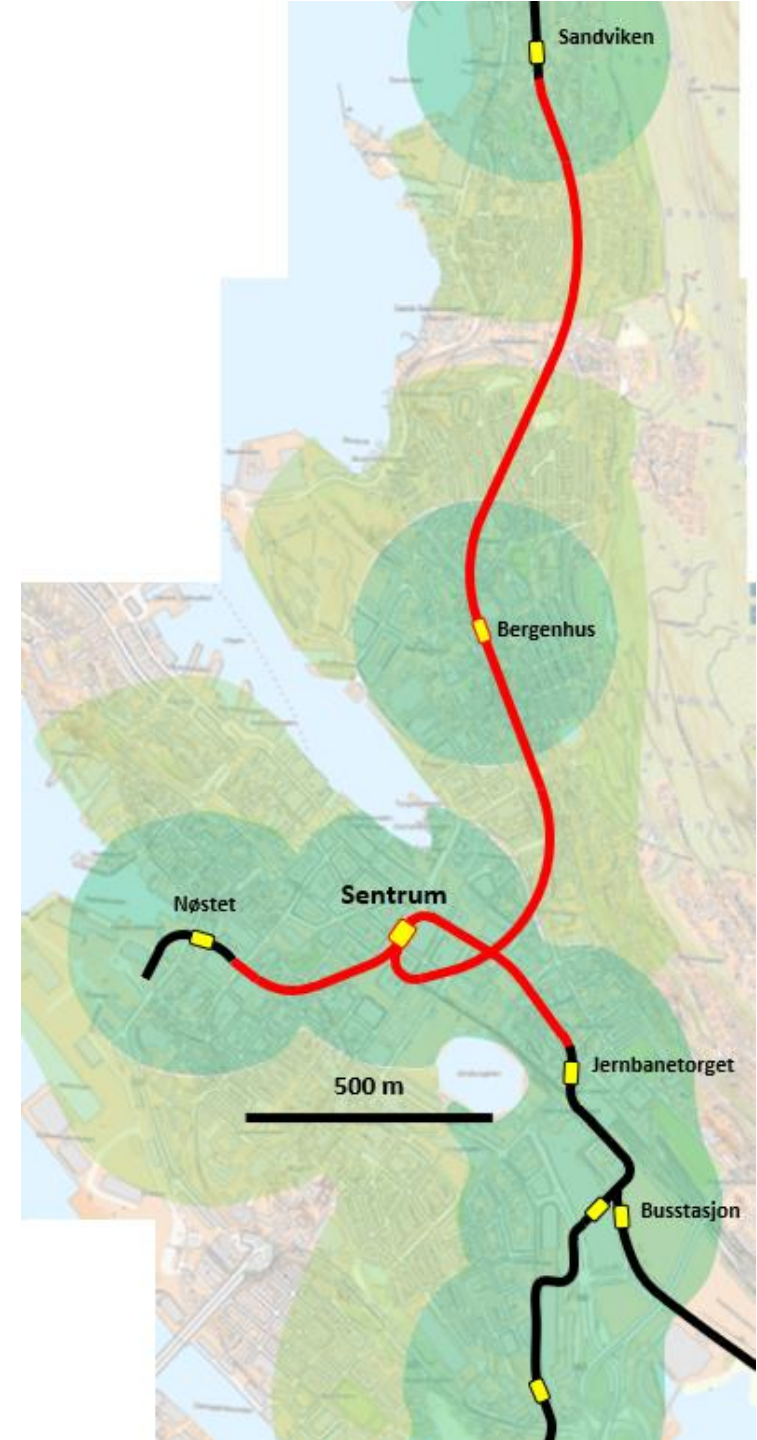
Jernbanetorget stasjon



- Jernbanetorget stasjon erstatter dagens Nonneseter stasjon. Stasjonen ligger i svak skråning foran utløpet av Sentrumstunnelen som dykker ned i fjellryggen under Marken.
- Ved å snevre inn Strømgaten og bruke parkeringsplassene foran Kunsthøyskolen, samt legge om Marken til Kaigaten frigjøres det et betydelig areal som brukes til stasjon og et nytt torg.

