

Dato: 2021-11-07

DST – Inngang ved Mariakirken og rømningstunnel

Dette notatet er en vurdering av om endringer av utformingen av innganger til Øvregaten holdeplass kan redusere noen av ulempene knyttet til tunnelalternativet for Bybanen gjennom sentrum. Notatet tar utgangspunkt i konkrete spørsmål som er blitt stilt til løsningen etter at oppsummeringsrapporten og sammenligningsrapporten ble offentliggjort 1. oktober.

Det er gjort en kort vurdering av en justert publikumsutgang ved Mariakirken som er noe tilbaketrukket fra Øvregaten, og en vurdering av konsekvensene av å kun ha én publikumsutgang fra holdeplassen ved Lodin Lepps gate. Dersom det kun skal være én publikumsutgang må det i tillegg etableres en egen rømningsvei. Det er vurdert to ulike løsninger for en slik rømningsvei: En som kommer ut ved Koren Wibergs plass og en som kommer ut ved siden av publikumsutgangen ved Lodin Lepps gate

Alternativene er kort vurdert med hensyn på virkninger for kulturminne, tilgjengelighet og utforming, grunnvann og setninger

Oppsummert kan en justert utgang ved Mariakirken gi noe reduserte konflikter for kulturminner, men i liten grad påvirke risiko for grunnvannssenkning og setningsskader. Utgangen blir noe dyrere enn opprinnelig anbefalt løsning.

Ved å ta bort utgangen ved Mariakirken reduseres tilgjengeligheten til Øvregaten holdeplass, området mellom Bryggen og Skuteviken blir dårligere dekket av Bybanen og holdeplassen får dårligere kapasitet. Rømningsutgang ved Koren Wibergs plass eller Lodin lepps gate innebærer fortsatt et vesentlig anleggsinngrep selv om selve tiltaket er mindre omfattende enn en publikumsutgang.

Justeringene som er vurdert i dette notatet endrer ikke på sammenligningen mellom dag- og tunnelalternativet der dagalternativet anbefales lagt til grunn for Bybanen gjennom sentrum.

01B	Notat til vurdering hos BK	07-11-2021	OYSKO	HPD	IOV	IOV
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarb. av	Fagkontroll	Tverf.kontr.	Godkj. av

Dette dokumentet er utarbeidet av rådgiver som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører rådgiver. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

INNHold

1	Innledning.....	3
1.1	Formål.....	3
1.2	Utredningstema.....	3
1.3	Forutsetninger for underjordisk holdeplass i tunnelutredningen.....	4
1.4	Utganger vurdert opp mot helhetsvurdering.....	4
2	Inngang ved Mariakirken	5
2.1	Anbefalt løsning i tunnelutredningen.....	5
2.2	Justert løsning ved Mariakirken	10
3	En adkomst, to rømningstunneler	14
3.1	En adkomsttunnel.....	14
3.2	Tilgjengelighet uten adkomst ved Mariakirken.....	14
3.3	Krav til rømningstunnel	15
3.4	Aktuelle nødutganger og tunneler	15
3.5	Nødutgang i Koren Wibergs plass	17
3.6	Nødutgang ved Lodin Lepps gt.....	21
4	Oppsummering	24

1 Innledning

1.1 Formål

Etter at det faglige beslutningsgrunnlaget for valg av bybanetrase gjennom sentrum ble lagt fram 1. oktober, er det reist en del spørsmål knyttet til inngangen ved Mariakirken med adkomsttunnel til underjordisk holdeplass bak Øvregaten. Utgangen er en del av den skisserte løsningen for tunnelalternativet. Dette notatet gir i korte trekk noen svar på spørsmål som er kommet fram. Dette gjelder i hovedsak:

- Kan inngangen ved Mariakirken forbedres og optimaliseres med en bedre løsning som i mindre grad berører kulturminneverdiene i område og gir mindre risiko for grunnvannsendringer og setninger?
- Hva er konsekvensene av å utelate utgangen ved Mariakirken og bare beholde utgangen ved Lodin Lepps gate, dvs. bare en adkomst til holdeplassen bak Øvregaten?
- Hvilke alternative rømningstunneler kan være aktuelle, og hva er konsekvensene ved dem?
- Vil en annen løsning for utgang fra underjordisk holdeplass bedre tunnelalternativet som bybaneløsning sammenlignet med dagalternativet?

For å svare ut dette, er to situasjoner nærmere beskrevet i notatet:

- Beholde inngangen ved Mariakirken og optimalisere denne
- Bare inngang ved Lodin Lepps gate, med ny rømningstunnel og nødutgang

Notatet er disponert ut fra disse to situasjonene.

1.2 Utredningstema

Dette notatet vurderer i hvilken grad de alternative løsningene for utganger fra Øvregaten holdeplass påvirker de forholdene som i størst grad er med på å avgjøre at dagalternativet er anbefalt fremfor tunnelalternativet i beslutningsgrunnlaget. Alternativene er vurdert med hensyn på:

- Synlighet og funksjonalitet – universell utforming og betjening av sentrum
- Kulturminner
- Grunnvann
- Setninger
- Kostnader

Andre tema som trafikale forhold, driftsopplegg, og reisetid er ikke vurdert fordi disse ikke er vurdert å ha vesentlig beslutningsrelevant betydning for problemstillingen i dette notatet, eller fordi ulik utforming av holdeplass ikke endrer vesentlig på vurderingene gjort i sammenligningsrapporten.

1.3 Forutsetninger for underjordisk holdeplass i tunnelutredningen

Det er gjennomført et omfattende tverrfaglig utredningsarbeid for å komme frem til løsningen for underjordisk holdeplass som er presentert i faglig anbefalingsnotat for underjordisk holdeplass (BN-DST-003) og oppsummert i Skisserapport for tunnelalternativet (RA-DST-001), samt Sammenligningsrapport for dag- og tunnelalternativet gjennom sentrum (RA-DST-006). I dette notatet gjengis kun hovedpunkter fra denne utredningen.

Det er gjort vurdering med bidrag fra mange fag av hvor mange holdeplasser tunnelalternativet bør ha mellom Allehelgens gate og Sandvikskirken, og hvor utgangene kan plasseres. Etter en samlet vurdering med vekt på kostnader og nytte av holdeplasser på strekningen, ble det konkludert med at det bør være kun én underjordisk holdeplass mellom sentrum og Sandvikskirken. Dette vil være en sentral og mye brukt holdeplass med store passasjermengder der trafikken bør fordeles på to publikumsutganger. Det er uansett et krav om to utganger fra underjordisk holdeplass av hensyn til rømning, og oppgradering av en rømningsutgang til en fullverdig publikumsutgang gir større fordeler enn ulemper i denne situasjonen.

Med forutsetningene om en underjordisk holdeplass, og to publikumsutganger er det gjennomført et omfattende alternativsøk etter aktuelle utganger. Etter en vurdering av funksjonalitet, betjening, kostnader og konsekvenser, ble løsningen med utgang ved Lodin Lepps gate og ved Mariakirken anbefalt. Begge adkomstene er utfordrende for kulturmiljø og grunnvannsinntrengning. Dette gjelder alle alternative utganger unntatt utgangen ved Støletorget, som ble forkastet på grunn av kostnader, utfordrende anleggsgjennomføring, dårligere betjening av sentrum og dårligere tilgjengelighet.

1.4 Utganger vurdert opp mot helhetsvurdering

Anbefalingsnotatet, skisserapporten og sammenligningsrapporten peker alle på at dersom Bystyret vedtar å gå videre med tunnelalternativet til reguleringsplan, vil utgangene fra underjordisk holdeplass kunne optimaliseres for blant annet å avbøte de ulempene som er avdekket. Uavhengig av en slik optimalisering er det likevel slik at anbefalingen av dagalternativet fremfor tunnelalternativet står fast. Anbefalingen står ved lag fordi følgende, mer tungtveiende grunner er avgjørende for at dagalternativet er vurdert som klart bedre enn tunnelalternativet:

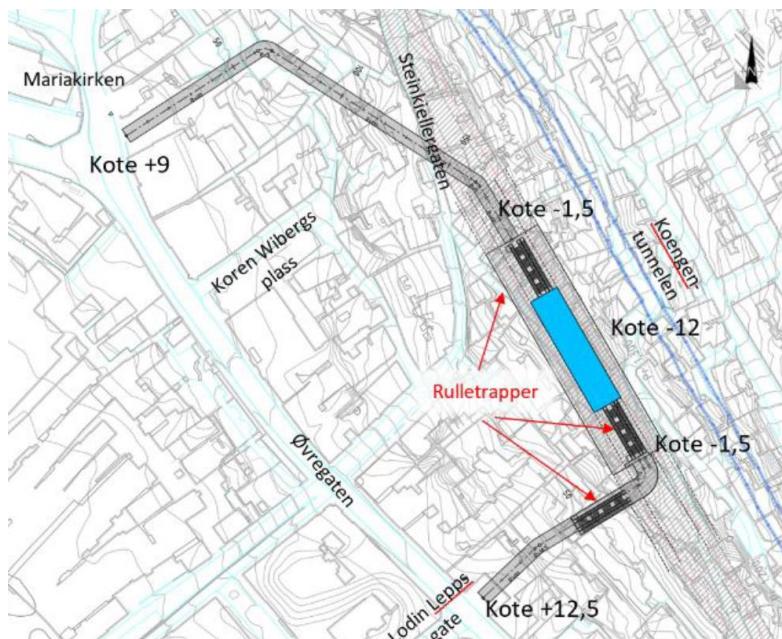
- Tunnelalternativet er svært mye dyrere enn dagalternativet både å bygge samt å drifte og vedlikeholde, uten at det bidrar til bedre måloppnåelse eller lavere konflikter for miljø og samfunn.
- Underjordisk holdeplass i Øvregaten gir dårligere tilgjengelighet, er mer komplisert å bygge, og betjener en mindre del av sentrum enn mer sentralt plasserte holdeplasser i dagen.
- Tunnelalternativet har vesentlig større risiko for grunnvannssenkning og påfølgende ødeleggelse av svært verdifulle kulturminner samt setningskader på bygg enn dagalternativet.

