

BYBANEN BT4

SENTRUM - FYLLINGSDALEN

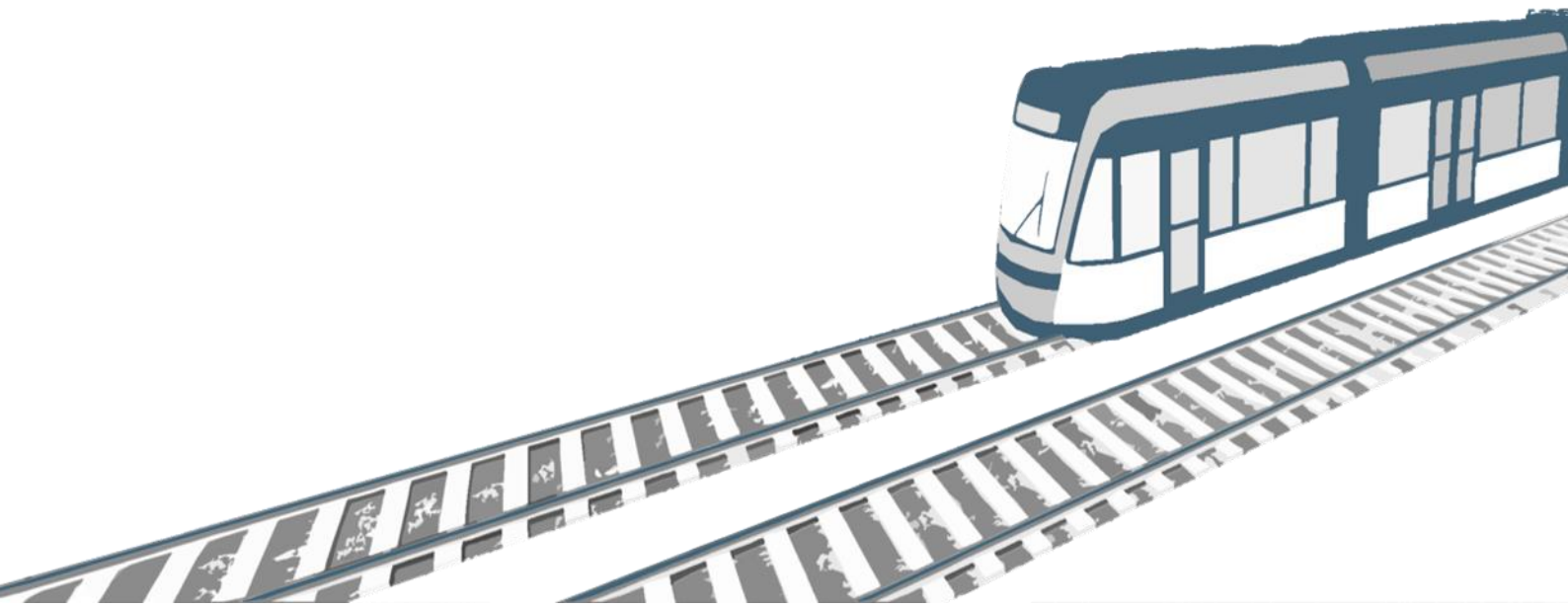


BYBANEN FRA SENTRUM TIL FYLLINGSDALEN
DELSTREKNING 1: NONNESETER - KRONSTAD
OMRÅDEREGULERINGSPLAN. PLANID 64040000

Grunnlagsnotat

Valg av konsept for Haukeland sykehus holdeplass

Vedlegg til planbeskrivelsen



FORORD

Dette grunnlagsnotatet omhandler vurderinger og anbefaling av konsept for Haukeland sykehus holdeplass i forbindelse med planlegging av Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen. Grunnlagsnotatet er vedlegg til planbeskrivelsen for områdereguleringsplan *Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen, Delstrekning 1: Nonneseter Kronstad* (PlanID 64040000)

Underveis i prosessen har notatet vært gjenstand for innspill fra Bergen kommune, Hordaland Fylkeskommune og Statens vegvesen.

Espen Rahlff
Bergen, 18.11.2016



1. Innledning

I skissefasen ble det valgt å gå videre med underjordisk holdeplass under bakken ved Haukeland Sykehus, alternativ C5b.

I dette notatet er det gjort en sammenlikning og vurdering av de ulike oppgangskonseptene som det er jobbet med fram mot utarbeidelse av planforslaget. Kartet under viser de ulikealternativene som ble påvist etter et innledende søk av oppganger i nord (N), sør (S) og vest (V). Underveis er det valgt å gjøre nærmere vurderinger av:

- S1/N3, versjon 1
- S1/N3, versjon 2 (kompakt)
- S1/N1
- S1



2. Gjennomgang av løsningsalternativene som sammenliknes

2.1. S1/N3 versjon 1

2.1.1. Området S1

Oppgang S1 ligger sør for perrong rett nordøst for krysset mellom Haukelandsveien og Haukelandsbakken. Denne plasseringen ligger så tett på målområdet Haukeland Sykehus og overgang til busstoppene i Haukelandsveien som mulig.

Kobling Buss – Bane

Utgangshallen til S1 ligger ca. 40 meter fra midten av bussholdeplassen i Haukelandsveien med en stigning på mindre enn 1:20 (som er max stigning for universellutforming). Koblingen mellom buss og bane ansees dermed for å være tilnærmet optimal.

Utgangshallen og kommunikasjon ned

Hallen inneholder tre rulletrapper, to opp og en ned, med personbredde på 1m. og en ca. kapasitet i max timen på rundt 9000 personer avhengig av hastighet, samt en vanlig rettsløpstrapp med bredde 2,5: Kravbredden for



rømning er 3,5 m. i begge ender av perrongen. Rettsløp trappen på 2,5 m. samt en av rulletrappene kan regnes som rømningsareal og vil til sammen utgjøre kravbredden på 3,5 m.

Det er også to heiser som går mellom bakkeplan og første avsats under bakke på kote 24. Her må man gå ca. 25 meter til neste heis som går direkte til perrong på kote 16. Rulletrapper og trapper går også via avsatsen på kote 24 før de går videre ned til perrongen på kote 16. Mellomplanet på kote 24 har lett tilkomst til direkte rømning til overflate (kote 50) via trapp og heis.

Det er 106 m. i luftlinje fra start rulletrapp i inngangshallen S1 og ned til perrongen på kote 16.

Landskapsutforming og arkitektur

Haukeland Sykehus Holdeplass ligger i den grønne fjellsiden. Det ønskes derfor å bygge videre på dette frodige landskapet og skape et grønt og inkluderende byrom med tydelige og klare inngangssituasjoner til utgangen S1. Vi ønsker å skapes et lett tilgjengelig terrassert landskap som danner et amfi mellom Haukelandsveien med busstopp via bybaneinngangen S1 og vider opp til den nye hovedinngangen ved BUS. Dette terrasserte landskapet vil inneholde plasser, trapper og grønne lommer. Her vil det være plass til 50 stk. sykkelparkeringer som er det anbefalte antallet for denne holdeplassen, samt utendørsmøbler som benker osv.

For å markere selve inngangshallen, samt lysinnslipp til trappene under bakken, og rømningsheisen/trappen på kote 50, ønsker vi å gi karakteristiske former som kommer opp av bakken og kan gi et signal om holdeplassen og volumene under bakken. Vi forestiller oss transparente materialer som vil slippe lys inn i inngangssonene om dagen og lyse opp byrommet om kvelden. Volumene kan beplantes med klatreplanter slik at man skaper grønne vegger som forsterker inntrykket av landskapsrommet. Dette vil bearbeides mer i de kommende faser av planleggingen av holdeplassen.

Hele dette terrasserte landskapet vil fungere som den raskeste forbindelsen opp til Haukelandsbakken og vil tilpasse seg veiens stigning på en naturlig måte. Bybanen og utgangen S1 vil gjennom etablering av denne nye plassen få en egen og klar identitet med god synlighet, noe vi mener er viktig for denne holdeplassen som har flest passasjerer av alle holdeplassene langs bybanetraseen.

Plassering av «Det hvite huset»

For å ha størst mulig fleksibilitet i området S1 vil det være best å få anlagt «Det Hvite Huset» på tomten i krysset Ulriksdal / Haukelandsbakken. Det må gjøres en del terrengtilpasning for å få anlagt huset på en god måte. Slik plasseringen er vist med fronten nedover i terrenget vil man måtte plassere huset nærmere enn fire meter til nabogrensen i nord.

Oppsummering av nedgangs S1 – versjon 1

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 1 387 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 106 (som er tilnærmet optimal, minste mulige avstand er 98 m.)
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 62%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 13%
- Andel av gangavstand på perrong er 25%
- Trapper og rulletrapper er organisert i en retning, rett frem.
- To ulikt plasserte heiser må benyttes for å nå perrongen, gangavstand mellom heisene er ca. 47 m.
- Dårlig mulighet for dagslys til perrong – kan få dagslys ned til trapp og rulletrapp sjakt.
- Kort vei fra inngangshall til busstoppene i Haukelandsveien
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny urban plass.
- Plassen vil kunne fungere som snarvei fra Haukelandsveien til BUS

2.1.2. Området N3

Utgang N3 ligger rett nord for Ulriksdal Helsepark med ny bro og plass over Møllendalsveien med god tilkomst fra Årstadveien og målområdene i nord som blant annet er Haraldsplass Diakonale Sykehus og Odontologen.



Landskapsutforming og arkitektur:

Nedgangshallen N3 vil etableres på eksisterende parkeringsplass rett nord for Ulriksdal Helsepark. Den ville ligge tett på Møllendalselven og Årstadveien. Vi foreslår at eksisterende bro over elven erstattes av et bredere areal, som en ny plass foran inngangshallen. Dette vil gi god sammenheng med fortauet langs Årstadveien. Vi forslår å videreføre tankene rundt designgrepet fra bybaneplassområdet i sør, med transparente materialer som vil slippe lys inn i inngangssonene om dagen og lyse opp byrommet om kvelden. Volumet kan beplantes med klatreplanter slik at man skaper grønne vegger som forsterker inntrykket av den landskapsmessige plasseringen bygget vil ligge i opp mot det grønne inntrykket rundt Haraldsplass Diakonale Sykehus og fjellsiden mot Ulriken.

På arealet foran Regines Gjestehus vil det være mulig å etablere et lysinnslipp ned til gangtunnelen på kote 24. Dette vil gi en fin variasjon i gangveien ned mot perrongområdet og skape bedre trivsel for de reisende.

Inngangshallen og kommunikasjon ned:

Hallen inneholder to rulletrapper, opp og ned, med personbredde på 1m. og en ca. kapasitet i max timen på rundt 9000 personer avhengig av hastighet, samt en vanlig rettsløpstrapp med bredde 3,5 (kravbredde for rømning) definert ut ifra max antall personer som skal rømme fra perrongen samtidig. Det er ca. 60 m. gangavstand mellom trappene/rulletrappene på kote 24.

Det er en heis som går mellom bakkenivå og nivået under bakke på kote 24. Etter dette må man gå ca. 104m. til heis nr. 2 som går ned til perrongen på kote 16.

Det er ca. 150m. i luftlinje fra inngangshallen N3 og ned til midten av perrongen på kote 16.

Kobling Buss – Bane:

Utgangshallen til N3 ligger ikke i umiddelbar nærhet av noe busstopp. Nærmeste overgangsmulighet mot sentrum ligger ca. 150 meter nordover i Årstadveien rett sør for Odontologen. Om man vil ha overgang til buss er det kortest å bruke oppgangen til S1.