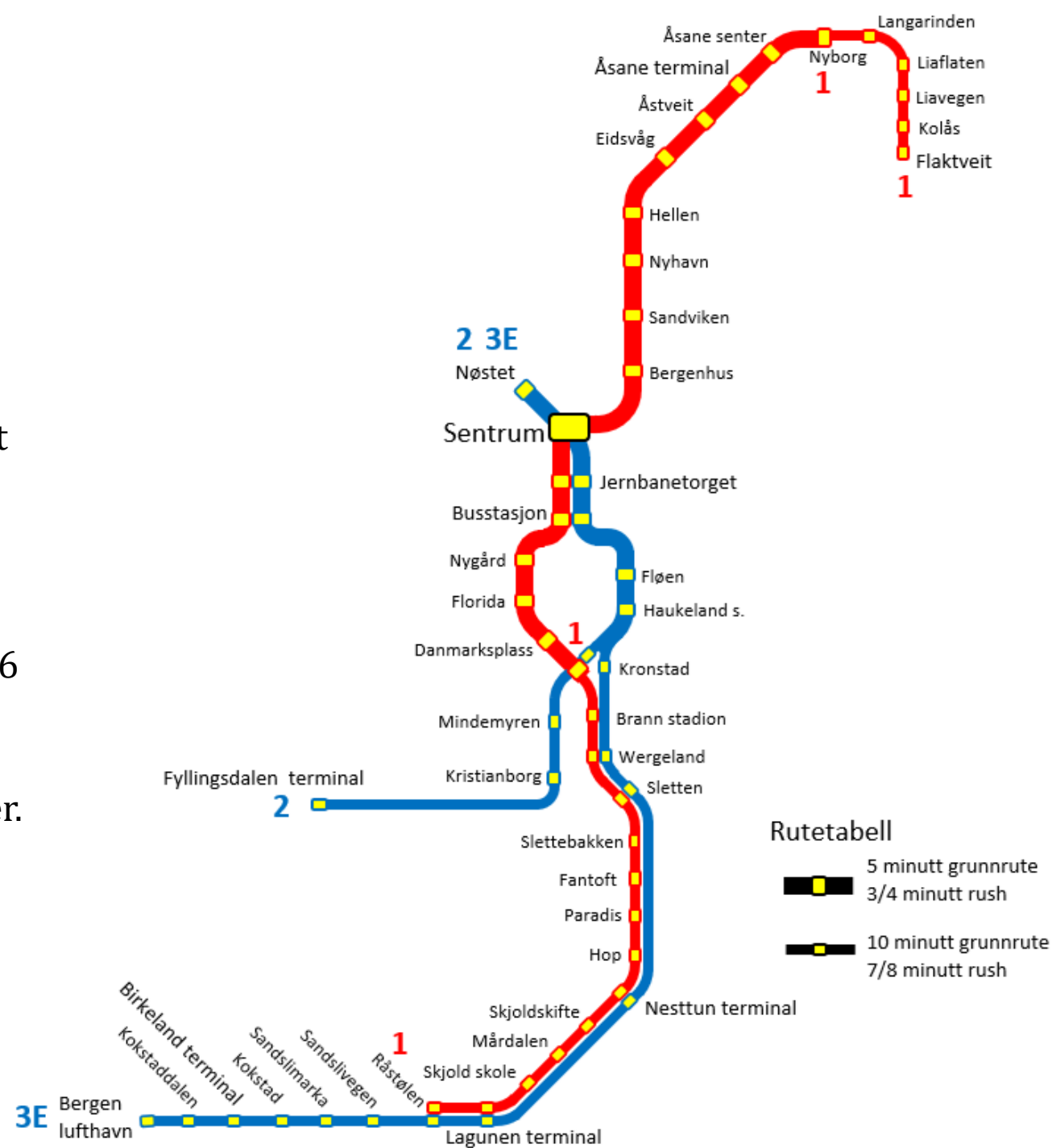
Bybanens betjening av sentrumsområdet

- Kartet viser bybanens tilgjengelighet i den sentrale byen. Blå skravur viser ca 300 meters gangavstand fra plattform, Grønn skravur viser ca 600 meters gangavstand.
- Kartet illustrerer stasjonenes sentrale plassering og linjens gode kurvatur. Det gjør at tilbudet kombinerer høy hastighet med god tilgjengelighet.
- Bergenhus stasjon betjener Fjellsiden godt, samtidig som Sandviken stasjon betjener området mot Sandvikskirken. Planen vurderer derfor at stasjon ved Sandvikskirken kan sløyfes.



Linjeskjema 2033

- Linjeskjema 2033 illustrerer bybanesystemet når Åsanebanen er ferdig.
- Linje 1 dekker byens hovedakse nord –sør. Linjen har to vendestasjoner i hver ende hvor annenhver avgang snur.
- Linje 2 peker mot vest og kan bygges videre fra Nøstet og Fyllingsdalen mot Loddefjord og realisere Ringbanen Bergen Vest.
- Linje 3E betjener Fleslandsbanen og kjører via Haukeland til Nøstet. Linjen har redusert stoppmønster slik at reisetiden kan reduseres med 5-6 minutter for kundene Flesland – Lagunen til sentrum.
- Linjene kjøres med 10 minutters frekvens over hele dagen. I rush økes trafikken til 7/8 minutters avganger.
- Mellom Nyborg og Kronstad vil bybanen ha 3/4 minutters trafikk i rush og 5 minutter ellers hele dagen.