Tunnelalternativet bidrar ikke til vesentlig bedre byromskvaliteter på Torget og Bryggen enn dagalternativet.

2 Inngang ved Mariakirken

2.1 Anbefalt løsning i tunnelutredningen

Utforming



Figur 2-1: Skisse over anbefalt løsning for Øvregaten holdeplass, med utganger ved Lodin Lepps gate og Mariakirken.

Figur 2-1 viser at anbefalt løsning for Øvregaten holdeplass har utgang ved Lodin Lepps gate i sør og i parkeringsplassen mellom Øvregaten 39 (Coop Extra) og Øvregaten 43 (Nirvana Kebab) i nord.

Den skisserte løsningen i nord, ikke langt fra Mariakirken, trekker utgangen helt frem til Øvregaten for å oppnå trappefri utførelse på tilførselstunnelen av hensyn til universell utforming og tilgjengelighet, minst mulig inngrep i bakenforliggende bebyggelse, og samtidig åpne for en mulighet til å kunne innplassere utgangen i en ny bebyggelse i gatefasaden der parkeringsplassen ligger i dag. Løsningen gir omtrent 200 meter gangavstand fra gatenivå til plattform. Avstanden mellom utgangen og Mariakirkens østvegg mot Øvregaten er mellom 26 og 27 meter.

Løsningen innebærer at det etableres en byggegrop mellom inngangen ved Øvregaten og et bakenforliggende bergpåhugg der løsmasser må fjernes for å gi plass til en betongkonstruksjon som forbinder utgangen med bergtunnelen. For å få plass til å utføre dette anleggsarbeidet er det vurdert at Øvregaten 43 og 43a må rives. Disse byggene kan bygges opp igjen på samme sted når anleggsarbeidet er ferdig dersom det er ønskelig av hensyn til kulturminneverdier og kvalitetene i dette viktige byrommet.

Dersom tunnelalternativet velges for regulering av Bybanen gjennom sentrum, må utgangen detaljeres med hensyn på arkitektonisk utforming, byromskvaliteter, kulturminnehensyn og funksjonalitet. Detaljutforming vil skje i samarbeid med byarkitekt, byantikvar, øvrige

kulturminnemyndigheter og andre interesser. Derfor vil endelig utforming av denne utgangen etter all sannsynlighet endres sammenlignet med skissen i figur 2-1.

Synlighet, funksjonalitet og utforming

Selv om utgangen ved Mariakirken medfører en lang tunnel mellom plattform og gatenivå, er plasseringen gunstig for synlighet og tilgjengelighet. Brukerne av Bybanen kommer ut i dagen på et oversiktlig sted i byen med tydelige og velkjente referansepunkter som Bryggen og Mariakirken like i nærheten. Utgangen til Lodin Lepps gate som i hovedsak henvender seg til reisemål som deler av Fjellsiden, Fløibanen og kultur- og servicetilbudene ved Vetrilidsallmenningen og Torget. Utgangen ved Mariakirken betjener boligområdene ovenfor Øvregaten, Stølen og øvre deler av Skuteviken samt Dreggen, nordre del av Bryggen og Bontelabo. Utgangen ved Mariakirken betjener dermed mye av det samme reisebehov som holdeplassen i Sandbrogaten i dagalternativet og er en viktig holdeplass for denne delen av sentrale byområder.

Utgangen ved Mariakirken kan etableres i en ny bebyggelse som aktiviserer et byrom som i dag fremstår som lite attraktivt, en asfaltert parkeringsplass uten tydelige kvaliteter. Utformingen av bebyggelse og byrom omkring denne utgangen vil stille store krav til kulturminnehensyn og arkitektur og landskapsarkitektur med sikte på å løfte kvalitetene til dette byrommet i samspill med kulturminneverdiene i området.

Adkomsten til inngang ved Mariakirken slik den er vist i oppsummeringsrapporten for tunnelalternativet, er universelt utformet uten trapp og har ca 6% helning fram til mesaninetasjen i det underjordiske holdeplassområdet.

Kulturminne

Som for de andre utgangsalternativene ble denne vurdert å ha stort konfliktnivå for temaet kulturminner. Dette ble grunnlagt med:

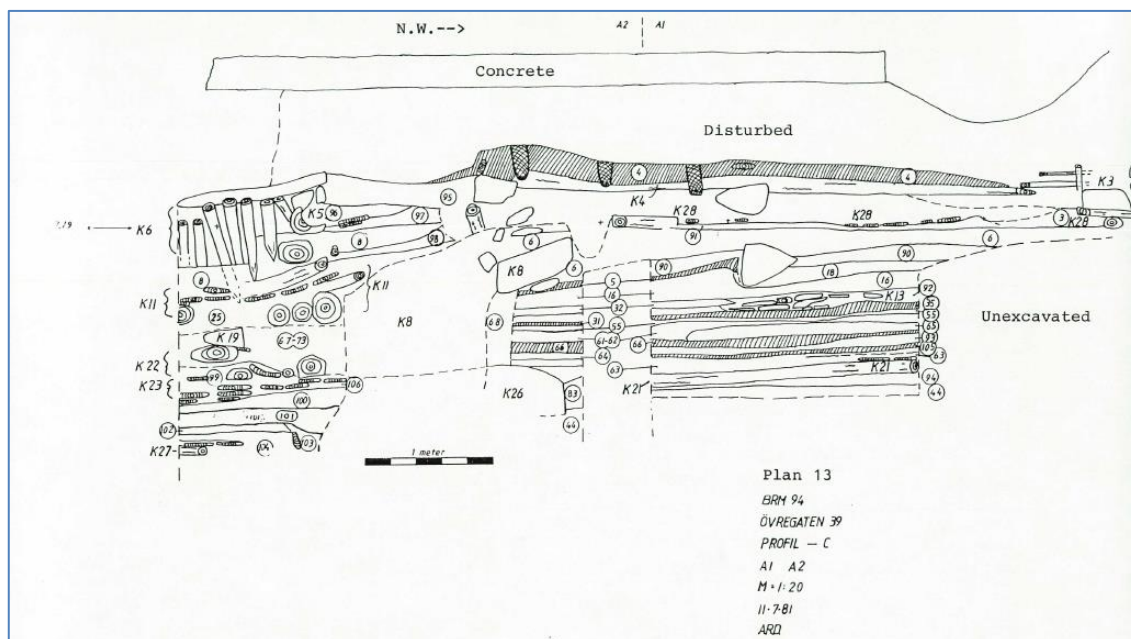
- Teoretisk kulturlagsdybde opptil 4 meter (Mabygis), (Riksantikvaren har tidligere frarådet bygging av kjellere her, jamfør pågående plansak i området, PlanID 65360000). Relativt stort potensial for middelalderkulturlag. Inngrepet vil medføre total fjerning av kulturlag.
- Nærhet til verdensarvminnet Bryggen.
- Nærhet til Mariakirken (med kirkegård (1100-tallet) og et av de viktigste norske kirkebygg fra middelalderen, samt Schøtstuene, og omgitt av tre- og murhus av ulik alder og karakter.
- Inngår i NB-område K25 «Bergen middelalderbyen»

Imidlertid ble det påpekt et positivt trekk med alternativet

- Ut fra historiske kart kan vi se at det har stått bygninger langs gaten helt frem til nyere tid. Et adkomstbygg kan bidra til å reetablere og bygge opp under eksisterende strukturer og fasaderekke og dermed være positivt for nærmiljøet. Visuell påvirkning i forhold til Mariakirken og middelalderkirkestedet må hensyntas i utforming av et adkomstbygg.

Utgravinger fra grunnen under og i bakkant av nabotomten mot sørøst, Øvregaten 39, peker mot stort potensial for kulturlag i dette området. Denne utgravingen (BRM94) påviste definerte lag og faser tilbake til bosetning fra sent 1100-tall, men hele feltet var først bebygget på tidlig 1200-tall. Brannlagene ser ut til å samsvare med dem på Bryggen (men mangler brannene i 1172, 1527 og 1702). En av utgravingens konklusjoner er at lokalitetens utvikling

ikke følger Bryggens stramme regulering, og viser oss at utgravingene på selve Bryggen ikke gir et fullstendig bilde av byens utvikling.



Figur 2-2: Snitt fra grunnen under Øvregaten 39, høyre del av bildet peker i retning holdeplassalternativet, og peker mot tykke kulturlag i dette området.

I 1975 skal det ha blitt fjernet kulturlag i bakre del av tomten til Øvregaten 41, KFUM-branntomten, altså området der utgangen er foreslått. Det ble i etterkant påvist etterreformatoriske kulturlag, og berg 1 meter under bakkenivå. Lokalisering av denne observasjonen er ikke nøyaktig kjent.