Oppsummering av nedgang N3

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 368 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 148m.
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 48%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 45%
- Andel av gangavstand på perrong er 7%
- Dårlig mulighet for dagslys til perrong – kan få dagslys ned til trapp og rulletrapp sjakt.
- To ulikt plasserte heiser må benyttes for å nå perrongen, gangavstand mellom heisene er ca. 104 m.
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny bro/plass over Møllendalselven



2.1.3. S1/N3 versjon 1 – OVERSIKTSPLANER OVER BAKKEN

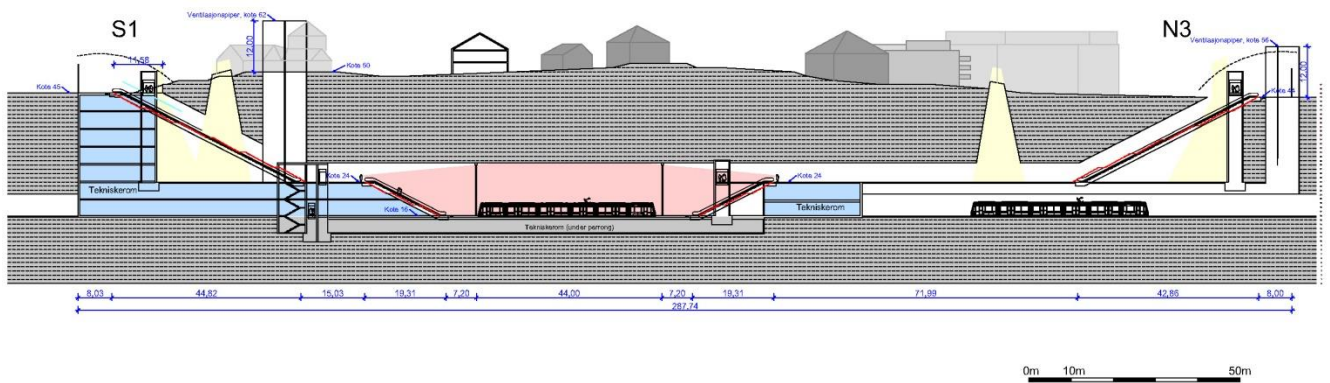
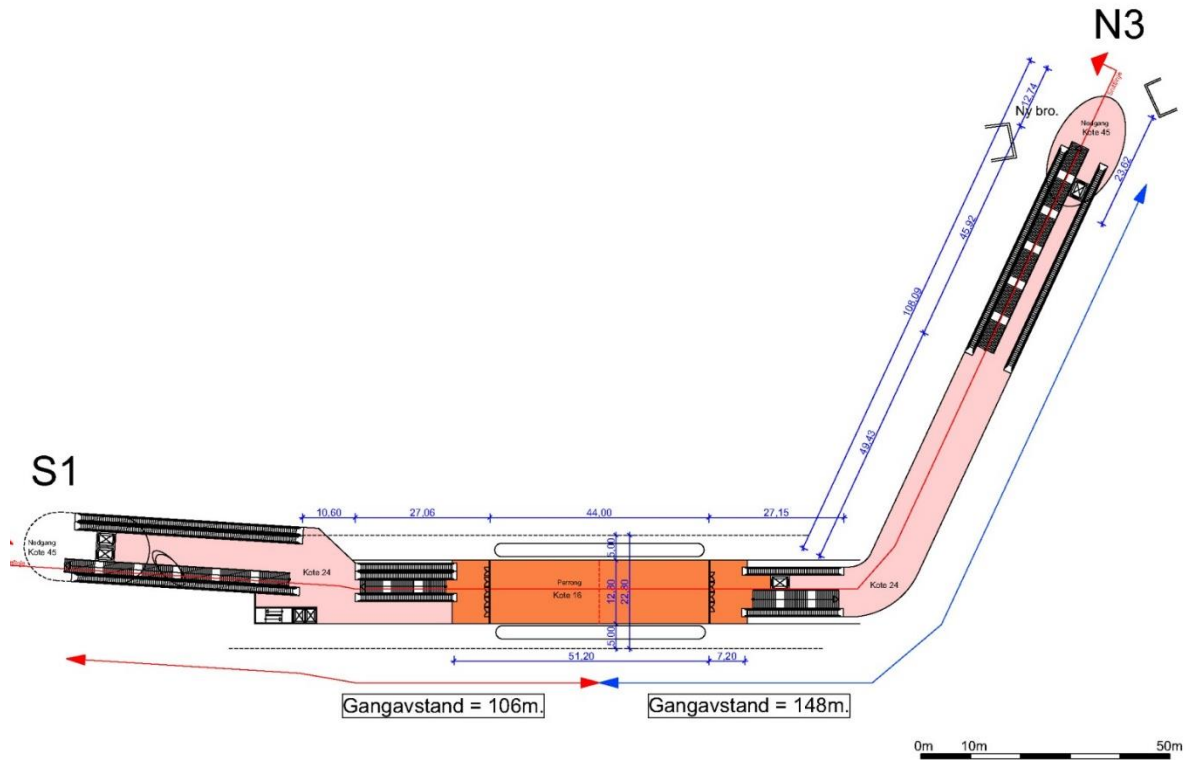
S1



N3



2.1.4. S1/N3 versjon 1 - PLAN UNDER BAKKEN



2.1.6. Tabell med viktige hovedmål og avstander for S1/N3 versjon 1

ANLEGG UNDER BAKKE inkl. INNGANGSHALL:	Løsning - S1 /N3:	
	S1	N3
Passasjerantall max timen avstigende (dim. for heis/rulletrapp osv)	1 387	368

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL INNGANGSHALL	Anbefalt løsning - S1 /N3:	
	S1	N3
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	340 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	545 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngan BUS	190 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		167 m.
Odontologen		272 m.
Statsarkivet		365 m.
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	40 m.	

GANGAVSTANDER UNDER BAKKE	Løsning - S1 /N3:	
	S1	N3
Avstand fra topp rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m.	106	148
Minste mulige avstand fra bakkeplan kote 45 til perrong på kote 16 - luftlinje i m.	98	98
Løsningens gangavstand utover minste mulige, luftlinje i m.	8	50
Andel av gangavstand i rulletrapp	62 %	48 %
Andel av gangavstand i underjordisk gang	13 %	45 %
Andel av gangavstand på perrong	25 %	7 %

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL MIDT PÅ PERRONG	Anbefalt løsning - S1 /N3:	
	S1	N3
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	446 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	651 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngan BUS	296 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		315 m.
Odontologen		420 m.
Statsarkivet		513 m.
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	146 m.	

ANTALL NIVÅER, HEISER og RULLETRAPPER	Løsning - S1 /N3:	
	S1	N3
Antall nivåer ned til perrong	2	2
Antall heiser ned til perrong	4	2
Antall rulletrapper til/fra perrong	6	4

MÅL PERRONG	Løsning - S1 /N3:
Bredde perrong i meter	13
Lengde perrong i meter	44

MÅL FJELLHALL	Løsning - S1 /N3:
Bredde fjellhall i meter	23
Lengde fjellhall i meter	169



2.1.7. Kommentarer til gul og rød score i målstyringstabell for S1/N3 – versjon 1, se tabell vedlegg 1

Pkt 1.6 - Holdeplassenes tilgjengelighet og universell utforming.

Både for S1 og N3 er to nivåer fra bakkeplan og ned til perrong, noe som gir dårligere tilgjengelighet enn om det kun var et nivå med direkte heis/rulletrapp fra perrong til overflate. (middels score – gul)

1.7.1 Mulighet for dagslys ned til perrong

Det er hverken for S1 eller N3 mulighet for dagslys direkte ned på perrong. (dårlig score – rød)

4.2 Grunnforhold

N3 vil ligge tett på Møllendalselven og det må utarbeides en sikker løsning slik at det ikke vil trenge vann inn i gangtunnelen. (middels score – gul)

4.4 Konflikter med eksisterende infrastruktur

Det finnes anlegg i bakken både i område S1 og N3, som blant annet fjernvarmeledning og el-kabler, disse må mest sannsynlig omlegges. (middels score – gul)

7.1 Investeringskostnader (bane, buss og sykkel)

Lengre gangtunnel enn optimal lengde på 98m. for N3 gir større kostnad (middels score – gul)

7.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader (for bybanen)

Lengre gangtunnel enn optimal lengde på 98m. for N3 gir større kostnad for drift og vedlikehold. (middels score – gul)

8.4 Konflikt i gjennomføringsfase med eksisterende veganlegg

For S1 er det usikkerhet knyttet til størrelsen på tekniske rom under bakken. Dette sett i sammenheng med størrelsen på byggegrop kan gi konflikt med Haukelandsveien. (middels score – gul)

Det samme gjelder for N3 og forholdet til veien Ulriksdal (middels score – gul)

8.7 Konsekvenser for tilgrensende virksomheter

Om byggegropen i N3 vil medføre delvis stenging av Ulriksdal i anleggsperioden kan dette medføre dårlig tilgjengelighet for Haraldsplass (middels score – gul)

2.1.8. Oppsummering målstyringstabellen for S1/N3 – versjon 1

Det slår negativt ut i tabellen at det ikke er mulighet for dagslys ned til perrong. Dette kan kompenseres med ulike tiltak av kunstigbelysning og reflektorer lik det man har gjort på blant annet metroen i København.

Forholdet rundt Møllendaleleven og flomsikring av inngangen er noe man må løse ved N3. Dette må sees nærmere på i prosjekteringsfasen, men vurderes som løsbart. Når det gjelder konsekvenser av i anleggsfasen (kort sikt) er dette nærmest likt for alle alternativene i område.

Samlet sett må de vurderes at det er det få negative konsekvenser av alternativet S1/N1



2.2. S1/N3 versjon 2

2.2.1. Område S1

Ulikheten med alternativet S1/N3 versjon 1 er utformingen av inngangshallen og selve opp- og nedgangen til og fra perrong. I S1/N3 versjon 2 er opp- og nedgangen gjort mer kompakt på den måten at man har tre nivåer med rulletrapper nedover mot perrong, hvor man da snur 180 grader for hvert nivå nedover. Det betyr igjen at man kan oppnå å få etablert heis direkte fra overflate til perrong om man flytter perrongplasseringen ca. 45 m. sørvestover slik illustrasjonene under viser. Dette gir en bedre tilkomst til perrong spesielt sett i forhold til universellutforming hvor man da slipper å skifte heis på vei nedover slik tilfellet er i S1/N3 versjon 1.

For å etablere en slik mer kompakt opp- og nedgang blir byggegroppen i området S1 en god del større, men man har da også en mye bedre mulighet for å kunne bringe dagslys nedover til perrongnivå på kote 16 som kan gi en triveligere opplevelse av denne opp og nedgangen.

Når det gjelder retningsorientering for de som bruker trapper/rulletrapper er denne dårligere i versjon 2, enn med rett frem trappene i versjon 1, da man må bevege seg frem og tilbake med 180 grader retningsendring to ganger.

På grunn av trappene og rulletrappenes organisering nedover er også inngangshallen litt større enn i versjon 1.

Bortsett fra de momenter som er nevnt over er utformingen av selve området S1 på bakkeplan likt i begge versjonene. For beskrivelse av dette vises det til teksten i versjon 1. (Kobling Buss-Bane / Landskapsutforming og arkitektur og Plassering av «Det Hvite Huset»)

Oppsummering av nedgangs S1 – versjon 2

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 1 387 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 106 (som er tilnærmet optimal, minste mulige avstand er 98 m.)
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 68%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 0%
- Andel av gangavstand på perrong er 32%
- Trapper og rulletrapper er organisert i tre nivåer med retningsendring på 180 grader to ganger.
- Heis direkte fra overfalte kote 45 til perrongnivå på kote 16
- God mulighet for dagslys ned til perrong.
- Kort vei fra inngangshall til busstoppene i Haukelandsveien
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny urban plass.
- Plassen vil kunne fungere som snarvei fra Haukelandsveien til BUS

2.2.2. Området N3

Utformingen av N3 i versjon 2 avviker fra versjon 1 på gangavstanden under bakke, da en kompakt løsning i S1 medfører en forskyvning av perrongplasseringen på ca. 45 m. sør-vestover. Ellers er utformingen lik til versjon 1. Se beskrivelse av dette i kap. S1/N3 – versjon 1.