Kollektivsystem

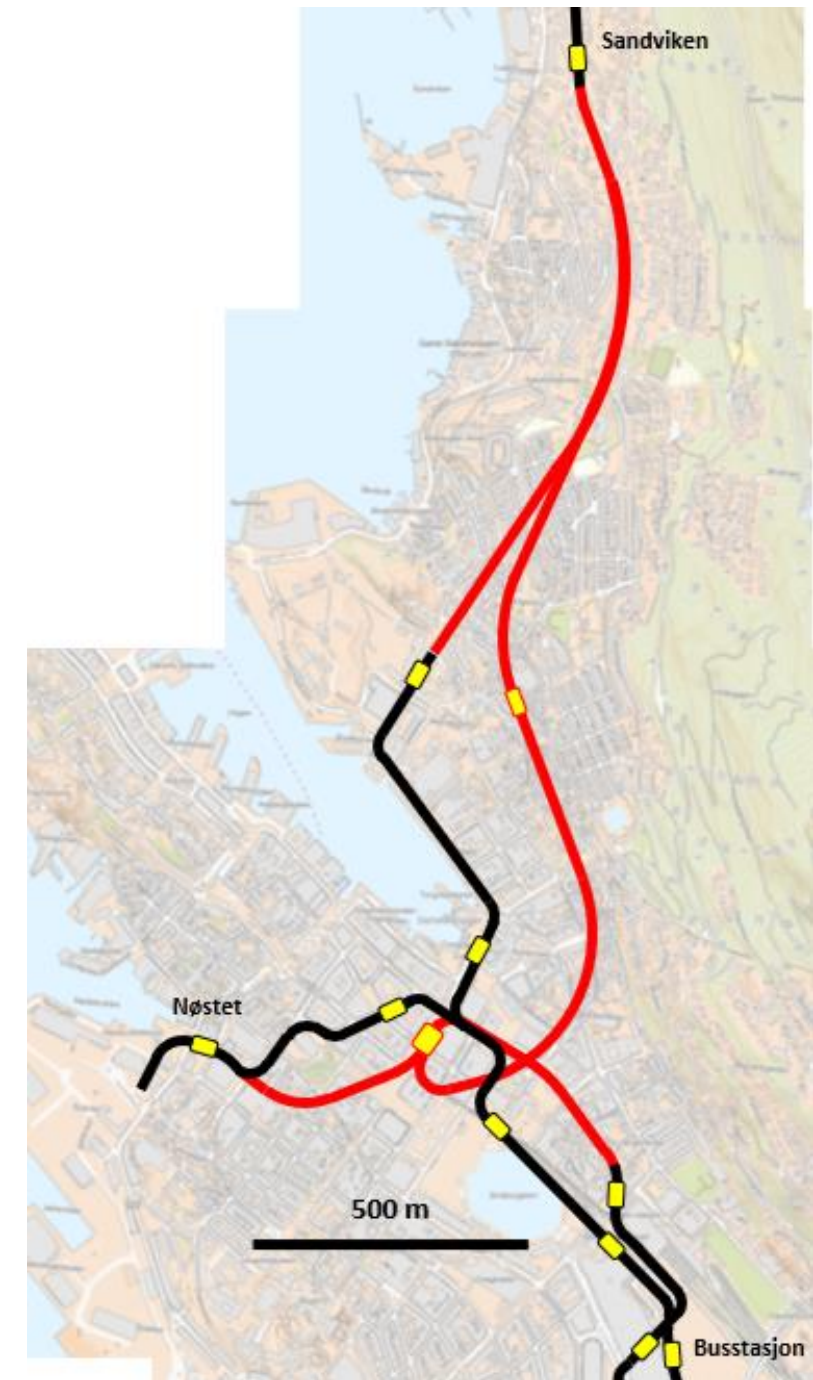
- Rutemodellen viser et utsnitt på 20 minutter for grunnruten med 5/10 minutt frekvens. Modellen dokumenterer det gode korrespondansetilbudet. Å bytte mellom retningene vil alltid ta 2-3 minutt, passelig tid til å skifte plattform.
- Kryssende trikk i knutepunkt med buss gir effektiv matetrafikk ved at bussen har tilbud i begge retninger til noenlunde samme tid. Bussen har ankomst noen minutter før og avgang like etter bybanen har passert stasjonen.