Som påpekt ligger inngangsalternativet i viktig kulturhistorisk bygningsmiljø, med nærhet til Mariakirken og Schøtstuene, og er omgitt av tre- og murhus av ulik alder og karakter. Øvregaten 43 og 43 a må innløses av anleggstekniske hensyn. En ny rapport fra Byantikvaren viser at bygningene er eldre enn hva som er angitt i SEFRAK¹-registeret. Det er mulig nr. 43 unngikk bybrannen i 1702, og har sin opprinnelse før dette. Deler av nr 43A kan stamme fra 1700-tallet, men også denne dateringen er usikker. Byantikvaren påpeker også verdien av Klingsmauet på nordvestsiden av disse to bygningene.

¹ SEFRAK - Sekretariatet for Registrering Av faste Kulturminne i Noreg. SEFRAK registrerte bygg er bygg med ulik grad av verneverdi



Figur 3: Kart over området rundt utgangen, med husnummer. Gule bygg er boliger, blå næring.



Figur 2-4 Øvregaten 43 på bildet til venstre, 43A på bildet til høyre.

For å oppsummere: Nærliggende arkeologiske observasjoner peker mot at det er tykke kulturlag i området der inngangen til underjordisk holdeplass er plassert. Nærmere Øvregaten er disse trolig mer en to meter tykke, med kulturlag fra middelalder. I bakkant av området fremstår kulturlagene som tynnere, og av yngre dateringer. Dette er anslag basert på arkeologiske observasjoner i nærheten. Lokaliseringen er i et bymiljø med svært verdifulle bygninger som Mariakirken og Schøtstuene i bakkant av Bryggen, men også øvrige strukturer i området kan være svært gamle. Dette gjelder tilgrensende smug og bygninger, også bygningene som må fjernes som følge av tiltaket.

Bygg som må innløses

Med denne løsningen må Øvregaten 43, og Øvregaten 43a rives. Øvregaten 43 kan trolig bygges opp igjen på samme sted dersom det er påkrevd av kulturminnehensyn

Grunnvann

Sammen med det totale bergrommet som må sprenges ut for bane trase og holdeplass, bidrar denne lange tilførselstunnelen fra holdeplassen til den betydelige risikoen for uønsket grunnvannsenkning i kulturlagene nedstrøms tiltaket.

Setninger

Det er i hovedsak to forhold som kan medføre setningsskader på bygg som er fundamentert på løsmasser. Senkning av grunnvannsnivå i nærheten av bygg som direkte følge av anleggsarbeid tett innpå, og endring i grunnvannsnivå som følge av endrede føringsveier for vann i fjellgrunnen.

Tunnelalternativet med banetrasé og holdeplass i fjell, sammen med utgangstunneler, medfører som nevnt tidligere risiko for grunnvannssenkning som kan medføre setningsskader. Slike skader kan oppstå relativt langt unna tiltaket ettersom grunnvannsforekomsten som berøres dekker store deler av sentrum.

Setningsskader kan også oppstå som følge av svekkelse av massene lokalt helt inntil en byggegrop. Slike svekkelser ved bygg er kurante anleggstekniske utfordringer. Mariakirken er for langt unna utgangen til at den kan utsettes for setningsskader som følge av svekkelser av massene lokalt.

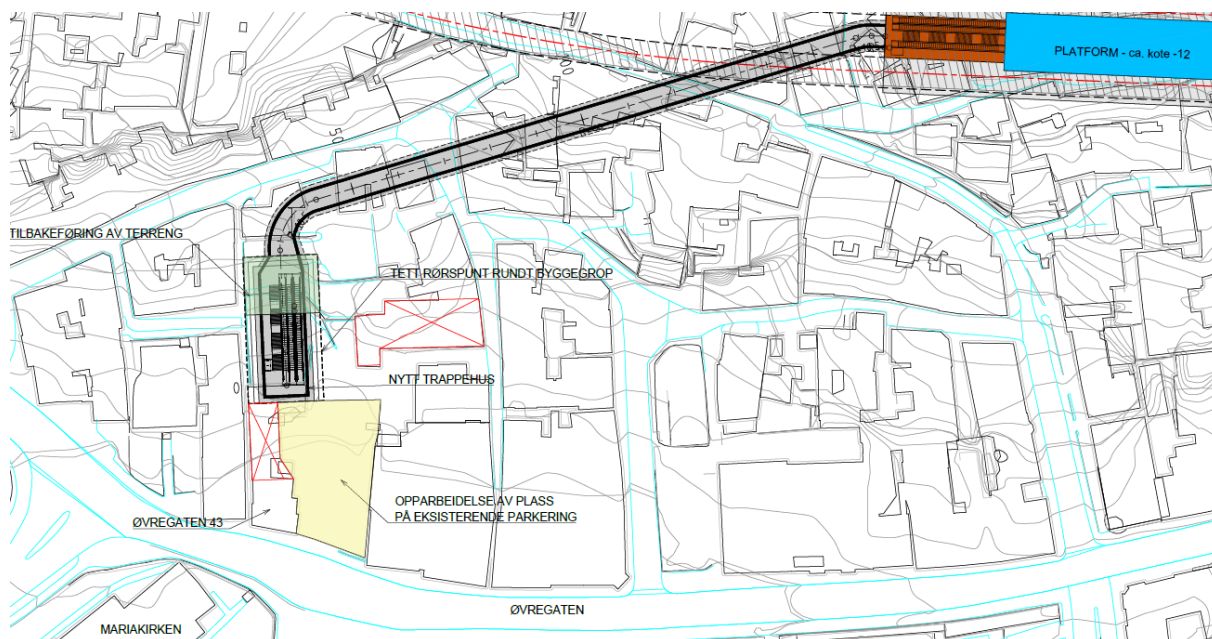
Mariakirken vurderes også å ligge tilstrekkelig langt unna sprengningsarbeidene for denne løsningen til at det anses som kurant å sikre denne mot skader som følge av sprengning. Det må uansett tas hensyn til rystelser fra sprengning for bygg som ligger nærmere tunnelanlegget i dimensjonering av sprengsalver m.m.

Kirken er etter det vi vet dels fundamentert på fjell og dels på løsmasser. Hvilken type masser dette er vet vi ikke, ut over eldre beskrivelser av steinheller satt i kalk over leirjord. Kirken er mer enn 800 år gammel, og har vært ombygget og restaurert opp gjennom tidene. Det har tidligere vært påvist noen mindre setningsskader. Ulik vekt og ulik bæreevne for fundamentet kan ha ført til at bygningsdelene har satt seg ulikt. Feil materialbruk, rystelser og klima kan være medvirkende årsaker. Graving for en inngang vil trolig kunne utføres med god kontroll og uten påvirkning på grunnvann. Hvilken påvirkning fjellanlegget for DST som helhet kan gi, er det ikke mulig å forutsi uten nærmere undersøkelser. Nærhet til annen nyere nærliggende bebyggelse i området har etter det vi vet ikke gitt setninger på kirken.

Kostnader

Kostnader for opprinnelig løsning for adkomsttunnelen ved Mariakirken, inklusiv mesanin i stasjonen, er ca 210 mill. kr. inkludert påslag for rigg, entreprenørkostnader og usikkerhet. Tallene er basert på enhetskostnader fra tidligere utført anslag for tunnelalternativet.

2.2 Justert løsning ved Mariakirken

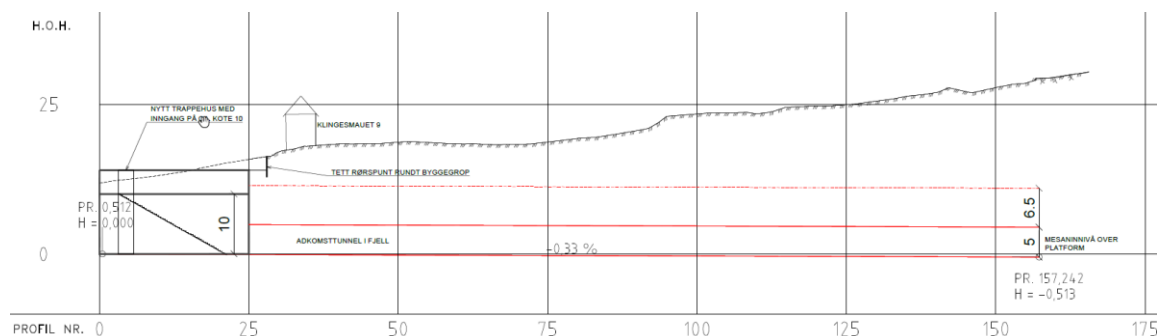


Figur 2-5. Justert løsning for inngang i nordre del av Øvregaten

Det er skissert en justert løsning for inngangen ved Mariakirken. Dette omfatter en nedgang på baksiden av plassen, der inngangspartiet er plassert tettere på Klingesmauet og begynner omtrent ved baksiden av husveggen til Øvregaten 43A. Høydeforskjellen mellom utgangen og holdeplassen gjør at det blir behov for flere trapper og heiser enn ved den opprinnelige løsningen. Nedgangen består av et trappehus med tre rulletrapper, en heis og en vanlig trapp ca. 10 meter ned i bakken, før en adkomsttunnel fortsetter videre innover mot holdeplassens mesanin med svakt fall på mellom 0 og 1%.

Løsningen vil kreve en byggegrøp på ca. 30 x 13 meter og mellom 10 og 15 meters dybde, som omkranses av tett rørspunt. Fra bunnen av byggegrøpen vil det bygges fjelltunnel i profil T6.5 inn til holdeplassen, i en lengde på ca. 135 meter.