Oppsummering av nedgangs N3

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 368 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 202m.
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 48%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 45%
- Andel av gangavstand på perrong er 7%



- Dårlig mulighet for dagslys til perrong – kan få dagslys ned til trapp og rulletrapp sjakt.
- To ulikt plasserte heiser må benyttes for å nå perrongen, gangavstand mellom heisene er ca. 148 m.
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny bro/plass over Møllendalselven



2.2.3. S1/N3 versjon 2 – OVERSIKTSPLAN OVER BAKKEN

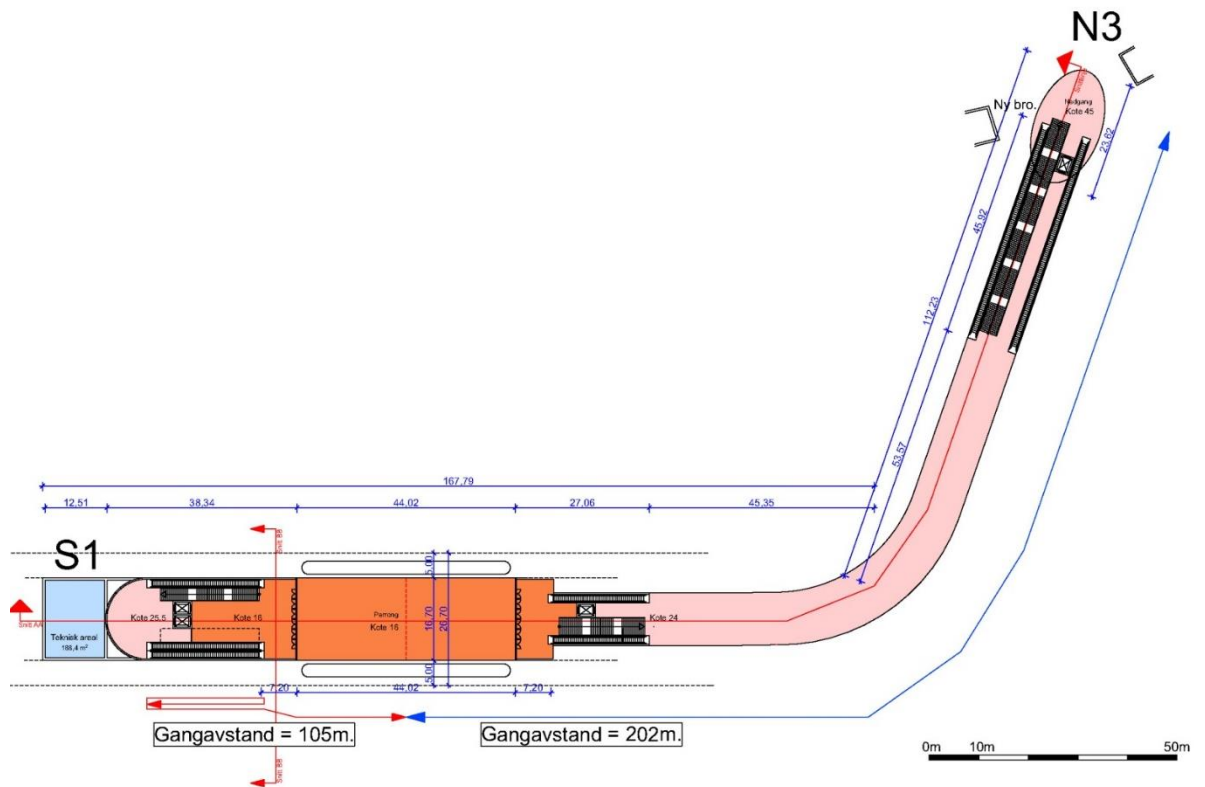
S1



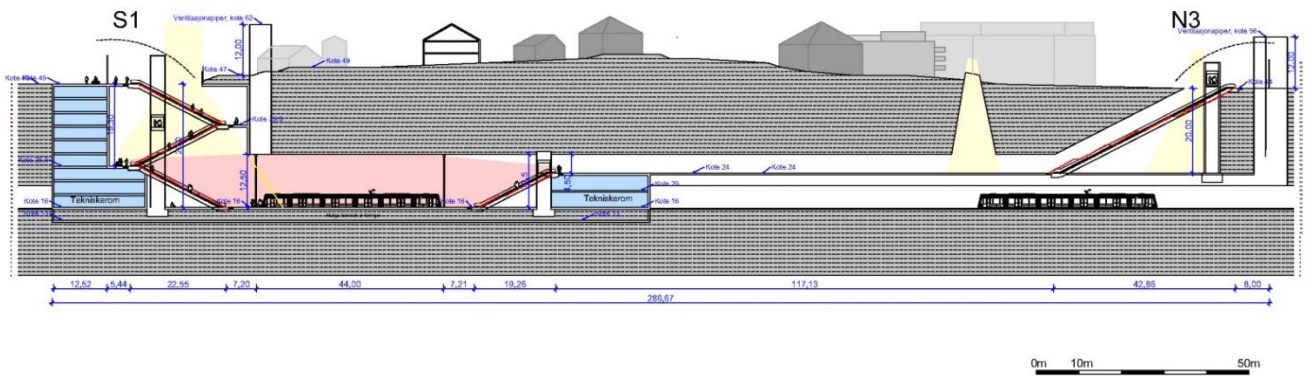
N3



2.2.4. S1/N3 versjon 2 - PLAN UNDER BAKKEN



2.2.5. S1/N3 versjon 1- SNITT



2.2.6. Tabell med viktige hovedmål og avstander for S1/N3 - versjon 2

ANLEGG UNDER BAKKE inkl. INNGANGSHALL:	Løsning (Kompakt S1) - S1/N3	
	S1	N3
Passasjerantall max timen avstigende (dim. for heis/rulletrapp osv)	1 387	368

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL INNGANGSHALL	Anbefalt vers2 - S1/N3	
	S1	N3
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	340 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	545 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	190 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		167 m.
Odontologen		272 m.
Statsarkivet		365 m.
Bussstopp - Haukelandsveien (S1)	40 m.	

GANGAVSTANDER UNDER BAKKE	Løsning (Kompakt S1) - S1/N3	
	S1	N3
Avstand fra topp rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m.	105	202
Minste mulige avstand fra bakkeplan kote 45 til perrong på kote 16 - luftlinje i m.	98	98
Løsningens gangavstand utover minste mulige, luftlinje i m.	7	104
Andel av gangavstand i rulletrapp	68 %	33 %
Andel av gangavstand i underjordisk gang	0 %	50 %
Andel av gangavstand på perrong	32 %	17 %

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL MIDT PÅ PERRONG	Anbefalt vers2 - S1/N3	
	S1	N3
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	445 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	650 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	295 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		369 m.
Odontologen		474 m.
Statsarkivet		567 m.
Bussstopp - Haukelandsveien (S1)	145 m.	

ANTALL NIVÅER, HEISER og RULLETRAPPER	Løsning (Kompakt S1) - S1/N3	
	S1	N3
Antall nivåer ned til perrong	3	2
Antall heiser ned til perrong	2	2
Antall rulletrapper til/fra perrong	9	4

MÅL PERRONG	Løsning (Kompakt S1) - S1/N3	
	S1	N3
Bredde perrong i meter		17
Lengde perrong i meter		44

MÅL FJELLHALL	Løsning (Kompakt S1) - S1/N3	
	S1	N3
Bredde fjellhall i meter		27
Lengde fjellhall i meter		168



2.2.7. Kommentarer til gul og rød score i målstyringstabell for S1/N3 – versjon 2, se tabell vedlegg 1

Pkt 1.6 - Holdeplassenes tilgjengelighet og universell utforming.

N3 har to nivåer fra bakkeplan og ned til perrong, noe som gir dårligere tilgjengelig enn om det kun var et nivå med direkte heis/rulletrapp fra perrong til overflate. (middels score – gul)

1.7.1 Mulighet for dagslys ned til perrong

Det er kun N3 hvor mulighet for dagslys direkte ned på perronger er dårlig. (dårlig score – rød)

4.2 Grunnforhold

N3 vil ligge tett på Møllendalselven og det må utarbeides en sikker løsning slik at det ikke vil trenge vann inn i gangtunnelen. (middels score – gul)

4.4 Konflikter med eksisterende infrastruktur

Det finnes anlegg i bakken både i område S1 og N3, som blant annet fjernvarmeledning og el-kabler, disse må mest sannsynlig omlegges. (middels score – gul)

7.1 Investeringskostnader (bane, buss og sykkel)

Lengre gangtunnel enn optimal lengde på 98m. for N3 gir større kostnad (middels score – gul)

7.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader (for bybanen)

Lengre gangtunnel enn optimal lengde på 98m. for N3 gir større kostnad for drift og vedlikehold. (middels score – gul)

8.4 Konflikt i gjennomføringsfase med eksisterende veganlegg

For S1 er det usikkerhet knyttet til størrelsen på tekniske rom under bakken. Dette sett i sammenheng med størrelsen på byggegropp kan gi konflikt med Haukelandsveien. (middels score – gul)

Det samme gjelder for N3 og forholdet til veien Ulriksdal (middels score – gul)

8.7 Konsekvenser for tilgrensende virksomheter

Om byggegroppen i N3 vil medføre delvis stenging av Ulriksdal i anleggsperioden kan dette medføre dårlig tilgjengelighet for Haraldsplass (middels score – gul)

2.2.8. Oppsummering målstyringstabellen for S1/N3- versjon 2:

Det slår negativt ut i tabellen at det ikke er mulighet for dagslys ned til perrong fra N3, mens det er mulighet for dagslys ned til perrong i den kompakte løsningen for S1. Dette kan i N3 kompenseres med ulike tiltak av kunstigbelysning og reflektorer lik det man har gjort på blant annet metroen i København. Forholdet rundt Møllendalelven og flomsikring av inngangen er noe man må løse ved N3. Dette må sees nærmere på i prosjekteringsfasen og skulle være mulig å løse ved ulike terskler og landskapsforming. Når det gjelder konsekvenser i anleggsfasen (kort sikt) er dette nærmest likt for alle alternativene i området.

Underjordisk gangvei i dette alternativet (versjon 2) er 54m. lengre enn i versjon 1

Samlet sett må de vurderes at det er det få negative konsekvenser av alternativet S1/N1- versjon 2.



2.3. S1/N1

2.3.1. Området S1 med nedgang

Området S1 er her helt tilsvarende som for alternativ S1/N3 – versjon 2, og det vises til utfyllende beskrivelse av området og opp- og nedgangen annet sted i dette notatet.

Oppsummering av nedgangs S1

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 1 387 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 106 (som er tilnærmet optimal, minste mulige avstand er 98 m.)
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 68%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 0%
- Andel av gangavstand på perrong er 32%
- Trapper og rulletrapper er organisert i tre nivåer med retningsendring på 180 grader to ganger.
- Heis direkte fra overfalte kote 45 til perrongnivå på kote 16
- God mulighet for dagslys ned til perrong.
- Kort vei fra inngangshall til busstoppene i Haukelandsveien
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny urban plass.
- Plassen vil kunne fungere som snarvei fra Haukelandsveien til BUS

2.3.2. Området N1 med nedgang

Landskapsutforming og arkitektur:

Plasseringen av N1 ligger i overgangen mellom næringsbygget Ulriksdal Helsepark og tilkomstveien for Haraldsplass Sykehus og et eldre etablert boligområde preget av eneboliger med hager og hekker, og med smale tilkomstveier uten fortau.