Linje	1	2	1	3E	1	2	1	3E
Flaktveit	36				46			
Nyborg	41		46		51		56	
Åsane terminal	45		50		55		00	
Bergenhus	58		03		08		13	
Nøstet		01		06		11		16
Sentrum	00	02	05	07	10	12	15	17
Jernbanen	01	03	06	08	11	13	16	18
Haukeland s		09		14		19		24
Florida	05		10		15		20	
Kronstad	09	11	14	16	19	21	24	25
Fyllingsdalen t.		18				28		
Wergeland	12			18	22			28
Antall stasjoner	xxxxx			x	xxxxx			x
Nesttun	24			28	34			38
Antall stasjoner	xxx				xxx			
Lagunen terminal	31			33	41			43
Råstølen	33			35	43			45
Flesland				45				55

Linje	1	2	1	3E	1	2	1	3E
Flesland				30				40
Råstølen			32	40			42	50
Lagunen terminal			34	42			44	52
Antall stasjoner			xxx				xxx	
Nesttun			41	47			51	57
Antall stasjoner			xxxxx	x			xxxxx	x
Wergeland			52	56			02	06
Fyllingsdalen t.		45				55		
Kronstad	50	53	55	58	00	03	05	08
Florida	53		58		03		08	
Haukeland s		55		00		05		10
Jernbanen	58	00	03	05	08	10	13	15
Sentrum	00	02	05	07	10	12	15	17
Nøstet		03		08		13		18
Bergenhus	02		07		12		17	
Åsane terminal	15		20		25		30	
Nyborg	18		23		28		33	
Flaktveit			29				39	

Bybane i tunnel gir et bedre transportsystem

- Bybanen er et transportsystem og må vurderes utfra hvor godt det fungerer i forhold til tilgjengelighet, reisetid og nettverk, videre er driftsstabilitet, trafikksikkerhet og arbeidsmiljø viktige kriterier.
- Den vesentlige forskjellen på tunnel og daglinjekonseptet er at tunnelalternativet samler sentrums stasjonen i en lokasjon istedenfor tre i kommunens reguleringsplan.
- Kommunens stasjonsutforming gjør at knutepunktet mellom Nøstet og Sandviken ligger i Kaigaten, alternativt gå fra Torget til Christian Michelsens gt. Dette er en stor kollektivfaglig svakhet ved kommunens plan.
- Bybane i tunnel er klart best i forhold til reisetid gjennom sentrum. I tillegg gir tunnel bedre punktlighet, trafikksikkerhet og regularitet (Åpen på 17mai). Alle disse elementene er vesentlig for bybanens funksjon som ryggrad i kollektivtrafikken.
- Analysen til høyre sløyfer stasjon ved Sandviken kirke i begge alternativer. Det gjør at bybane i tunnel med stasjon under Støletorget betjener Fjellsiden mye bedre enn stasjon i Koengen.
- Bybane i tunnel og bedre forhold for busstrafikken i sentrum gir samlet sett et bedre transportsystem enn bybane i gate.
- Bybane i tunnel kan bygges uten å stenge ned sentrumsgatene



Helleveien – Forlengt Fløyfjellstunnel

Bybanens avhengighet til Fløyfjellstunnelens forlengelse vil kunne utsette realisering med opp mot 5-10 år. I tillegg blir bybanen prissatt veivesenets prioriteringer.

Alternativ bybaneplan tar konsekvensen av det ved å foreslå et nytt utbyggingskonsept der bybanen kan bygges uavhengig av ny Fløyfjellstunnel.