Deler av terrenget på oppsiden av inngangen kan i etterkant reetableres tilbake til sin opprinnelige form, og i forkant av inngangsbygget kan det opparbeides en plass der dagens parkeringsplass ligger.



Figur 2-6. Lengdeprofil for justert adkomst ved Mariakirken

Synlighet, funksjonalitet og utforming

Denne justerte utgangen blir noe mindre synlig enn det opprinnelig foreslåtte alternativet. Men detaljutformingen kan likevel sikre god synlighet slik at de fordelene man ønsker å oppnå ved en utgang i dette området fortsatt kan ivaretas på en god måte. Ved at utgangen er noe tilbaketrukket kan det etableres et åpent byrom mellom utgangen og Øvregaten. Dette rommet kan utformes med høye kvaliteter, slik at det løfter attraktiviteten til dette området vesentlig sammenliknet med i dag, og skaper aktivitet.

På samme måte som for den opprinnelige løsningen må utformingen av bebyggelse og uterom gjøres med sikte på å bevare og forsterke eksisterende kvaliteter i området, særlig de kulturhistoriske verdiene. Løsningen er vurdert ikke å innebære en vesentlig forringelse av tunnelalternativet sammenliknet med den opprinnelige løsningen. Endringene er også innenfor spillerommet som legges til grunn i videre optimalisering av tunnelalternativet dersom dette velges for videre regulering av Bybanen.

Kulturminne

Ettersom løsningen er skjøvet noe tilbake, vil inngrep i de tykkeste kulturlagene i dette området trolig begrenses. Utgravingen under Øvregaten 39, henvist til i forrige kapittel, er også i bakkant av bygningen, derfor kan det likevel ikke utelukkes at det er relativt tykke kulturlag som er i konflikt med denne varianten. Konflikten med kulturlag blir trolig mindre, men forskjellen på alternativene kan ikke bekreftes uten nærmere undersøkelser.

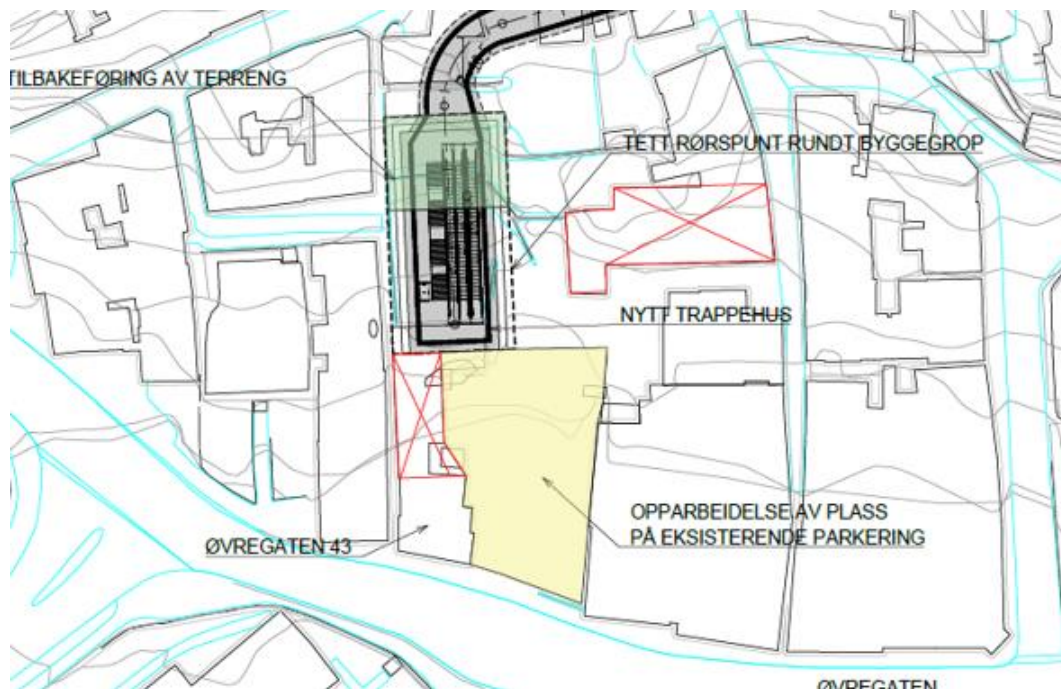
Inngangen blir mindre synlig fra Øvregaten og Mariakirken. Dette kan være positivt for kulturmiljøet, men samtidig mister man imidlertid muligheten til en reetablering av en sammenhengende husrekke i dette miljøet, slik det var før KFUM-huset, Øvregaten 41, brant ned i 1965.

Som den opprinnelig anbefalte løsningen innebærer også denne endringer av Klingesmauet som Byantikvaren har påpekt at har stor verdi.

Samlet for kulturminne medfører varianten trolig mindre konflikt med kulturlag og bygningsmiljø. Også denne tilbaketrukne løsningen har vesentlige konflikter for kulturminneverdiene i området, men omfanget er trolig noe mindre.

Bygg som må innløses

Denne løsningen kan unngå rivning av Øvregaten 43, men Øvregaten 43a må rives. På grunn av behov for mer areal i byggefasen grunnet en større åpen grop er det også behov for å rive Wesenbergsmauet 4, 4B og 4C.



Figur 7: bygg markert med rødt kryss må rives med denne justert løsningen ved Mariakirken

Grunnvann

Denne løsningen har det samme risikobildet for grunnvannssenkning som det opprinnelig anbefalte alternativet. Grunnen til det er at det er det samlede bergrommet med banetrasé og holdeplass sammen med tilførselstunneler som gir denne risikoen. At tilførselstunnelen er noen meter kortere, reduserer ikke risikoen vesentlig.

Setninger

Løsningen har samme risiko for setningsskader som det opprinnelig anbefalte alternativet ettersom risiko for grunnvannssenkning er den samme.

Kostnader

Den justerte løsningen for utgang ved Mariakirken er beregnet til å ha en kostnad på ca 220 mill. kr. inkludert påslag og mesanin i stasjonen. Altså ca 10 millioner kroner dyrere enn opprinnelig anbefalt løsning. Tallene er basert på kostnader fra Anslag for tunnelalternativet. Grunnerverv er ikke inkludert i kostnadstallene.

Universell tilgjengelighet

Denne løsningen innebærer et ekstra sett med rulletrapp og heis sammenlignet med opprinnelig anbefalt løsning. Selv om denne løsningen tilfredsstiller kravene til universell utforming, gir løsningen noe dårligere tilgjengelighet for slike grupper.

Under forutsetning om at plassen foran inngangen utformes i tråd med universell utforming, er det ikke vurdert at denne alternativet skiller seg fra opprinnelig anbefalt løsning når det gjelder tilgang til selve inngangen utenfra.

Oppsummering

- Positive endringer
 - Ikke direkte synlig fra Mariakirken
 - Unngår kanskje de tykkeste kulturlagene

- Negative endringer
 - Sparer Øvregaten 43, men river litt flere bygg totalt sett.
 - Noe mindre synlig fra Øvregaten
 - Noe dårligere på universell utforming med rulletrapp og heis
 - Noe dyrere

- Ingen vesentlig forskjell
 - Påvirkning på grunnvann og setninger.
 - Tilgjengelig og avstand til reisemål