Inngangshallen N1 er i hovedsak plassert på den private eiendommen som utgjør Ulriksdal nr.5 (G/Bnr. 163/487), og den må da innløses. Det lille restarealet på eiendommen Ulriksdal nr.1 (G/Bnr. 163/485) bør også innløses for å få litt plass rundt inngangshallen. Som plankartet for N1 viser er må også Ulriksdal nr.7 (G/Bnr. 163/489) innløses og bygningen som står her rives, for å få etablert en fullverdig nedgang med rettsløpstrapp og rulletrapper ned til kote 24 tilsvarende nedgangen skissert for N3. Etter at opp- og nedgangen er etablert kan det imidlertid settes opp nytt bygg på tomten.

Det må foretas en del terrengtilpasning for å få etablert en inngangssone som fra krysset i Ulriksdal og frem til trappene kan være universelt utformet med en stigning på max 1:20. Det betyr at det må etableres murer mot nabotomten i Ulriksdal nr. 7 og en del trapper nordvest for inngangshallbygget som tilpasning til veiene.

Vi forslår å videreføre tankene rundt designgrepet fra bybaneplassområdet i sør S1, med transparente materialer som vil slippe lys inn i inngangssonene om dagen og lyse opp byrommet om kvelden. Volumet kan beplantes med klatreplanter slik at man skaper grønne vegger som forsterker inntrykket av den landskapsmessige plasseringen bygget vil ligge imot det grønne inntrykket fra de omkringliggende hagene.

Inngangshallen og kommunikasjon ned:

N1 er vist som en fullverdig opp- og nedgang med to heiser, tre rulletrapper (en ned og to opp) og en rettløpstrapp. Både rulletrappene og rettløpstrappen går her i en retning, som gir en noe smalere bredde enn for løsningen i S1. Gangaksen mot perrong er delt i to nivåer, og avstanden fra nedgangshall til perrong gjør at man må ta to heiser. Avstanden mellom heisene er ca. 60 m.

Det er 108 m. fra topp rulletrapp i inngangshallen og til midten av perrongen, dette er kun 3 meter lengre enn minste mulige gangavstand.

Kobling Buss – Bane:

Det er ingen umiddelbar nærhet til bussholdeplass. Den nærmeste ligger i Haukelandsveien ved S1 og man vil



bruke denne oppgangen om man ønsker overgang mellom buss og bane.

Utfordringer:

Tomten til Ulriksdal nr.5, sammen med restarealet til Ulriksdal nr. 1, har et meget begrenset i areal for en fullverdig opp- og nedgang. Slik nedgangen er plassert, med kortest mulig vei under bakken til perrongen, er det skråsjaktene til rulletrappene som er spesielt utfordrende. Rulletrapper har en maksimal stigningsgrad på mellom 37 til 40 grader. Som nevnt tidligere er det er derfor mest sannsynlighet at også eksisterende bygning i Ulriksdal nr. 7 (G/Bnr. 163/489) må rives for å få gjennomført anleggsarbeidene.

Som plantegningen over N1 viser så ligger deler av nedgangshallen sammen med sjaktene for rulletrapper og heis delvis innenfor sikkerhetssonen rundt parkeringsgarasjen til Ulriksdal nr 1, som er satt til 15m. Avstanden fra veggen i parkeringskjelleren til veggen i inngangshallen er 6,7m. Dette gir en løsning som er kostnadskrevende. På samme plan ser man at ventilasjonspipene er lagt helt inntil veggen i parkeringskjelleren. Visuelt sett er dette kanskje den minst skjemmende plasseringen, men løsningen kan igjen være kostnadskrevende.

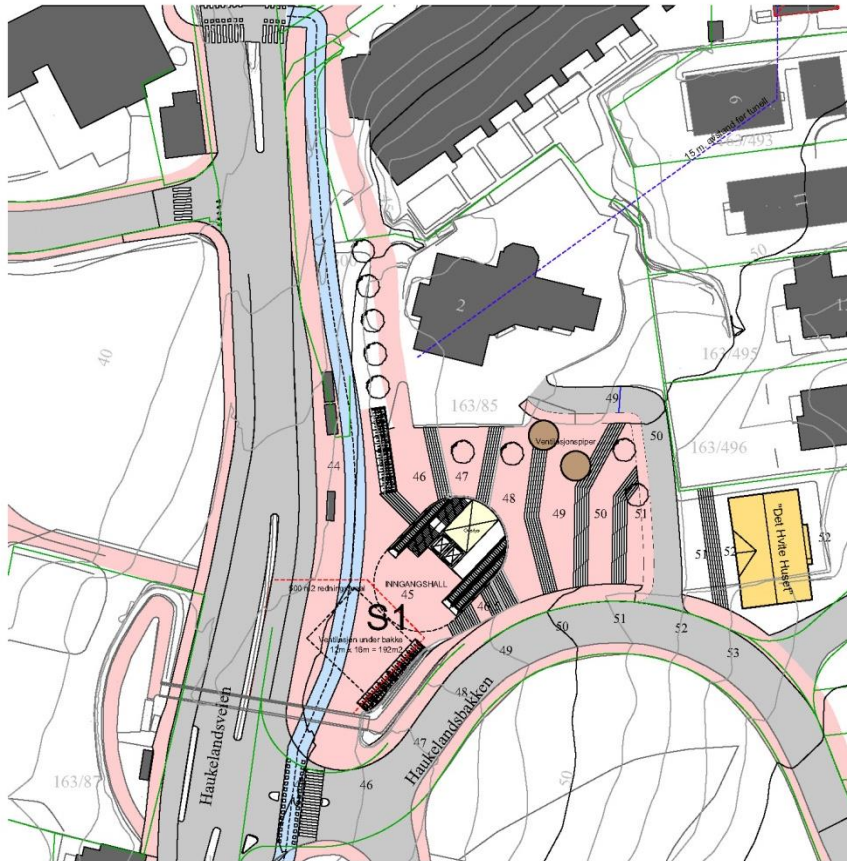
Oppsummering av nedgangs N1

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 368 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 108m. (kun 3m. lengre enn minste mulige gangavstand)
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 61%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 16%
- Andel av gangavstand på perrong er 23%
- Betjener målpunktene i nord dårligere enn alternativet N3
- Dårlig mulighet for dagslys til perrong – kan få dagslys ned til sjakt for trapp og rulletrapp.
- To ulikt plasserte heiser må benyttes for å nå perrongen, gangavstand mellom heisene er ca. 56 m.
- Nedgangshallen vil være lite synlig og kun i begrenset grad være identitetsgivende til holdeplassen
- Området er trangt og har kun begrenset mulighet for å bli opparbeidet som en plass i området.
- Store konsekvenser for eksisterende bygg som må rives (Ulriksdal nr. 5 og nr.7)
- Overskrider sikkerhetsgrensen mot eksisterende P-kjeller i Ulriksdal nr. 1 (kun 6,5m. mellom bygningene)