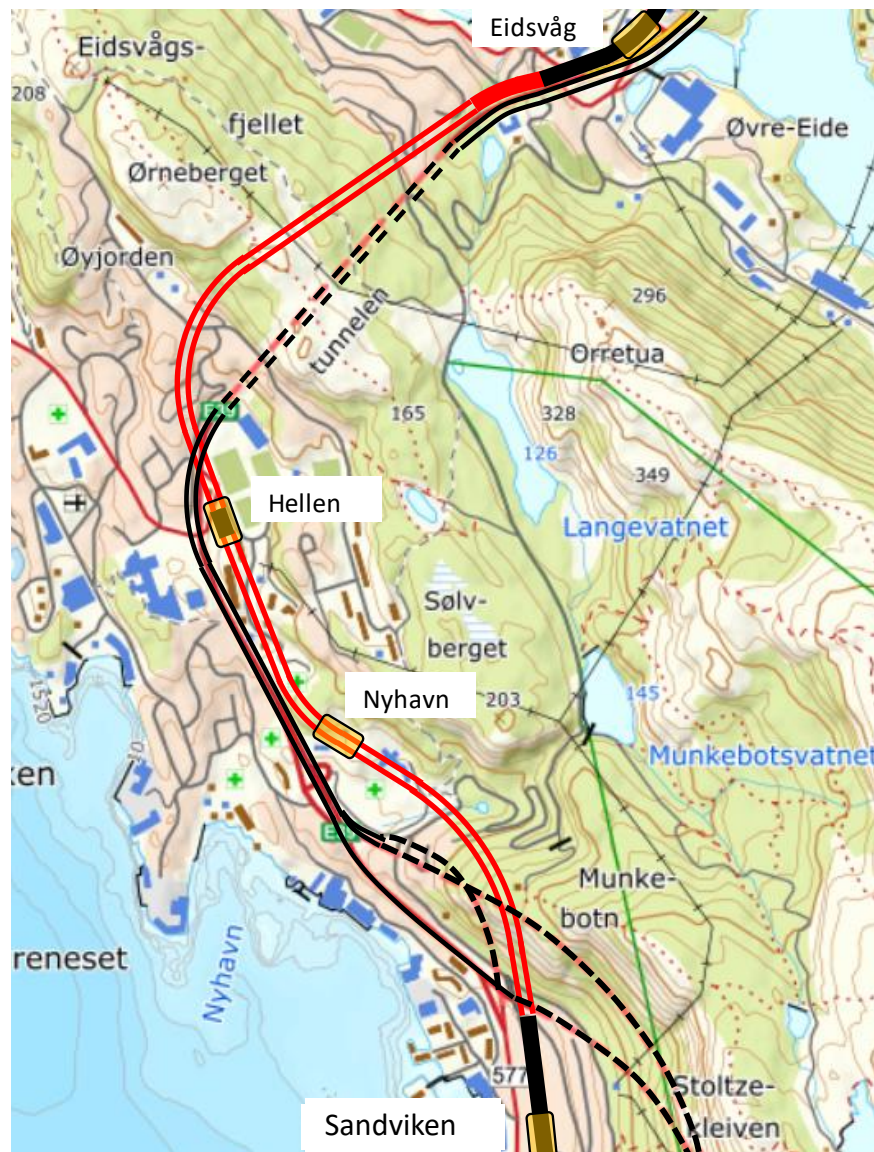
Ideen om forlengt Fløyfjellstunnel og lokalvei i Helleveien er en meget god ide, og endelig løsning på transport-systemet gjennom bydelen.

Denne planen viderefører konseptet, men knytter det til realiseringen av høykvalitets gang/sykkelvei i sørgående løp fra Eidsvåg til Sandviken.