3 En adkomst, to rømningstunneler

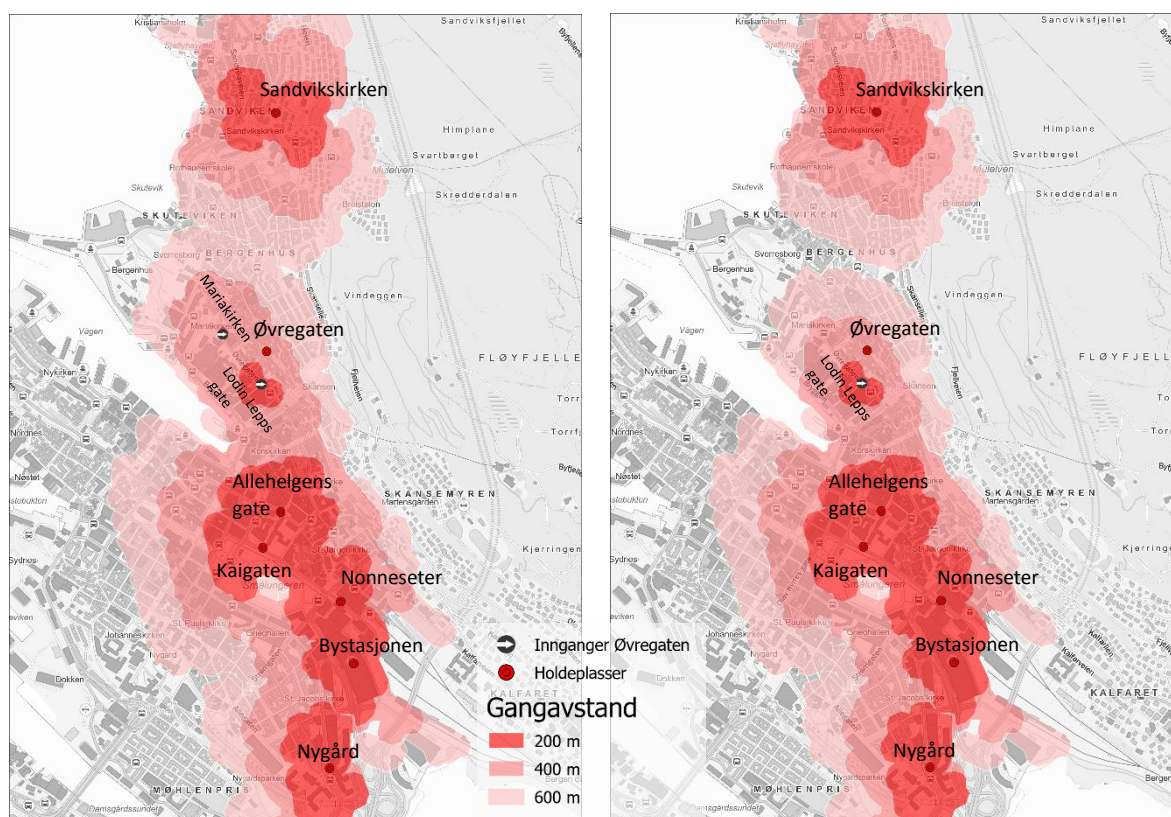
3.1 En adkomsttunnel

Som nevnt over, er to adkomster til den underjordiske holdeplassen bak Øvregaten anbefalt for å gi god betjening av denne delen av sentrum, og for å spre trafikken og gi mindre belastning i høytrafikkperioder enn på bare en publikumsadkomst. Dersom utgangen nord i Øvregaten ved Mariakirken tas ut, og holdeplassen skal ha adkomst bare via Lodin Lepps gate, vil det til tider gi store passasjermengder på denne ene inngangen. Det er imidlertid ikke grunn til å tro at det vil oppstå kapasitetsutfordringer i det daglige av den grunn.

Mariakirken vil være den foretrukne inngangen for passasjerer fra de tette boligområdene i Stølen og Hødden og i området ved ytre del av Bryggen, Koengen og Bontelabo. Inngangen ved Lodin Lepps gate vil ha en viss overlapp med holdeplassen i Allehelgens gate for passasjerer som skal til eller fra områdene sør og vest for Torget. Holdeplassen ved Mariakirken er dermed viktig for betjening av dette byområdet ettersom den ligger midt mellom sentrum og Sandvikskirken.

3.2 Tilgjengelighet uten adkomst ved Mariakirken

Dersom holdeplassen i Øvregaten etableres med bare én publikumsutgang vil dekningen av sentrum fra denne holdeplassen reduseres. Det er gjennomført en GIS-analyse som visuelt får frem forskjellen i flatedekning med utgangspunkt i 200, 400 og 600 meters gangavstand fra plattform. Ettersom tunnelen fra plattform til utgangen ved Mariakirken er omtrent 200 meter lang, vises ikke den korteste dekningskategorien i kartet for denne utgangen.



Figur 3-1: Forskjell i dekningsområde med og uten utgang ved Mariakirken

Figur 3-1 viser at området omkring Dreggen, Bergenhus festning og øvre deler av Skuteviken ikke nås innenfor en gangavstand på 600 meter dersom utgangen ved Mariakirken tas ut.

Beregninger viser at dersom utgangen ved Mariakirken tas ut vil ca 800 færre bosatte og ca 700 færre arbeidsplasser ligge innenfor 600 meters gangavstand. Beregninger viser at inngangen ved Mariakirken har minst like stor kundekrets som inngangen ved Lodin Lepps gate. Droppes en inngang vil altså rundt halvparten av de reisende få tilsvarende lengre vei å gå.

Dersom adkomsten ved Mariakirken går ut, og det blir bare en adkomst til holdeplassen i Øvregaten, mister vi muligheten for at passasjerstrømmingen kan fordeles på to tilkomster i perioder med mye trafikk, som eksempelvis ved arrangementer i sentrum. Videre vil Bybanen miste synlighet i en viktig del av sentrum inkludert Bryggen.

Ettersom inngangen til underjordisk holdeplass vil utformes i henhold til krav om universell utforming innebærer en løsning uten inngang ved Mariakirken at bevegelsehemmede får noe dårligere tilgjengelighet fra de områdene utgangen ved Mariakirken betjener. Bevegelsehemmede må bruke større deler av Øvregaten eller øvrig gatenett, som per i dag er dårlig tilrettelagt, for å komme til utgangen ved Lodin Lepps gate, eller alternativt til Sandvickskirken avhengig av utgangspunktet/reisemålet.

3.3 Krav til rømningstunnel

Med bare en inngang til holdeplassen, vil det av sikkerhetshensyn likevel være krav om to rømningstunger. Det betyr at det i tillegg til den ordinære passasjer-inn- og utgangen også må anlegges en rømningstunnel. Rømningstunnele skal være jevnt fordelt, noe som vanligvis betyr en utgang i hver ende av plattformen. Utgangene skal være uavhengige til de kommuner ut i friluft. Plan- og bygningsloven med Teknisk forskrift (TEK17) regulerer utforming av stasjoner med nødutganger, og NFPA130 (National Fire Protection Association) - best practice standard fra USA, benyttes ofte som referanse til løsningsvalg og dokumentasjon. Kravene til to rømningstunger som er lagt til grunn for Bybanen, kommer fra NFPA: «The minimum number of exits from any balcony, mezzanine, or other area must be two.»²

Rømningstunnele har ikke samme krav til universell utforming som en publikumstunnel vil ha. Rømning for bevegelsehemmede krever ofte at de blir båret fra publikumsutganger ettersom heisene ikke skal brukes. Kravet til bredder og kapasitet er imidlertid de samme, da begge skal kunne fungere som eneste vei ut i en nødsituasjon. Også for de som ikke er bevegelsehemmede kan en rømningssituasjon via en rømningstunnel være mindre intuitiv og føles mindre trygg enn rømning fra to publikumsutganger. Løsningen med rømningstunnel stiller store krav til skilting og markering for å fungere optimalt, og egne systemer for åpning, da en slik utgang normalt vil være avlåst i vanlig drift.

3.4 Aktuelle nødutganger og tunneler

I dette notatet er det omtalt flere alternative rømningstunger, men bare to alternativer er nærmere beskrevet som aktuelle løsninger som erstatning for publikumsutgangen ved Mariakirken:

- Koren Wibergs plass
- Ved siden av passasjerinngangen ved Lodin Lepps gate

Utgang ved Koren Wibergs plass ble vurdert som en av de minst konfliktfylte løsningene for publikumsutgang i anbefalingsnotatet, og er derfor også vurdert som gunstig som

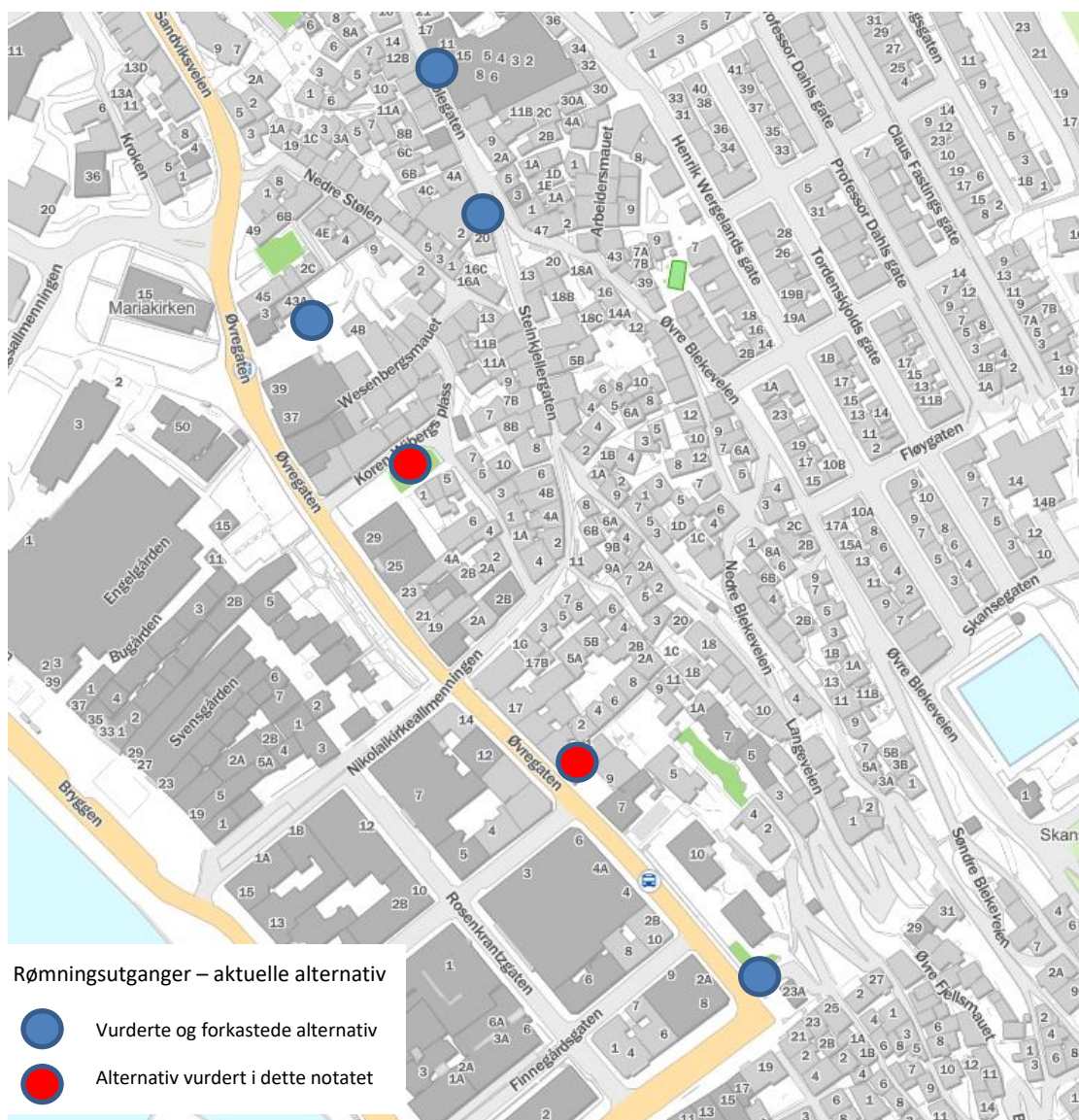
² <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/Blogs-Landing-Page/NFPA-Today/Blog-Posts/2021/08/27/Means-of-Egress-with-NFPA-130>

rømningsutgang. Plassen gir den korteste rømningsvei ut. Rømning tilbake til Lodin Leppsgate er noe lengre, men kan på grunn av lengden løses uten trapper fra nordre mesanin.