2.3.3. S1/N1 – OVERSIKTSPLAN OPPÅ BAKKEN

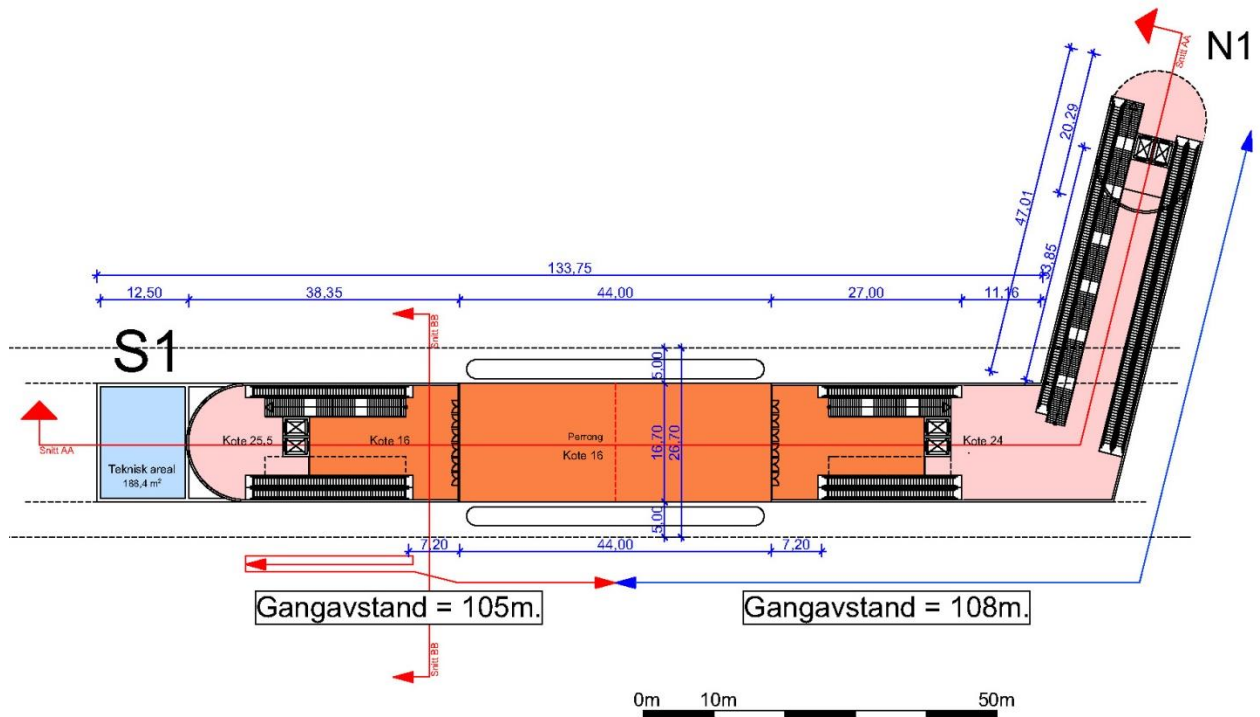
S1



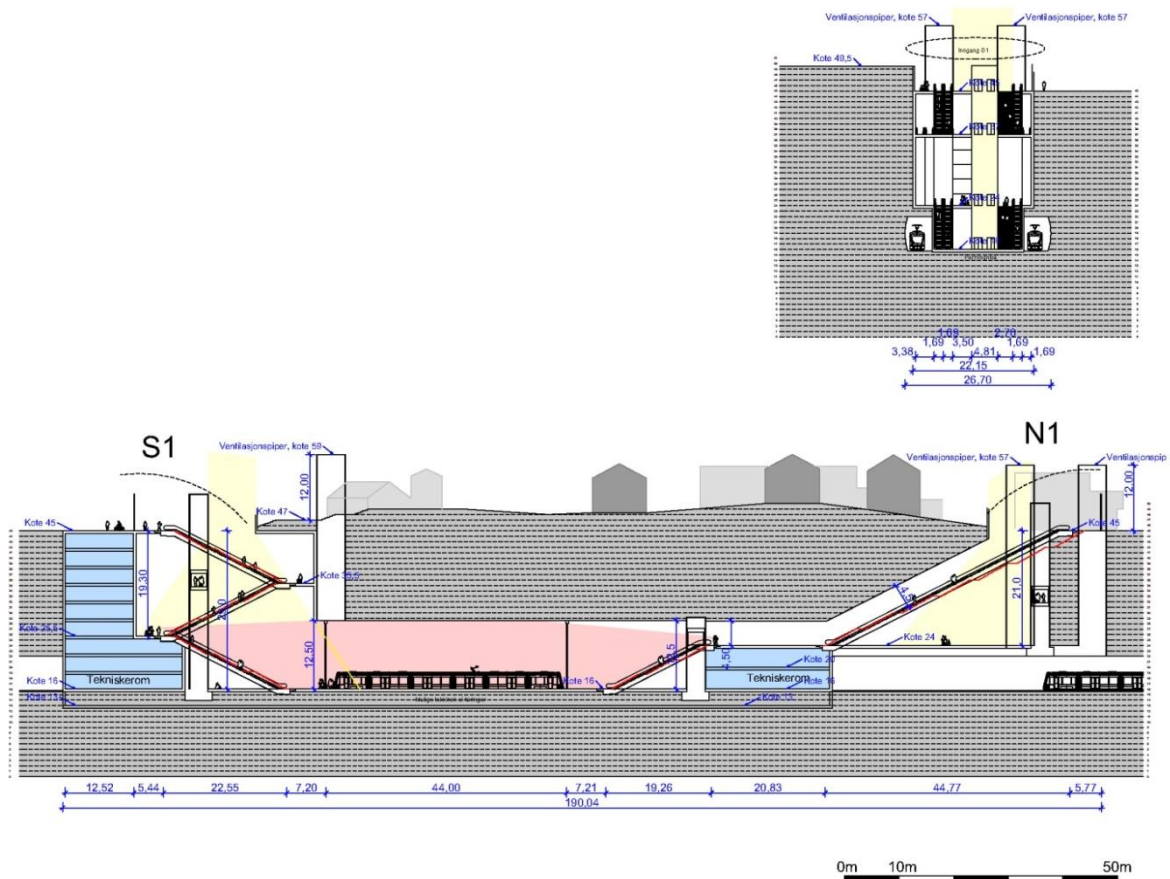
N1



2.3.4. S1/N1 - PLAN UNDER BAKKEN



2.3.5. S1/N1- SNITT



2.3.6. Tabell med viktige hovedmål og avstander for S1/N1

ANLEGG UNDER BAKKE inkl. INNGANGSHALL:	Løsning - S1/N1	
	S1	N1
Passasjerantall max timen avstigende (dim. for heis/rulletrapp osv)	1 387	368

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL INNGANGSHALL	Komprimertløsning - S1/N1	
	S1	N1
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	340 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	545 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	190 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		216 m.
Ødologien		385 m.
Statsarkivet		476 m.
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	40 m.	

GANGAVSTANDER UNDER BAKKE	Løsning - S1/N1	
	S1	N1
Avstand fra topp rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m.	105	108
Minste mulige avstand fra bakkeplan kote 45 til perrong på kote 16 - luftlinje i m.	98	98
Løsningens gangavstand utover minste mulige, luftlinje i m.	7	10
Andel av gangavstand i rulletrapp	68 %	61 %
Andel av gangavstand i underjordisk gang	0 %	16 %
Andel av gangavstand på perrong	32 %	23 %

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL MIDT PÅ PERRONG	Komprimertløsning - S1/N1	
	S1	N1
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	445 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	650 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	295 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		324 m.
Ødologien		493 m.
Statsarkivet		584 m.
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	145 m.	

ANTALL NIVÅER, HEISER og RULLETRAPPER	Løsning - S1/N1	
	S1	N1
Antall nivåer ned til perrong	3	2
Antall heiser ned til perrong	2	4
Antall rulletrapper til/fra perrong	9	6

MÅL PERRONG	Løsning - S1/N1
Bredde perrong i meter	17
Lengde perrong i meter	44

MÅL FJELLHALL	Løsning - S1/N1
Bredde fjellhall i meter	27
Lengde fjellhall i meter	134



2.3.7. Kommentarer til gul og rød score i målstyringstabell for S1/N1, se tabell vedlegg 1

1.3 Synlig og integrert identitetsskapende element i bymiljøet

N1 har begrenset synlighet fra omkringliggende områder (middels score – gul)

1.4 Holdeplassenes betjening av viktige målpunkt, områder og potensiale

N1 har dårligere betjening av målpunktene i nord enn N3. Differansen i gangavstand er ca. 100m. (middels score – gul)

Pkt 1.6 - Holdeplassenes tilgjengelighet og universell utforming.

N1 har to nivåer fra bakkeplan og ned til perrong, noe som gir dårligere tilgjengelighet enn om det kun var et nivå med direkte heis/rulletrapp fra perrong til overflate. (middels score – gul)

1.7 Holdeplassenes byromskvaliteter

Området for N1 er trangt og en nedgangshall med denne plasseringen vil kunne oppleves som et fremmed element i eneboligområdet (middels score – gul)

1.7.1 Mulighet for dagslys ned til perrong

Det er kun N1 hvor mulighet for dagslys direkte ned på perronger er dårlig. (dårlig score – rød)

4.4 Konflikter med eksisterende infrastruktur

Det finnes anlegg i bakken både i område S1 og N1, som blant annet fjernvarmeledning og el-kabler, disse må mest sannsynlig omlegges. (middels score – gul) For N1 gjelder det også mulig konflikt med nærhet til eksisterende P-kjeller i Ulriksdal nr. 1 (middels score – gul)

6.5 Eksisterende bebyggelse

For N1 gjelder at Ulriksdal nr. 5 og mest sannsynlig også Ulriksdal nr. 7 må rives (dårlig score – rød)

8.4 Konflikt i gjennomføringsfase med eksisterende veganlegg

For S1 er det usikkerhet knyttet til størrelsen på tekniske rom under bakken. Dette sett i sammenheng med størrelsen på byggegrop kan gi konflikt med Haukelandsveien. (middels score – gul)

Det samme gjelder for N1 og forholdet til veien Ulriksdal (middels score – gul)

8.7 Konsekvenser for tilgrensende virksomheter

Om byggegropen i N1 vil medføre delvis stenging av Ulriksdal i anleggsperioden kan dette medføre dårlig tilgjengelighet for boligene i området, omkjøringsvei finnes (middels score – gul)

2.3.8. Oppsummering målstyringstabellen for S1/N1

Det slår negativt ut i tabellen at det ikke er mulighet for dagslys ned til perrong ved N1.

Videre er det vurdert som meget negativt for eksisterende bebyggelse at to hus må rives for å få etablert opp- og nedgang i N1, sammen med endringen av strøk-karakter denne inngangshallen vil medføre i dette etablerte boligområdet. Konsekvensene i anleggsfasen kan også bli betydelige i dette området som er meget trangt.

Samlet sett vurderes konsekvensene av dette alternativet som mer negativt enn de tidligere vurderte alternativene S1/N3 – versjon 1 og 2



2.4. S1 (kun en oppgang)

Den største negative faktoren ved denne løsninger som kun har en opp- og nedgang i S1, er at den på en meget dårlig måte betjener de viktige målpunktene nord i influensområdet. Gangavstanden fra for eksempel målpunktet Statsarkivet til inngangshallen S1 er 725 m. En avstand hvor potensielle passasjerer mulig velger buss istedenfor bane eller annet transportmiddel som for eksempel bil.

Et annet vesentlig punkt som skiller denne løsning fra løsningene med to opp- og nedganger er at man må etablere en separat rømningsvei i nordenden av perrongen. I dette alternativet er denne rømningsveien ført tilbake nord på området S1 for å minimere inngrep ellers i området. Kjente rømningsveier blir av erfaring mer brukt, som to fullverdige opp- og nedganger i hver enda av perrongen, enn rømningsveier som ikke er i daglig bruk.

Utformingen av området S1 er ellers helt likt som i de forutgående alternativene.

Oppsummering av nedgangs S1 (kun en opp- og nedgang)

- Passasjerantall i max timen for avstigende er 1 755 (dim. for heis/rulletrapp osv)
- Avstand fra start rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m. = 105 (som er tilnærmet optimal, minste mulige avstand er 98 m.)
- Andel av gangavstand i rulletrapper er 68%
- Andel av gangavstand i underjordisk gang er 0%
- Andel av gangavstand på perrong er 32%
- Dårligere betjening av målområdene i nord enn N3 og N1
- Trapper og rulletrapper er organisert i tre nivåer med retningsendring på 180 grader to ganger.
- Heis direkte fra overfalte kote 45 til perrongnivå på kote 16
- God mulighet for dagslys ned til perrong
- Kort vei fra inngangshall til busstoppene i Haukelandsveien
- Nedgangshallen vil være godt synlig og kunne være identitetsgivende til holdeplassen
- Området har god mulighet for å bli opparbeidet som en ny urban plass.
- Plassen vil kunne fungere som snarvei fra Haukelandsveien til BUS