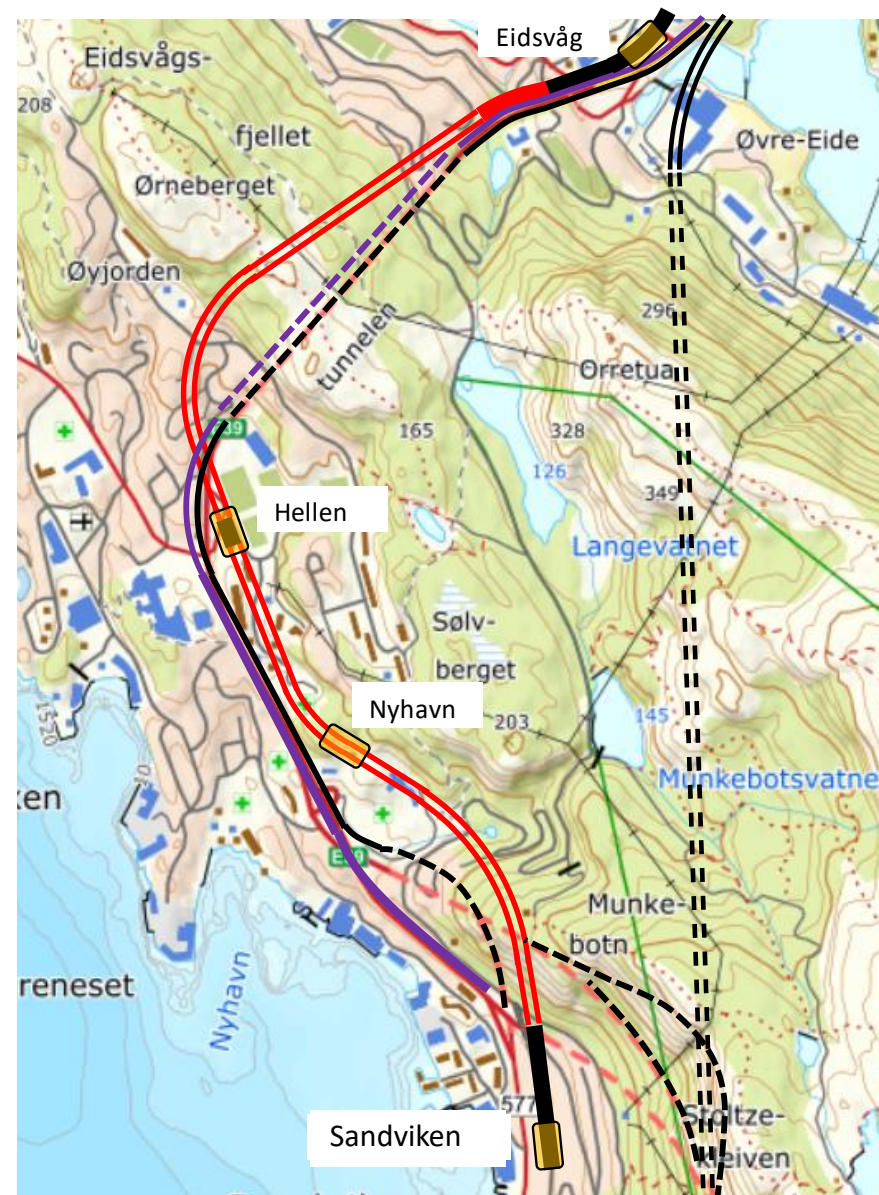
Strekningen kan bygges med TBM

Strekningen Sandviken - Eidsvåg bygges med samme tunnelboremaskin som bygger Sandviken-Sentrumstunnelen. Maskinen fortsetter mot Eidsvåg fra riggområdet i Amalies Skramsvei.