Det er også vurdert en rekke andre mulige rømningstunneler og utganger. De fleste alternative publikumsutgangene som er vurdert i anbefalingsnotatet (BN-DST-003) er overordnet vurdert, og i de fleste tilfeller er det de samme utfordringene ved disse utgangene når det gjelder anleggsteknikk, kostnader og funksjon som også gjør det vanskelig å anbefale disse alternativene som rømningsveger.

Dersom det etableres en utgang i samme område som den skisserte publikumsinngangen ved Mariakirken, innebærer det en lang rømningstunnel uten at løsningen har andre rømningstekniske fordeler eller vesentlig mindre konflikter med omgivelsene.

Utgangene som er vurdert i områdene ovenfor Øvregaten ved Støletorget og Steinkjellergaten medfører inngrep i tett, eldre og verneverdig trehusbebyggelse og krever store inngrep til utgang og areal samt utfordrende atkomst for redningsetater. Rømningsutgang i dette området er derfor ikke vurdert videre.



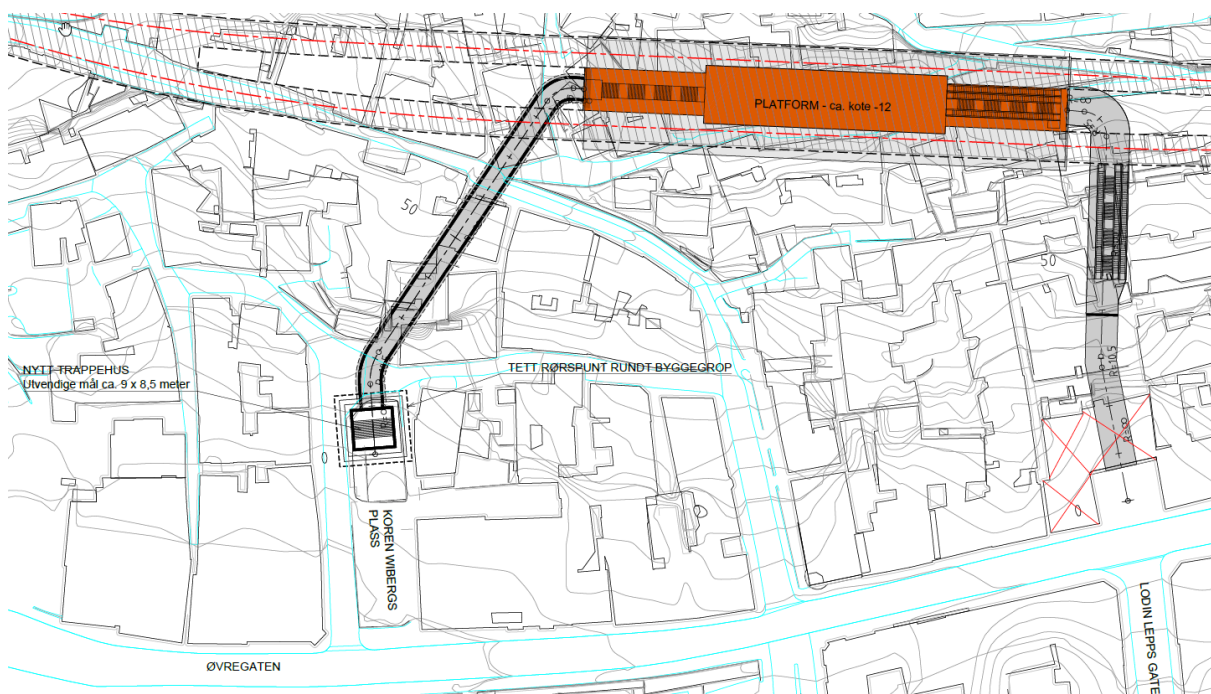
Figur 3-2: Vurderte alternativ for rømningsutgang

Ettersom en rømningstunnel må gå ut fra motsatt side av plattform enn publikumsutgangen, vil en rømningstunnel ved Fløibanens nedre holdeplass innebære at Øvregaten holdeplass må legges lenger syd slik at publikumsutgang til Lodin Lepps gate kan knyttes til nordenden av plattformen.

Inngang ved siden av Fløibanen vil gi store inngrep i et kulturhistorisk viktig område særlig i anleggsperioden. Ved rømning vil en utgang i dette området også komme i konflikt med selve Fløibanestasjonen og en del teknisk infrastruktur omkring denne og kunne skape trengsel i perioder med stor trafikk med Fløibanen.

Rømningstunnel med røming inn i selve Fløibanestasjonen er ikke nærmere vurdert, men muligheten kan sees nærmere på dersom det blir aktuelt å optimalisere løsninger videre for en stasjon med bare én publikumsinngang.

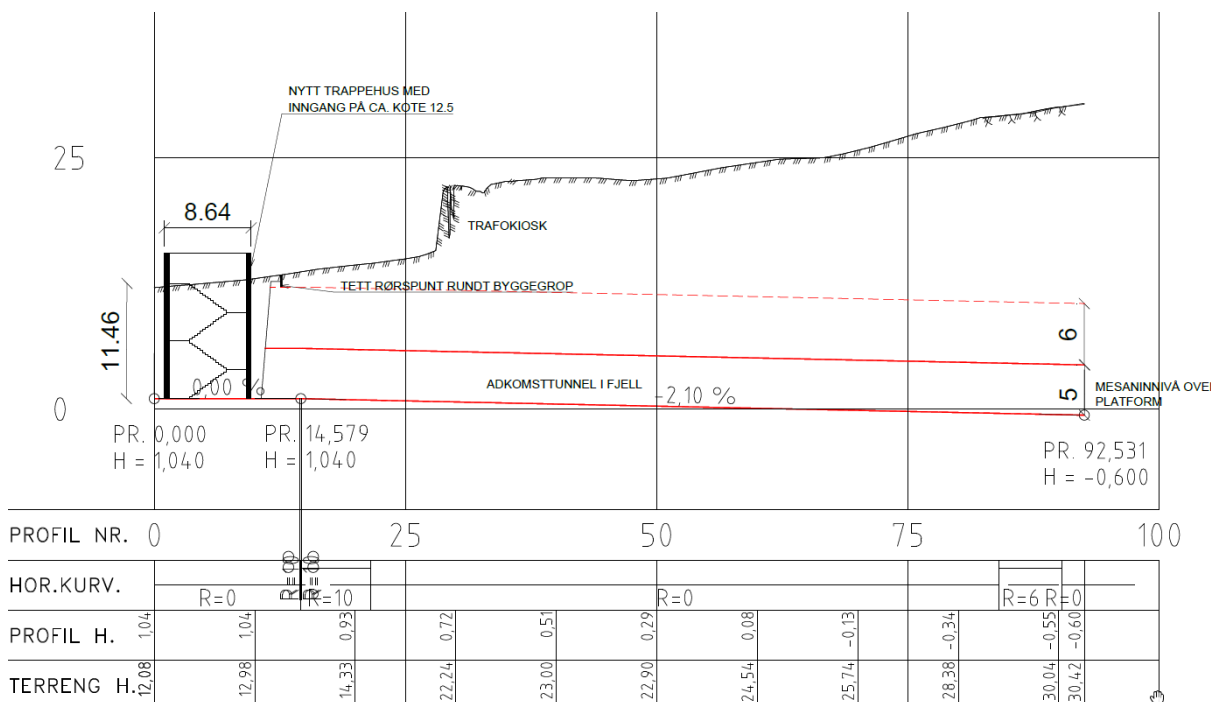
3.5 Nødutgang i Koren Wibergs plass



Figur 3-3. Plantegning med nødutgang i Koren Wibergs plass

Skissert nødutgang omfatter en utgang i bakkant av Koren Wibergs plass, der hvor det i dag ligger en lekeplass. Fra holdeplassens nordlige ende vil det være vanlig trapp opp til mesanin på ca. kote 0, og videre derfra en tunnel med 2% stigning mot Koren Wibergs plass. Tunnelen vil være i profil T6 og ha innvendig bredde på 4 meter. Etter rundt 80 meter ender tunnelen i en trappeoppgang bestående av en 4 meter bred trapp med fire repos/avsatser, der man til slutt kommer ut på overflaten i bakkant av plassen.

Løsningen vil kreve en byggegrøp på ca. 13 x 13 meter og rundt 12 meters dybde der hvor trappehuset må bygges. Terrenget rundt kan i etterkant tilbakeføres, og deler av lekeplassen kan reetableres.