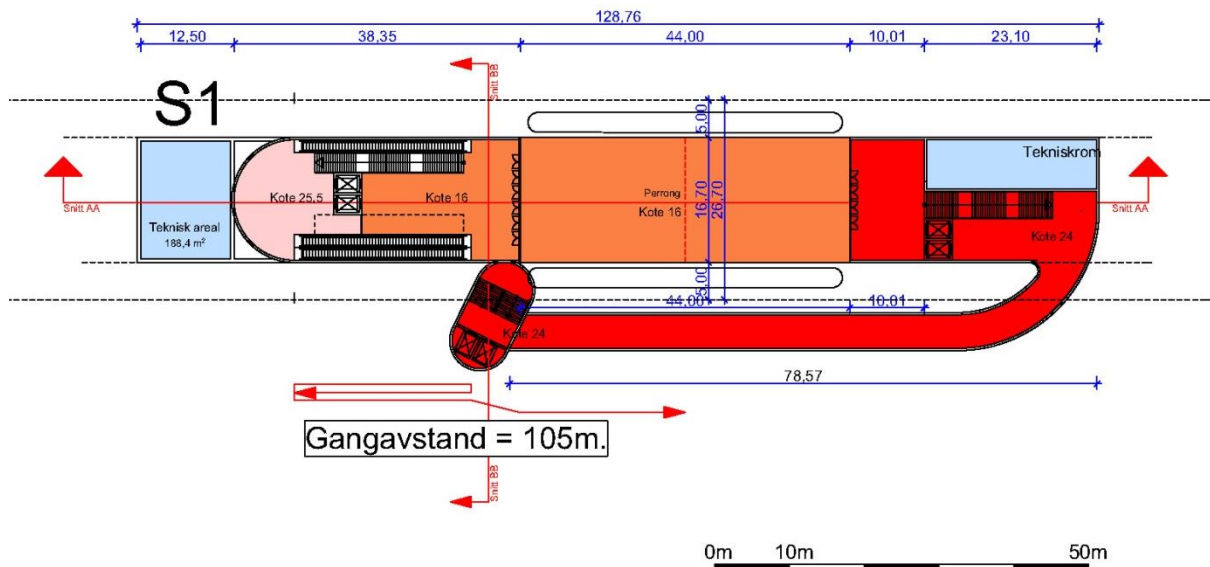


2.4.1. S1 – OVERSIKTSPLAN OPPÅ BAKKEN

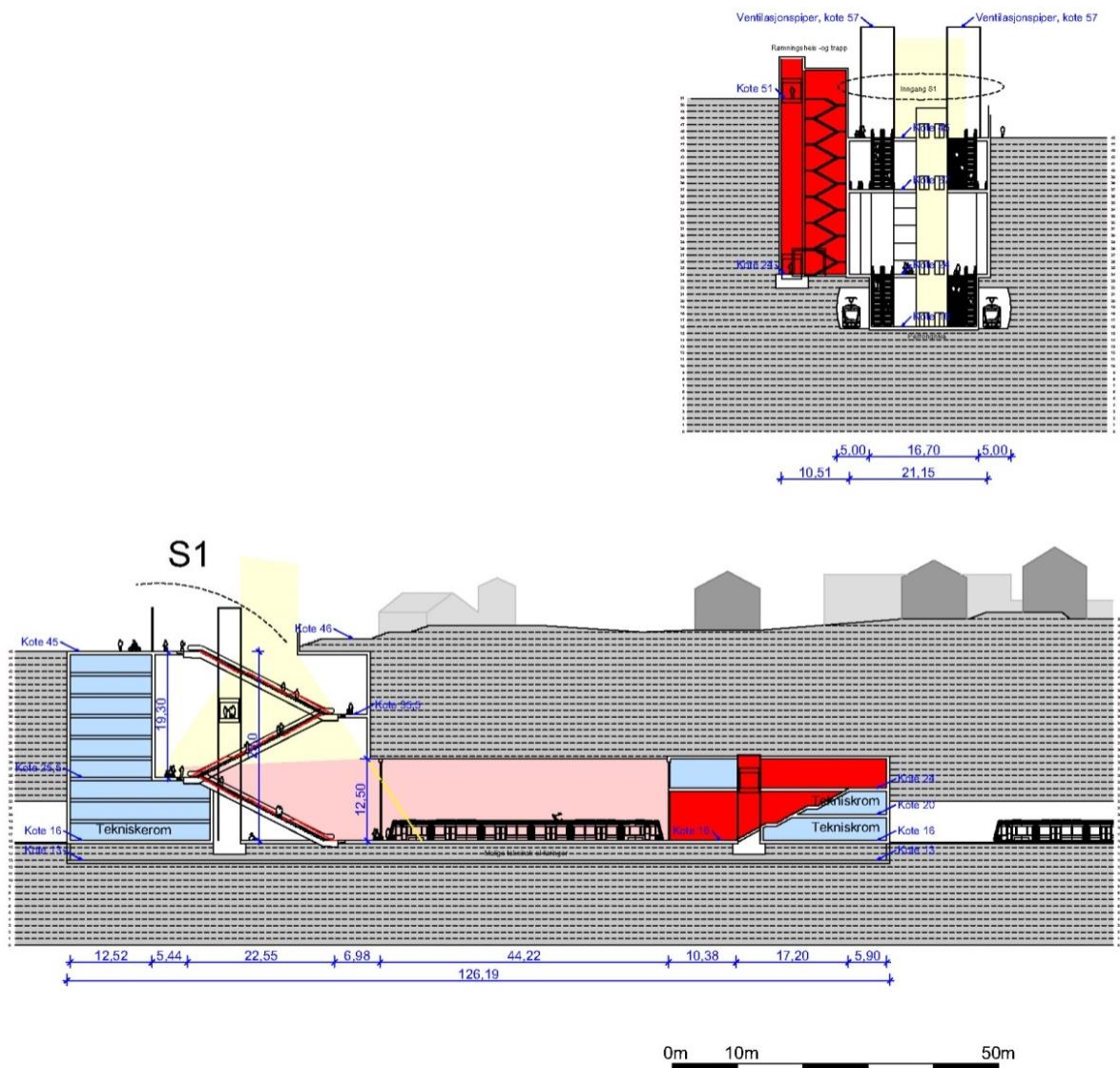
S1



2.4.2. S1 - PLAN UNDER BAKKEN



2.4.3. S1 - SNITT



2.4.4. Tabell med viktige hovedmål og avstander for S1



ANLEGG UNDER BAKKE inkl. INNGANGSHALL:	Løsning - S1	
	S1	Nødutgang
Passasjerantall max timen avstigende (dim. for heis/rulletrapp osv)	1 755	

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL INNGANGSHALL	Minimumsløsning - S1	
	S1	Nødutgang
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	340 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	545 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	190 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus	405 m.	
Odontologen	530 m.	
Statsarkivet	620 m.	
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	40 m.	

GANGAVSTANDER UNDER BAKKE	Løsning - S1	
	S1	Nødutgang
Avstand fra topp rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m.	105	
Minste mulige avstand fra bakkeplan kote 45 til perrong på kote 16 - luftlinje i m.	98	
Løsningens gangavstand utover minste mulige, luftlinje i m.	7	
Andel av gangavstand i rulletrapp	68 %	
Andel av gangavstand i underjordisk gang	0 %	
Andel av gangavstand på perrong	32 %	

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL MIDT PÅ PERRONG	Minimumsløsning - S1	
	S1	Nødutgang
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	445 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklirikken	650 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngang BUS	295 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus	510 m.	
Odontologen	635 m.	
Statsarkivet	725 m.	
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	145 m.	

ANTALL NIVÅER, HEISER og RULLETRAPPER	Løsning - S1	
	S1	Nødutgang
Antall nivåer ned til perrong	3	
Antall heiser ned til perrong	2	
Antall rulletrapper til/fra perrong	9	

MÅL PERRONG	Løsning - S1
Bredde perrong i meter	17
Lengde perrong i meter	44

MÅL FJELLHALL	Løsning - S1
Bredde fjellhall i meter	27
Lengde fjellhall i meter	128



2.4.5. Kommentarer til gul og rød score i målstyringstabell for S1, se tabell vedlegg 1

1.4 Holdeplassenes betjening av viktige målpunkt, områder og potensiale

Kun S1 har dårligere betjening av målpunktene i nord enn N3 og N1. Differansen i gangavstand fra N3 langs Årstadveien og Haukelandsveien er ca. 250m. (score – rød)

4.4 Konflikter med eksisterende infrastruktur

Det finnes anlegg i bakken både i område S1 og N1, som blant annet fjernvarmeledning og el-kabler, disse må mest sannsynlig omlegges. (middels score – gul)

5.2 Brann- og tunnelsikkerhet og sikkerhet på holdeplasser

Det finnes kun en kjent rømningsvei og det er den veien man er kommet ned. Dette anses som en dårligere løsning enn med to kjente oppganger. (middels score – gul)

5.5 Sikring - beskyttelse mot tilsiktede hendelser (egen og andres entitet)

Med kun en inngang kan det oppstå forvirring i situasjoner om rømningsvei som kan få utilsiktede konsekvenser og anses derfor som en dårligere løsning enn med to kjente oppganger. (middels score – gul)

8.4 Konflikt i gjennomføringsfase med eksisterende veganlegg

For S1 er det usikkerhet knyttet til størrelsen på tekniske rom under bakken. Dette sett i sammenheng med størrelsen på byggegrøp kan gi konflikt med Haukelandsveien. (middels score – gul)

8.7 Konsekvenser for tilgrensende virksomheter

Om byggegrøpen i N1 vil medføre delvis stenging av Ulriksdal i anleggsperioden kan dette medføre dårlig tilgjengelighet for boligene i området, omkjøringsvei finnes (middels score – gul)

2.4.6. Oppsummering målstyringstabellen for S1

S1 har helt lik i utforming i dette alternativet som i alternativ S1/N1 og er separat sett ikke en dårlig løsning. Men er etter vår oppfatning så dårlig for betjeningen av målpunktene i nord at vi ikke kan anbefale å gå videre med en holdeplass med kun en opp- og nedgang. Foruten dette så scorer alternativet dårligere på viktige sikkerhetsaspekter enn alle de andre alternativene som er vurdert.

Samlet sett må man vurderes konsekvensene av dette alternativet som negative for det konseptet Bybanen i Bergen er ment å være, en sikker kollektivtransport for så mange bergensere som mulig.



3. Supplerende grunnlag og vurderinger

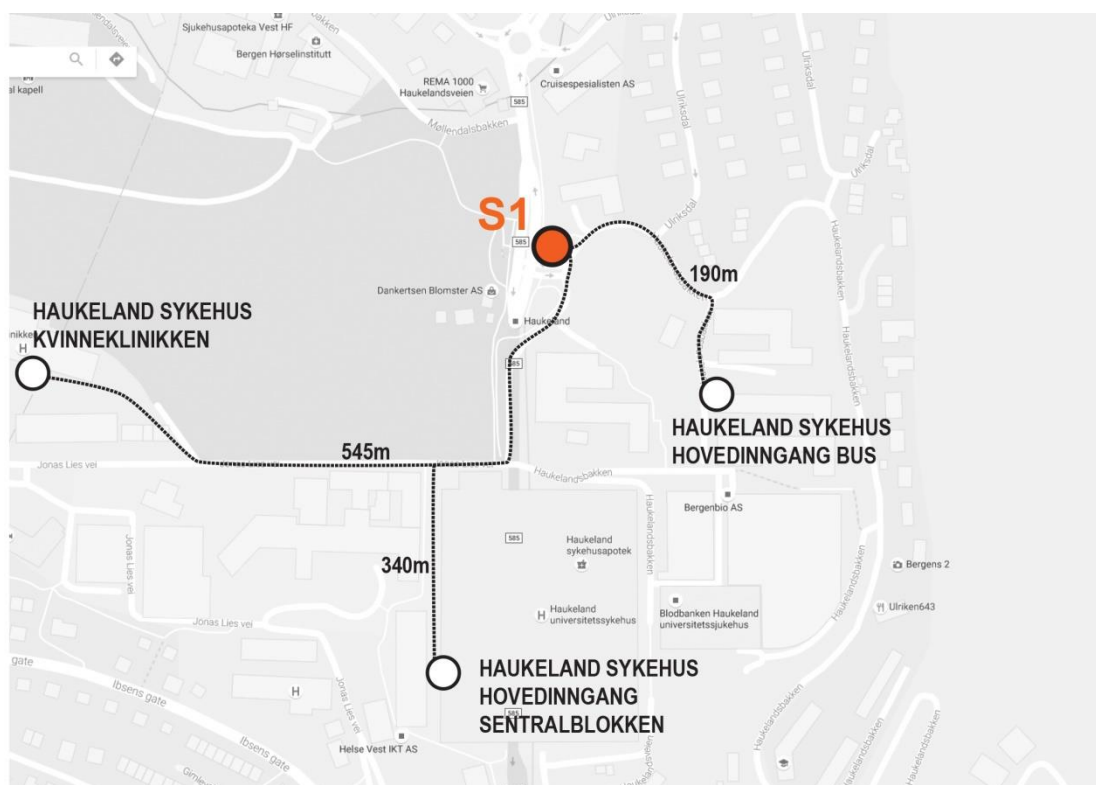
I forbindelse med sammenligningen av de ulike alternativene har det vært nødvendig å gjøre noen supplerende vurderinger av:

- gangavstander fra sentrale målepunkt
- nedslipp av dagslys
- minst mulige gangavstand fra inngangshall på bakkeplan til perrong
- utforming av ventilasjonssjakter

Det er i tillegg gjort en vurdering av:

- forholdet til Ulriksdal 1
- kompakt løsning med to oppganger rett opp S1/NX
- kompakt løsning med to oppganger rett opp

3.1. Gangavstand fra viktige målpunkt

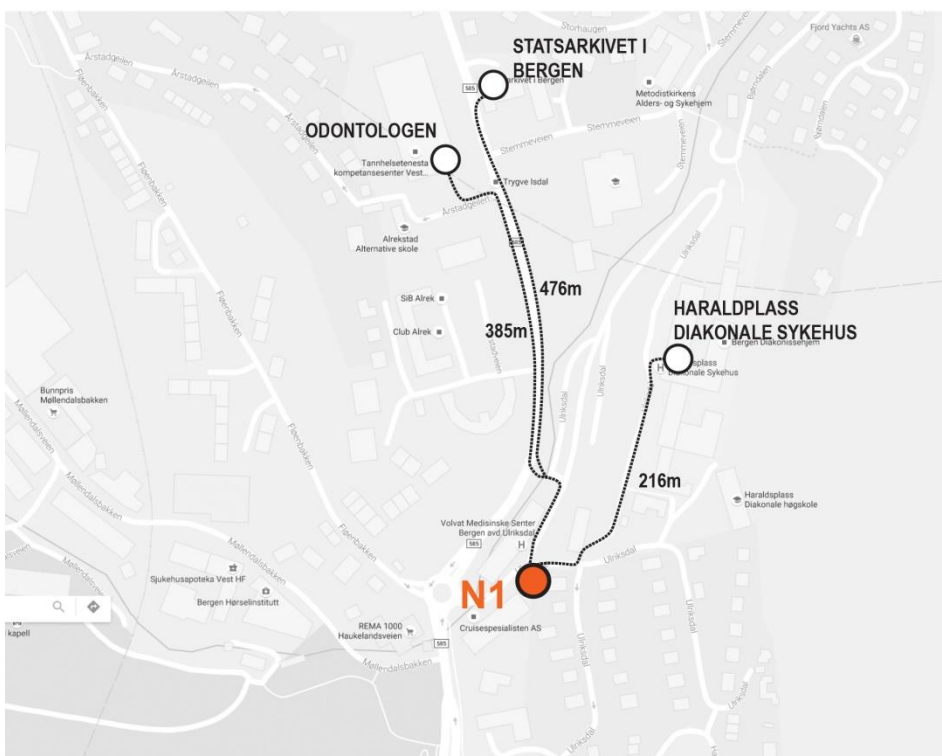


Illustrasjonen viser gangavstander til og fra målpunktene sør i området til inngangshall i S1