Fase 1: Bybane uavhengig av ny tunnel



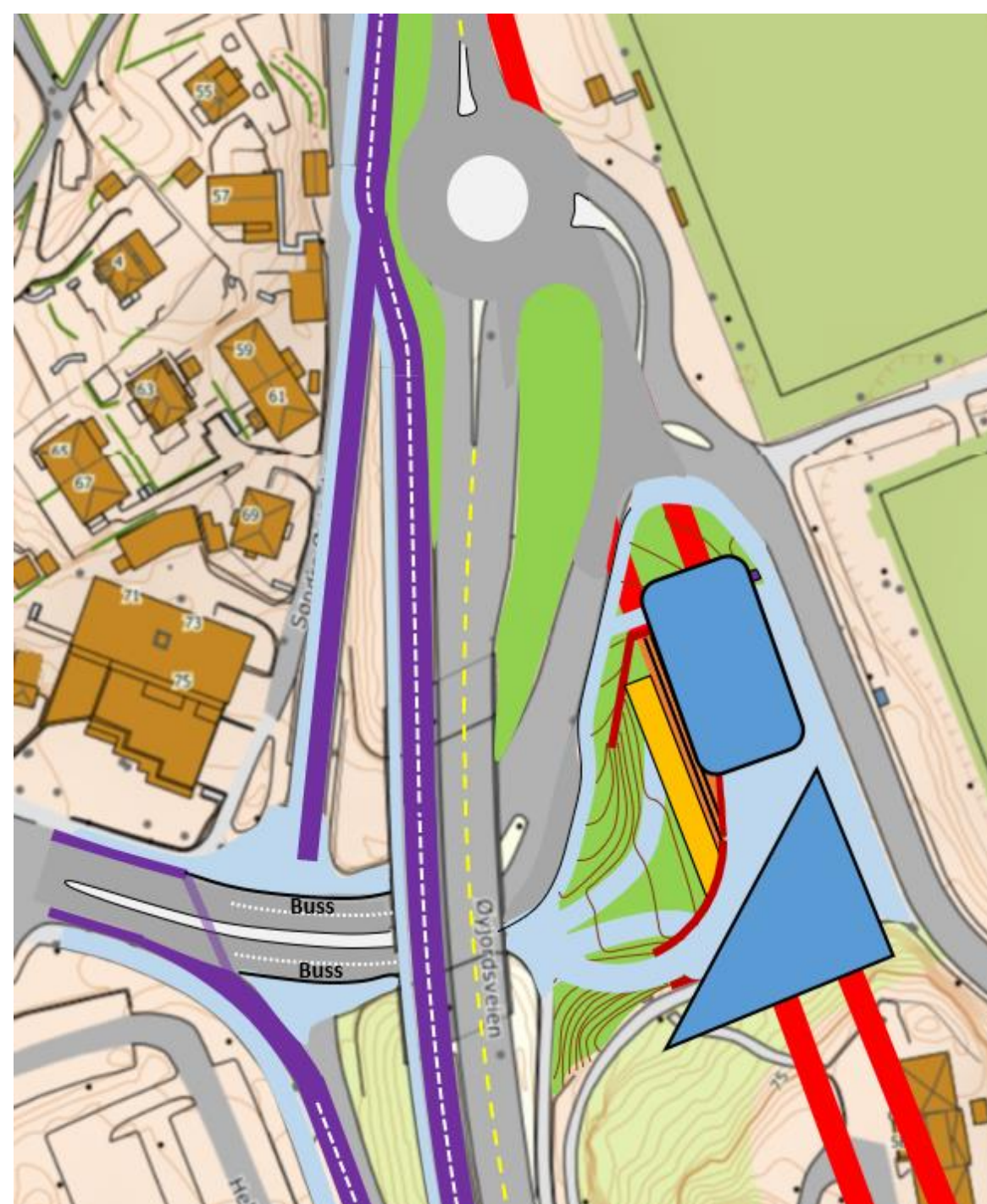
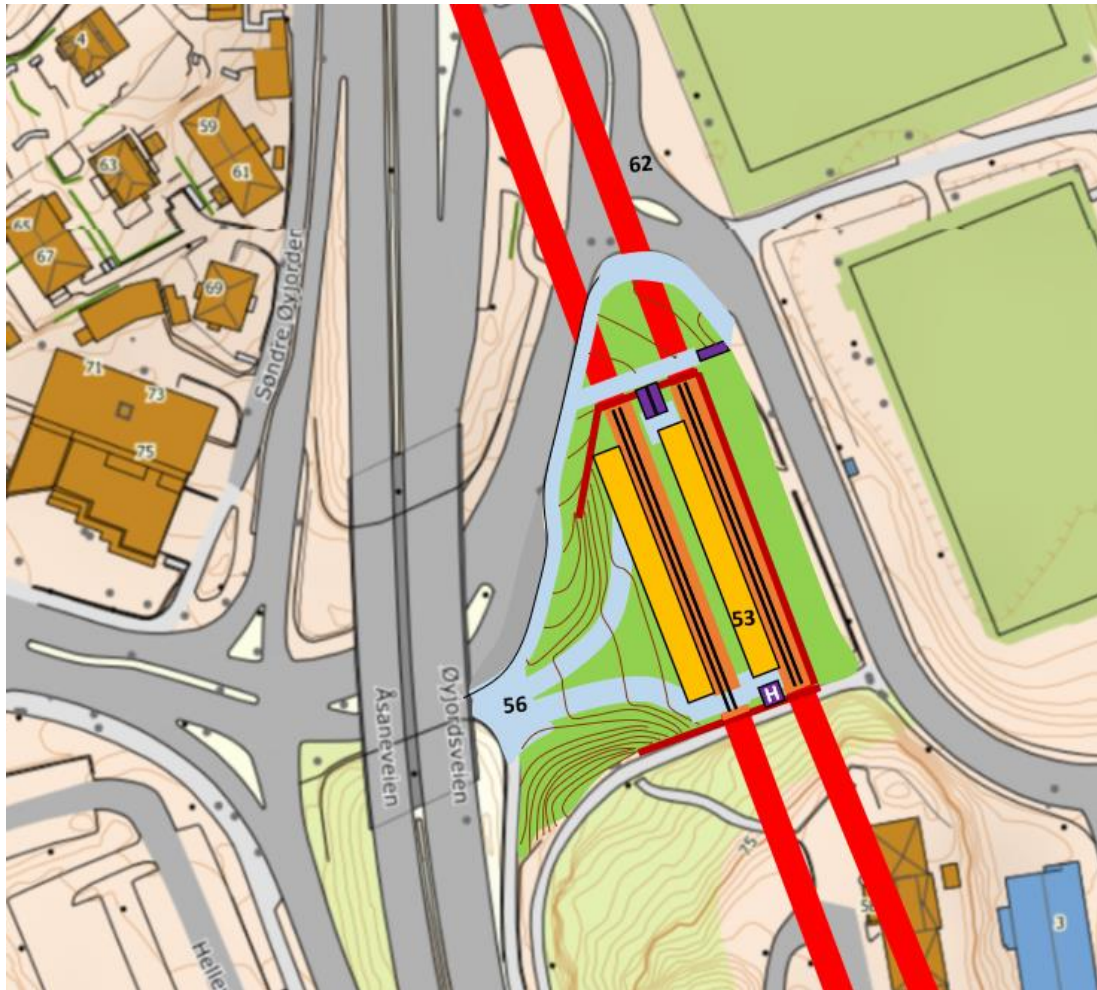
Fase 2: Forlengt Fløyfjellstunnel. Nordgående felt Eidsvåg – Sandviken blir lokalvei Sørgående felt blir gang og sykkelvei



Hellen stasjon

Kartet under viser hvordan Hellen stasjon er utformet. Tomten under Øyjorden 1 og 3 sprenges ut og stasjonen legges i bunnen av gropen.