Figur 3-4. Lengdeprofil for nødutgang på Koren Wibergs plass

Synlighet og utforming

Løsningen innebærer at det etableres et bygg der trappehuset kommer ut i dagen. Dette må utformes slik at det passer inn med øvrig bebyggelse. Dette bygget vil i normalsituasjonen ikke ha noen aktivitet.



Figur 3-5: Rømningsutgangen kan plasseres i bakkant av lekeplassen på Koren Wibergs plass

Bygg som må innløses

Trolig må ingen bygg innløses som følge av denne løsningen, men løsningen innebærer anleggsvirksomhet tett opp mot fasadene på mange av husene rundt plassen.

Kulturminne

Som for de andre utgangsalternativene er Koren Wibergs plass vurdert til å ha stort konfliktnivå for kulturminner. Dette ble grunnlagt med:

- Teoretisk kulturlagsdybde opptil 4 meter (Mabygis), men det er også partier her hvor det er svært grunt til berg. Observerte middelalderfunn fra 2 meter under bakken i plassens nedre del. Relativt stort potensial for middelalderkulturlag. Inngrepet vil medføre total fjerning av kulturlag.
- NB-område Bergen middelalderbyen. Hensynssoneområde for kulturmiljø i KPA 2018. Inngår i KDP Sandviken Fjellsiden nord og reguleringsplan for Vågen kaiene og Bryggen. Sistnevnte ble vedtatt i 2006 og angir en foreslått buffersone for Bryggen.
- Koren Wibergs plass er den gamle Øvregatens allmenning og håndverkerdistrikt. Den åpne plassen kan tåle et adkomstbygg, men Øvregaten er et sårbart historisk kulturmiljø. Adkomstbygget vil påvirke det eksisterende kulturminnemiljøet i området og vil representere et element som fysisk vil gripe inn i den åpne plassen og grøntområde og visuelt påvirke omkringliggende bebyggelse.

Et mindre tiltak, som en nødutgang fremfor en ordinær publikumsinngang, vil gi et noe mindre inngrep i kulturlag, også fordi kulturlagene her trolig er tynnere ettersom inngrepet ligger et stykke ovenfor Øvregaten.

Nedgangen vil komme nær lekeplassen utenfor Koren Wibergs plass 1-5. Disse tre bygningene er alle oppført på begynnelsen av 1700-tallet, etter 1702-brannen jamfør SEFRAK-registeret. Området er i ytterkant av utbredelsen for denne brannen. Huset rett imot dem, Koren Wibergs plass nr. 6, skal ifølge SEFRAK registeret være en stue som ble flyttet hit fra Nordfjord, men ble påbygd i 1866. Øvrige bygg som omkranser plassen er murgårder, som ikke er meldepliktige etter kulturminneloven § 25. Disse er oppgitt å være fra 1890-årene. I tillegg er det enkelte yngre bygninger, som en trafo kiosk, og Øvregaten 29 rundt plassen.

Koren Wibergs plass ligger i fortsettelsen av de nordligste Bryggegårdene, nordre del av verdensarvminnet. Utgangen vil ligge noe i skjul i bakkant av parkarealet som ligger nærmere Øvregaten. Et slikt bygg vil forringe verdiene til dette kulturmiljøet som er en oppsluttende verdi til verdensarvstedet Bryggen.



Figur 3-6 Koren Wibergsplass 1-5 i dag og til høyre en gang før 1930

Grunnvann

En kortere og mindre tilførselstunnel som skal benyttes som rømningsutgang vil isolert sett medføre mindre risiko for grunnvannsinntrengning enn tilførselstunnelen til en publikumsutgang ved Mariakirken. Ettersom det er det totale omfanget av banetunnel og underjordisk holdeplass som gir stor risiko for grunnvannssenkning, utgjør forskjellen mellom rømningstunnelen og en publikumstunnel en svært liten faktor i risikobildet.

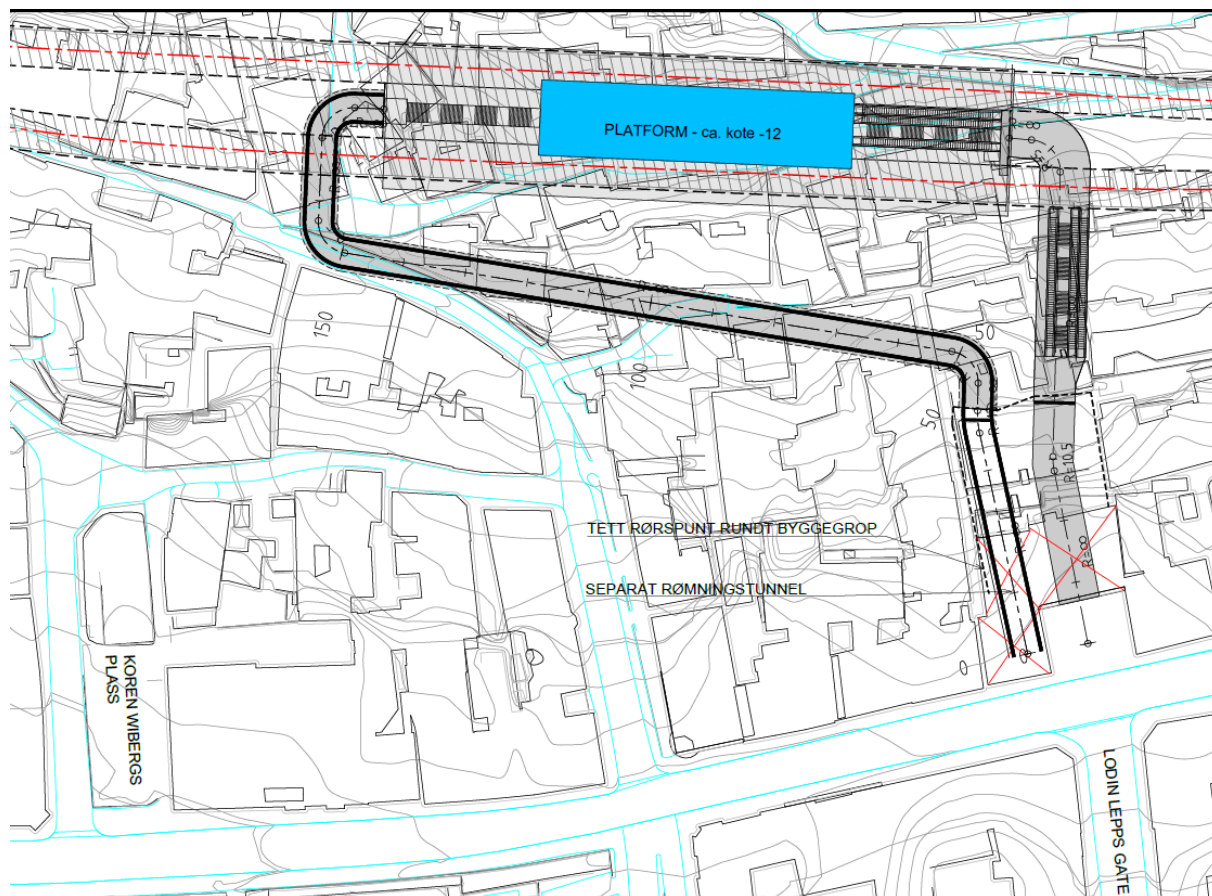
Setninger

Risiko for setningsskader er tett knyttet til risiko for grunnvannssenkning. Det er dermed en helt marginal reduksjon av denne risikoen som følge av at det etableres en rømningstunnel ved Koren Wibergs plass kontra en publikumsutgang ved Mariakirken.

Kostnader

Kostnader for rømningstunnel til Koren Wibergs plass mesanin i stasjonen, er beregnet til 85 mill. kr. inkludert påslag. Tallene er basert på kostnader fra tidligere utført anslag for tunnelalternativet.

3.6 Nødutgang ved Lodin Lepps gt

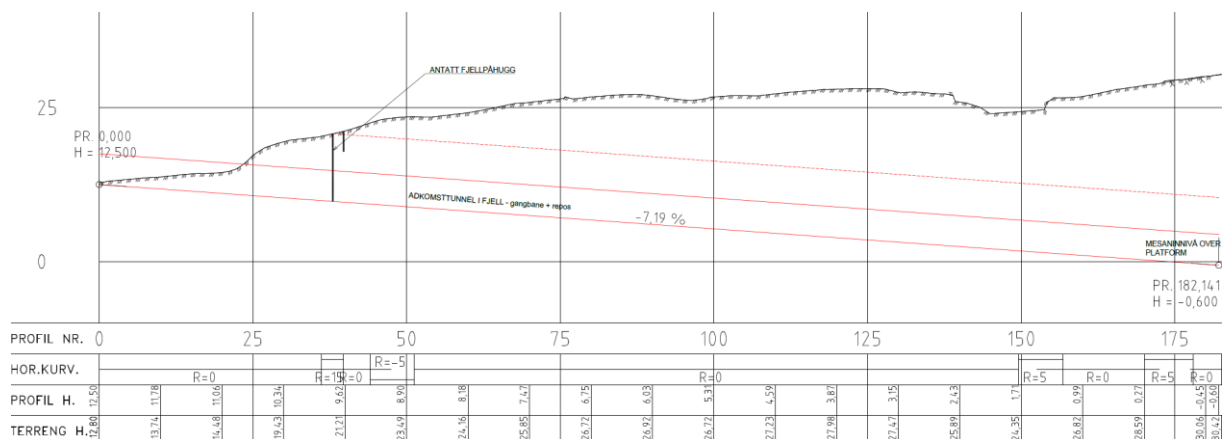


Figur 3-7. Planskisse med nødutgang ved Lodin Lepps gate.