Illustrasjonen viser gangavstander til og fra målpunktene nord i området til inngangshall i N3



Illustrasjonen viser gangavstander til og fra målpunktene nord i området til inngangshall i N1



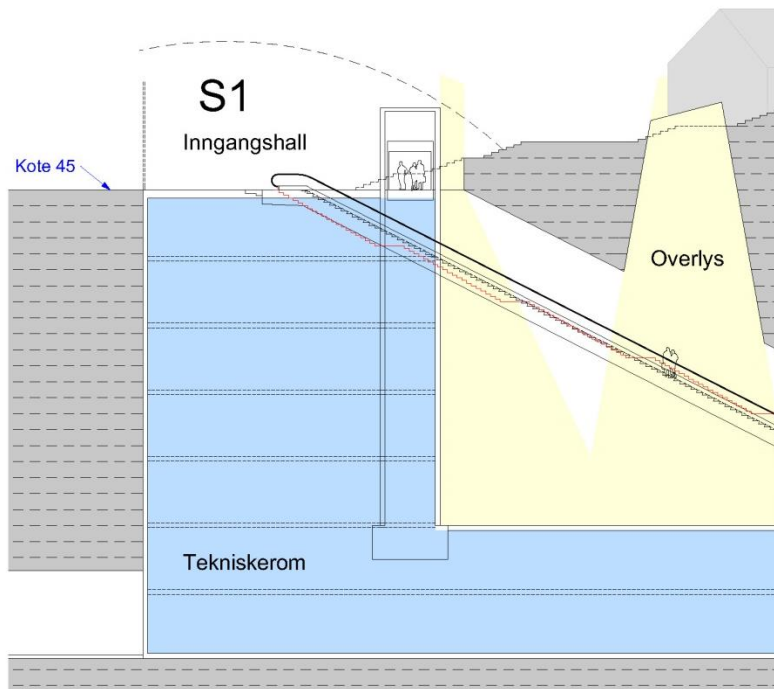


Illustrasjonen viser gangavstander til og fra målpunktene i sør og nord til inngangshall i S1. Merk at illustrasjonen inneholder en mulighet for opparbeidelse av en snarvei gjennom området fra nord på baksiden av bygget Ulriksdal nr.1. Snarveien gir kun effekt av kortere vei mellom Haraldsplass Diakonale Sykehus og inngangshall i S1 med 15m. og synes derfor unødvendig å opparbeide.

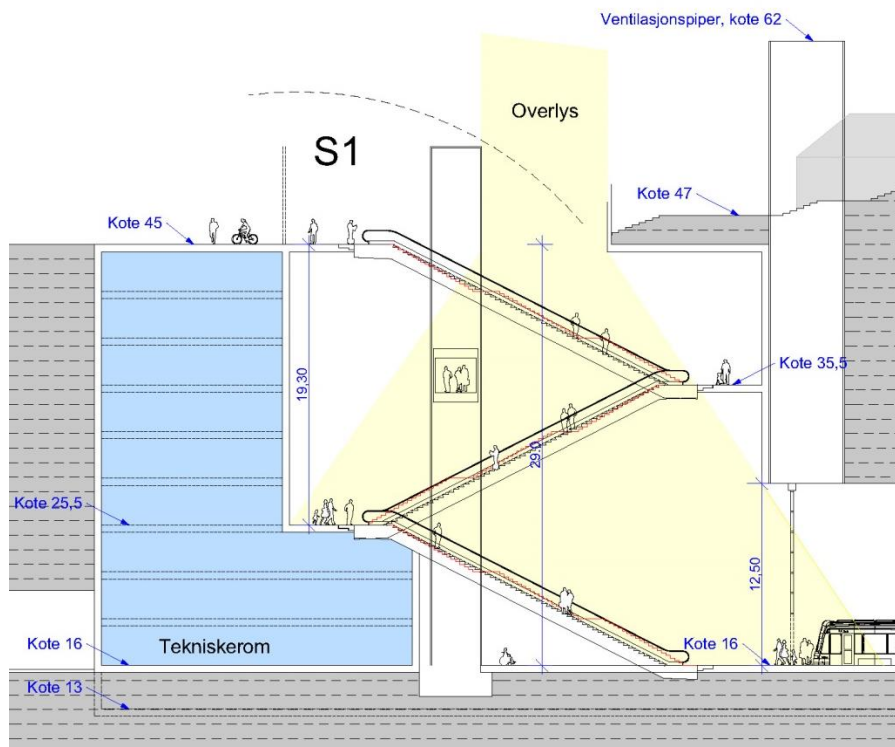


3.2. Nedslipp av overlys/dagslys

De ulike alternativene har litt ulik mulighet for å ta ned overlys. I nedgangene hvor trapper og rulletrapper går i en retning har man liten mulighet for å få ned dagslys helt til perrongnivå på kote 16. Det vil derimot være en mulighet for å etablere overlys til rulletrapper/trapper.



I alternativene som har en mer kompakt utforming hvor trapper og rulletrapper går nedover i tre nivåer vil det ved god utforming og riktig bruk av materialer være god mulighet for å slippe dagslys ned til deler av perrongnivå på kote 16.

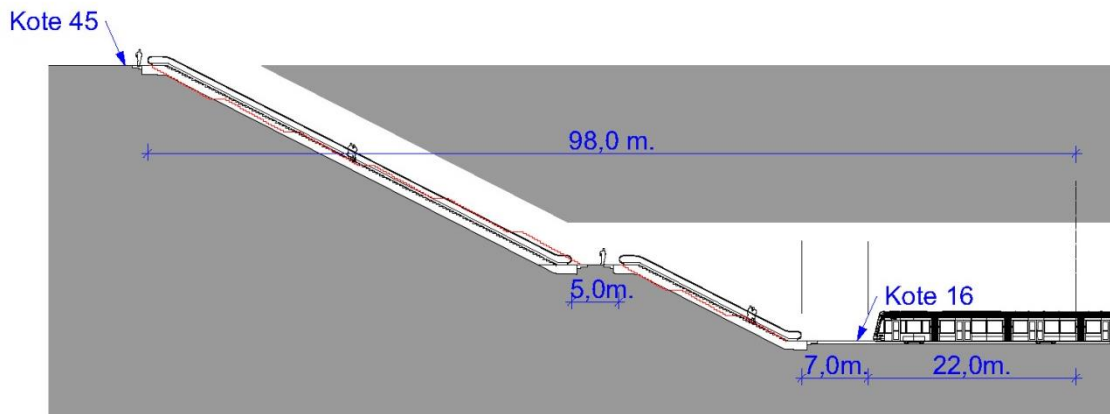


3.3. Minste mulige gangavstand fra bakkeplan til perrong

For på best mulig måte kunne vurdere de ulike løsningsalternativene opp mot hverandre og da spesielt gangavstand under bakken, er det interessant å se på den mest optimale løsningen uavhengig av plassering og andre fysiske forhold i området. Om man forutsetter at:

- man vil ha en avsats på 5 lengdemeter før man kommer ned på perrong slik at man av sikkerhetsmessige årsaker skal kunne velge å snu og gå opp igjen
- en sikkerhetssone før brann og røyk på 7 m. før man kommer inn på selve perrongen
- perronglengde på 44 m

Vil man som illustrasjonen under viser ha 98 m. som minste mulige avstand målt i luftlinje fra start rulletrapp i inngangshall til midten av perrongen. Det forutsetter også at stigningsgraden på rulletrappene ikke er mer enn 37 grader, som er en anbefalt stigningsgrad (40 grader er maksimal stigningsgrad).



3.4. Plassering av ventilasjonssjaker/piper

Som redegjort for i anbefalt brannstrategi er det nødvendig å legge til rette for bygging av avkast/pipe på inntil 12 m. høyde ved eller i nær tilknytning til oppgangshall. Denne høyden kan med stor sannsynlighet reduseres noe etter at det er utført spredningsberegninger i prosjekteringsfasen.

Vedrørende støy som følge av ventilasjonsanlegget er det ved normalventilasjon samme dimensjoneringskriterier som ligger til grunn her som for alle andre bygg, og det vil ikke være mer støy herfra enn fra andre normale ventilasjonsanlegg.

Utformingen av ventilasjonspipene er en visuell utfordring. For å redusere omfanget vurderes det som mest hensiktsmessig å ha to «mindre» piper ved hver inngangshall. Hver pipe blir da ca. 5m i diameter. Under er en del eksempler på utforming fra andre undergrunnsstasjoner rundt om i verden.





3.5. Forholdet til Ulriksdal 1

Den underjordiske holdeplassen Haukeland sykehus ønskes plassert så grunt som mulig for å unngå at passasjerer må forsere store vertikale avstander. Det vil også gjøre det mer gunstig i forhold til å få lys fra overflaten ned mot holdeplassen. Dybden til bergoverflaten over tunnel og holdeplass er førende for hvor høyt holdeplassen kan legges. Holdeplassen er foreslått plassert på kote 16. Dette er vurdert å gi tilstrekkelig bergoverdekning med de opplysningene som foreligger. Det vil i videre faser avdekkes om holdeplassen kan heves noe.

Bygningen Ulriksdal 1 må tas hensyn til ved plassering av bybanetunnel og bergrom for holdeplass ved Haukeland sykehus. Ulriksdal 1 har 6 underjordiske parkeringsetasjer, og den laveste etasjen har bunn på ca. kote 19. Hele bygget er fundamentert med søyler på bunnen av denne utsprengte byggegroppen, så driving av eventuelle tunneler eller berghaller under bygget krever god overdekning opp til bunnen av garasjeanlegget.



Med en berghall for holdeplass med høyde minimum 10 meter, vil hvelvet i bergrommet ligge på kote 26, noe som ikke er forenelig med bunn garasjeanlegg på kote 19. For å kunne legge tunnel eller berghall under garasjeanlegget i Ulriksdal 1, vil holdeplassen måtte plasseres rundt kote 0 eller lavere. Dette vil føre til at holdeplassen blir liggende nærmere 50 meter under bakken i de aktuelle oppgangsområdene.

Sporet mellom Møllendal og Kronstad kunne ha blitt lagt med en noe mer gunstig geometri hvis garasjeanlegget i Ulriksdal 1 ikke var der, men å legge banen under garasjeanlegget med tilstrekkelig overdekning fører til store ulemper i forhold til gangavstander og dybde under bakken. Bybanen ville fått en marginal reduksjon i kjøretiden,



men passasjerene til holdeplassen ville samtidig fått vesentlig lenger vei å gå.