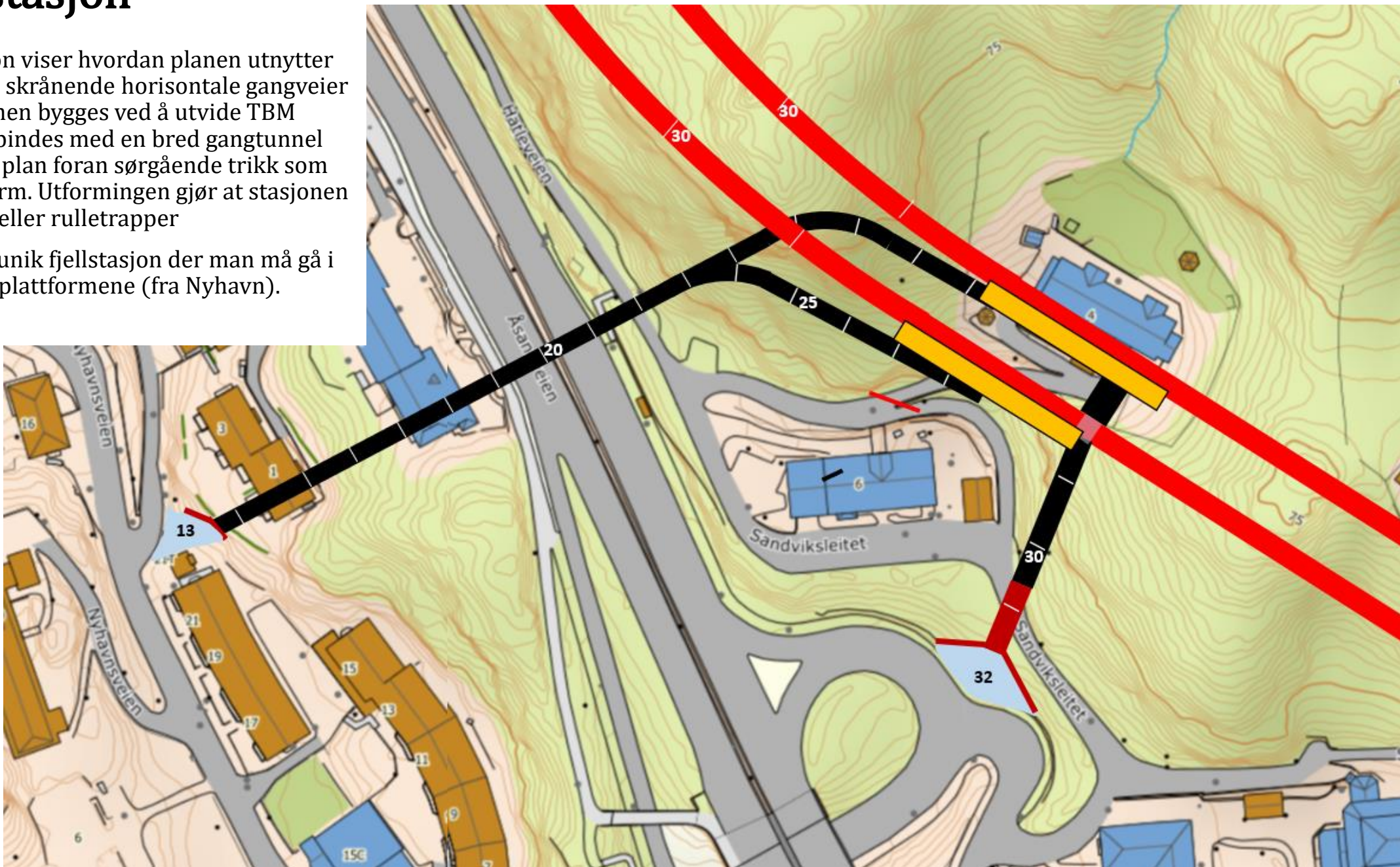
Kartet til høyre viser hvordan tomten kan bebygges med to høyhus og hvordan veinettet kan se ut når Fløyfjellstunnelene er forlenget og sykkeltrase etablert.



Nyhavn stasjon

Nyhavn fjellstasjon viser hvordan planen utnytter fjellskråningen til skrånende horisontale gangveier ut i dagen. Stasjonen bygges ved å utvide TBM løpet. Løpene forbindes med en bred gangtunnel og har overgang i plan foran sørgående trikk som starter fra plattform. Utformingen gjør at stasjonen ikke trenger heis eller rulletrapper

Nyhavn vil bli en unik fjellstasjon der man må gå i oppoverbakke til plattformene (fra Nyhavn).



Amalies Skramsvei

Kartet viser tunnelutløpet under E-39 og ut i Amalies Skramsvei. Veien blir et langsgående riggområde (grønn skravur) for TBM driften mot Eidsvåg. Når banen er ferdig kan landskapet og gangveisystem reetableres og skråningen opp fra banen til Sudmanns vei kan bebygges.

Tunnelen går like under E-39. Veien kan forseres ved å bygge en betongplattform rett under veibanen. Når plattformen er fundamentert kan fjellet under forsiktig sprenges ut.

Lengdeprofil