Skissert nødutgang omfatter en delt utgang ved enden av Lodin Lepps gate, der både hovedinngang og nødutgang kommer ut i samme fjellpåhugg. Fra holdeplassens nordlige ende vil det være vanlig trapp opp til mesanin på ca. kote 0, og videre derfra en tunnel som snur seg tilbake i retning sør. Tunnelen stiger jevnt med ca. 7% opp mot Øvregaten, og kommer opp på gatenivå etter ca. 180 meter. Av denne lengden er 140 meter fjelltunnel, mens resterende er cut-and-cover på overflaten.

Tunnelen vil være i profil T6 og ha innvendig bredde på 4 meter.

Løsningen vil kreve et vesentlig større fjellpåhugg ved Lodin Lepps gate. Selve nødutgangen kan senere innlemmes i nye bygninger eller som en del av inngangspartiet til hovedinngangen.



Figur 3-8. Lengdeprofil for nødutgang ved Lodin Lepps gate.

Synlighet og utforming

Ettersom denne løsningen innebærer å rive en del bebyggelse i forbindelse med anleggsgjennomføringen kan denne løsningen utformes på flere måter. Når landskap og bebyggelse skal formes omkring de to utgangene fra holdeplassene, må det gjøres med sikte på å få en best mulig løsning som ivaretar publikumsinngangens krav til tilgjengelighet og kapasitet. Utgangene kan plasseres i en ny bebyggelse som tilpasses Øvregatens øvrige bebyggelse. Det kan være en fordel å beholde den lille plassen som i dag ligger foran Øvregaten 9 både av hensyn til fotgjengerkapasitet og byromskvaliteter. Rømningsutgangen kan etableres i samme bygg som publikumsutgangen, i et eget bygg eller bare som en utgang fra terreng til gatenivå.

Bygg som må innløses

For denne løsningen må Øvregaten 9, Øvregaten 11 og Lindebergsmuet 1 rives. Det betyr at etablering av rømningsutgangen ikke krever flere bygg revet enn om man bare etablerer publikumsutgang.

Kulturminne

Ved etablering av inngang er lokaliteten tidligere vurdert til stor konflikt for kulturminne, men i mindre grad enn de andre lokaliseringene langs Øvregaten. Det opprinnelige forslaget medfører konflikt med en yngre bygning av lav verneverdi, og et avgrenset areal med kulturlag i forkant av bygningen.

Den nye løsningen med rømningsvei medfører inngrep i Øvregaten 11, altså bygningen like nordvest for det opprinnelige forslaget. Byantikvarens rapport viser at bygningen er eldre enn oppgitt i SEFRAK-registeret, og kan stamme fra 1700-tallet. Hvis bygningen ikke har kjeller, er det mulig at det er bevarte kulturlag under denne, tilsvarende den åpne plassen i forkant av planlagt holdeplassinngang. Tiltaket vil da også bryte inn i strukturen Lindebergsmuet som er en tydelig struktur fra senest 1700-tallet. Byantikvaren påpeker også verdien av det ubebygde hagearealet i bakkant av bygningene, Krybbesmauet og flere 1700-talls hus.

Tiltaket medfører større og omfattende inngrep på denne lokaliteten enn ved en stasjonsinngang uten nødutgang. Dette medfører rivning av et verneverdig bygg, og ytterligere inngrep i bygrunn, hvis dette bygget ikke har kjeller.

Grunnvann

Rømningstunnelen som munner ut ved Lodin Lepps gate er lenger enn den som munner ut ved Koren Wibergs plass, og vil dermed ha en marginalt større risiko for å påvirke grunnvannet. I tillegg kan nærføringen til andre bergrom som stasjonshallen og utgangstunnelen medføre utfordringer med injeksjonstetting. Som for de andre alternativene er det imidlertid det samlede inngrepet i berget som følge av Bybanen i tunnel som medfører stor risiko for grunnvannssenkning. Derfor utgjør valg av løsning for rømningstunnel en liten ekstra risikofaktor i det samlede bildet.

Setninger

Risiko for setningsskader som følge av grunnvannssenkning er tilnærmet lik for denne løsningen som for de andre løsningene som er omtalt i dette notatet. Ettersom løsningen innebærer inngrep i løsmassene på kun ett sted kan det være noe mindre risiko for setningsskader som følge av inngrep i masser som bygninger er fundert på. Som nevnt tidligere er risiko for slike setningsskader uansett håndterlig.

Kostnader

Kostnader for rømningstunnel til Lodin Lepps plass er beregnet til ca. 85 mill. kr. inkludert påslag. Det er samme kostnad som for rømningstunnel ved Koren Wibergs plass. Tallene er basert på kostnader fra tidligere utført anslag for tunnelalternativet.

4 Oppsummering

Dette notatet svarer på flere spørsmål om utformingen av Øvregaten holdeplass og tilkomsttunnel med utgang ved Mariakirken.

Kan inngangen ved Mariakirken forbedres og optimaliseres med en bedre løsning som i mindre grad berøre kulturminneverdiene i område?

Ved å trekke utgangen fra Øvregaten holdeplass noe lenger inn på plassen mellom Coop Extra og Nirvana Kebab, kan inngrep i de tykkeste kulturlagene trolig begrenses. Utgangen kommer også lenger unna Mariakirken.

En tilbaketrukket løsning vil bli noe mindre synlig i bybildet enn den opprinnelig anbefalte løsningen. Løsningen blir noe dårligere for bevegelsehemmede ettersom det etableres en ekstra rulletrapp/heis i tunnelen. Under forutsetning av at løsningen utformes med høye krav til kvalitet kan dette likevel bli et attraktivt byrom som stimulerer til økt aktivitet i området. Inngangen må optimaliseres dersom tunnelalternativet skal reguleres.

Kan inngangen ved Mariakirken forbedres og optimaliseres for å gi mindre risiko for grunnvannsendringer og setninger?

Justering av løsningen ved Mariakirken med mer tilbaketrukket inngang har liten virkning på risiko for grunnvannsenkning og setningsskader ettersom det er det totale tunneltiltaket som i størst grad bidrar til denne risikoen.

Hva er konsekvensene av å utelate utgangen ved Mariakirken og bare beholde utgangen ved Lodin Lepps gate, dvs. bare en adkomst til holdeplassen bak Øvregaten?

Grunnen til at den anbefalte løsningen for tunnelalternativet inkluderer en utgang ved Mariakirken er at den betjener et sentralt område av Bergen sentrum på en god måte. Løsningen gir relativt god tilgjengelighet til Bybanen for beboerne i området mellom Dreggen, Øvregaten og Støletorget og til nordre del av Bryggen mot Festningen. Ved å fjerne denne vil områdene få redusert tilgjengelighet. Redusert tilgjengelighet vil ha størst konsekvens for bevegelsehemmede ettersom en løsning uten utgang ved Mariakirken innebærer en lengre gangavstand til holdeplass langs bygater der universell utforming er utfordrende å få til.

Hvilke alternative rømningstunneler kan være aktuelle, og hva er konsekvensene ved dem?

Rømningstunnel ved Koren Wibergs plass og ved siden av publikumsutgangen ved Lodin Lepps gate er vurdert som mest aktuelle. Rømningstunnelene er mindre i omfang enn en publikumsutgang og krever ikke universell utforming. Dermed blir inngrepet noe mindre. Det vil likevel være behov for relativt omfattende anleggsvirksomhet i tilknytning til disse utgangene med påfølgende inngrep i fredete kulturlag. Etablering av rømningstunnel på Koren Wibergs plass er vurdert å forringe kulturmiljøet her. Trehusbebyggelsen bak Bryggen langs Øvregaten, inkludert Koren Wibergs plass, er en oppsluttende verdi til verdensarvstedet.

Risiko for grunnvannsenkning kommer i hovedsak av det samlede tunneltiltaket med underjordisk holdeplass. Etablering av rømningstunnel i stedet for publikumsutgang vil kun i svært liten grad redusere denne risikoen.

Vil erstatning av publikumsinngang ved Mariakirken med en nødutgang, gi store besparelser.

Noe enklere utforming og kortere tunneler, gjør at det kan spares mellom 115 og 120 mill. kr ved å bytte ut publikumsadkomsten ved Mariakirken med en rømningstunnel.

Vil en annen løsning for utgang fra underjordisk holdeplass bedre tunnelalternativet som bybaneløsning sammenliknet med dagalternativet?

Endringene av innganger til Øvregaten holdeplass som er vurdert i dette notatet vil i liten grad endre de viktigste egenskapene ved tunnelalternativet som gjør at dagalternativet er anbefalt som løsning for Bybanen gjennom sentrum.

- Endringene reduserer ikke kostnadene ved tunnelalternativet vesentlig
- Risiko for grunnvannssenkning reduseres ikke ettersom det er det samlede tiltaket som utgjør den viktigste risikofaktoren
- Ved å fjerne inngangen ved Mariakirken betjener tunnelalternativet sentrum enda dårligere sammenliknet med dagalternativet.
- Det vil fortsatt være store negative konsekvenser for kulturminner knyttet til tunnelalternativet, selv om inngrep i kulturlag og nærføringsvirkningene til Mariakirken kan reduseres noe.