3.6. Vurdering av to oppganger rett opp fra plattform der nordlige oppgang kommer opp midt i Ulriksdal (S1/NX)

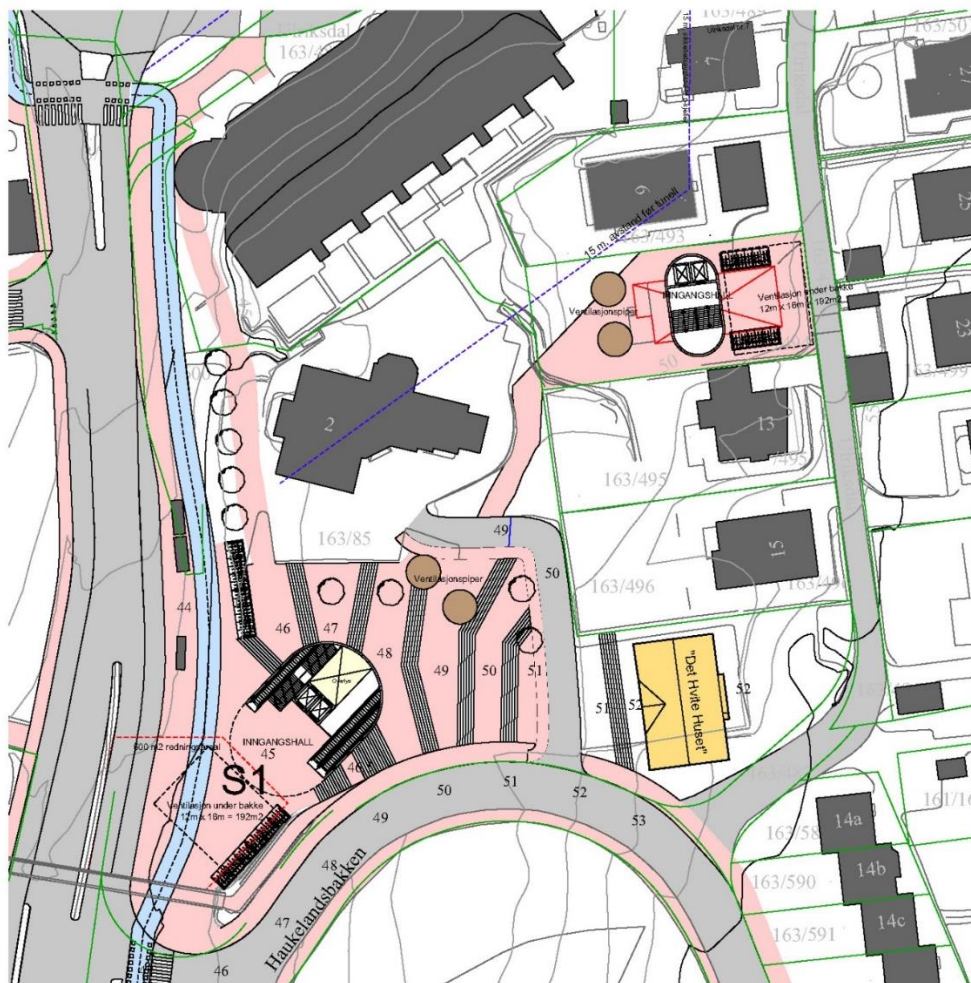
Det er tegnet ut og vurdert en løsning der begge oppgangene kommer rett opp med heis og trapp fra perrong. Dette er en kompakt løsning som vurderes som relativt effektiv under bakken. Når man skal legge til vurderinger av hvordan en slik løsning vil fungere i forhold til områdene oppå bakken i det aktuelle området viser det seg at den ikke vil fungere godt nok.

Med utgangspunkt i at sørlig oppgang skal ligge på S1 vil den nordlige oppgang komme opp midt i eneboligområdet Ulriksdal. Dette er ikke vurdert å være et godt/aktuelt oppgangsområde. Den nordlige oppgangen vil altså:

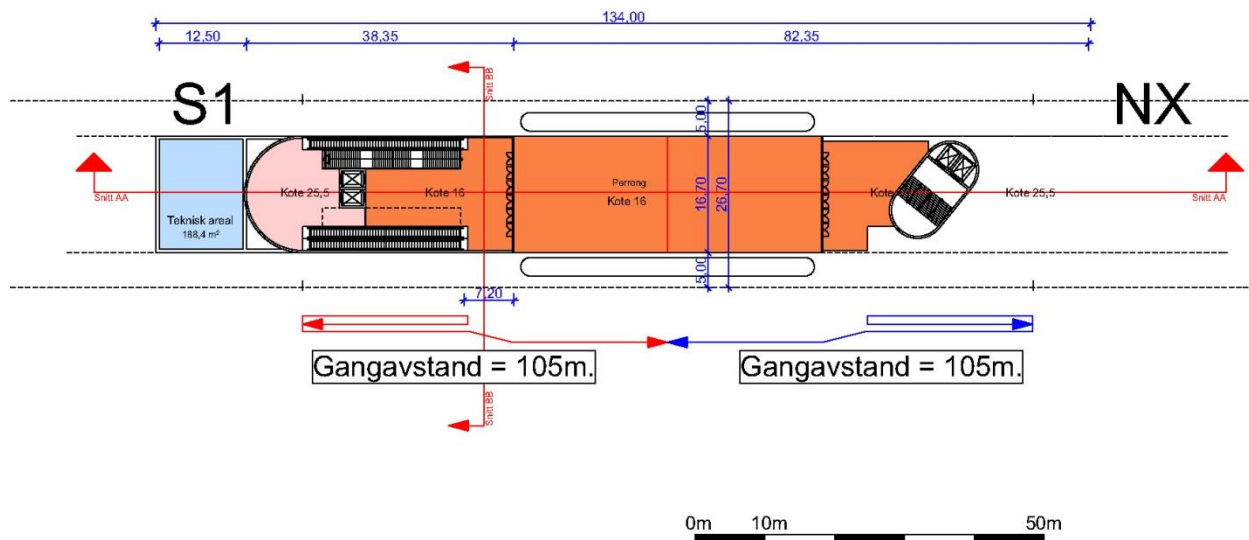
- Komme opp midt i et eneboligsområde
- Ligge relativt langt fra alle de sentrale målepunktene
- Ligge høyere oppe i terrenget, dette betyr også at det vil være større vertikalavstand fra plattform og opp til bakkenivå her sammenliknet med de andre oppgangsområdene i nord

Selv om løsningen som prinsipp er god under bakken gir den altså totalt sett en dårlig løsning når man trekker inn forholdene oppå bakkenivå. Den gir et dårligere tilbud for passasjergrunlaget i nord-området enn de andre aktuelle alternativene.

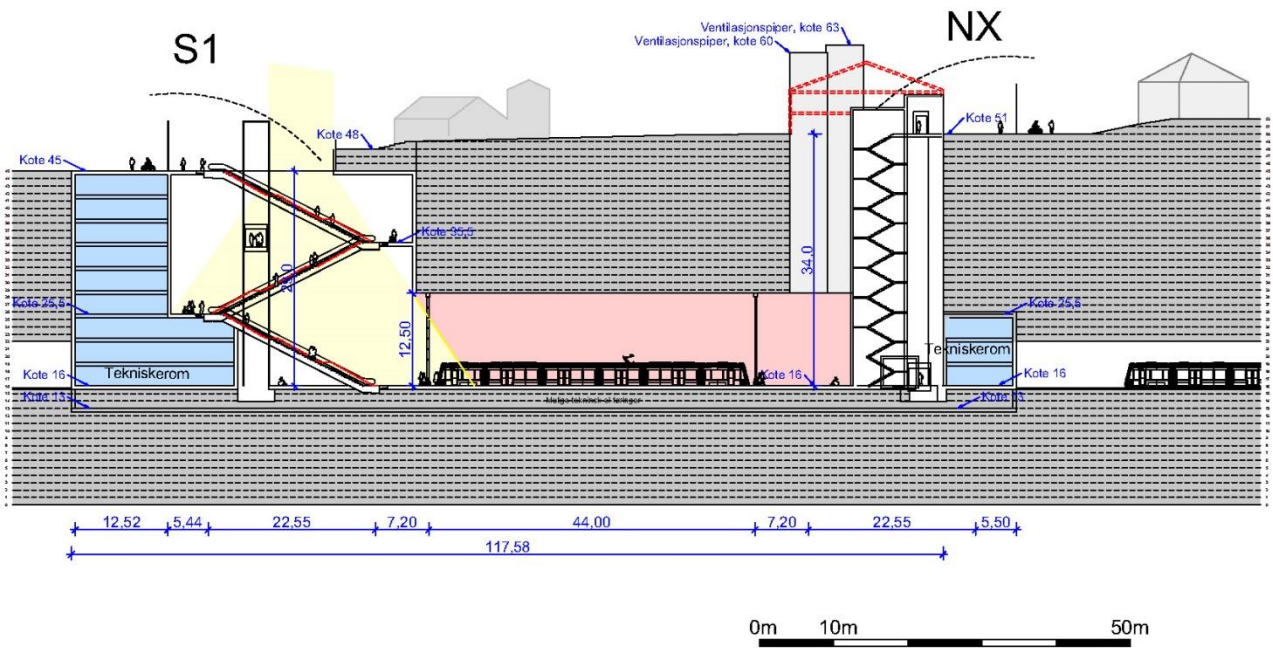
3.6.1. S1/NX – OVERSIKTSPLAN OPPÅ BAKKEN



3.6.2. S1/NX – ANLEGG UNDER BAKKE



3.6.3. S1/NX – SNITT



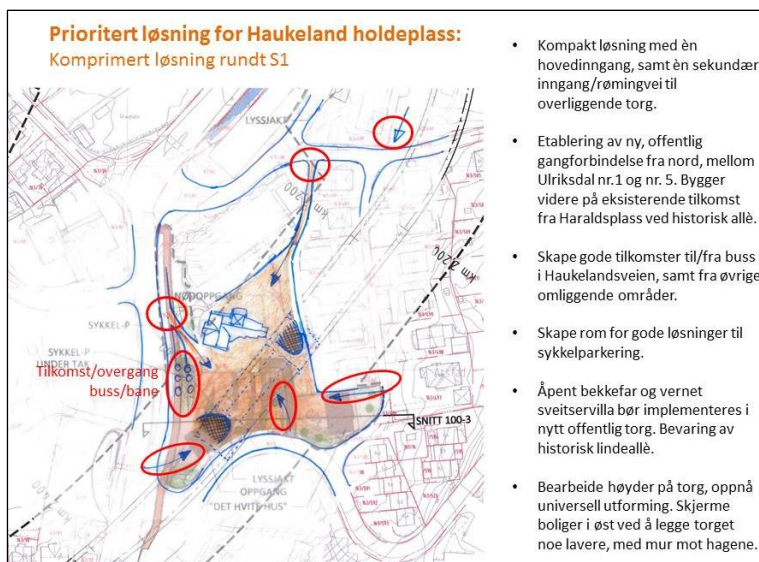
3.7. Vurdering av to oppganger rett opp fra plattform innenfor et utvidet område S1

Hovedpoenget med alternativet er å få etablert to fullverdige oppganger rett opp fra perrong innenfor et utvidet S1, der det i tilknytning til nordlige utgang blir etablert en ny gangveg mellom boligene i Ulriksdal 5-11 og Ulriksdal 1. I det følgende gjøres det en kort vurdering av

- plan over bakken og plan under bakken
- utvidet gangtilkomst i nord
- forhold knyttet til regulering

Følgende er ikke vurdert i denne sammenheng:

Banegeometri
 Brannkonsept
 Ventilasjonsløsning
 Tekniske arealer
 Anleggsgjennomføring
 Geologi



3.7.1. Plan over og under bakken

- Perronger må skyves 76,5 m lenger sør-vest enn anbefalt løsning S1/N3
- Rulletrapp / rettsløpstrapp vil ankomme midt på perrong, dette medfører at perrong må utvides sammenliknet med andre alternativer
- Heisene direkte til perrong kan ligge i hver sin ende av perrongen
- Tilkomstveien til Smerteklinikken må omlegges
- For å gi plass nok til nordliggende nedgang må planområdet utvides mot øst inn i eiendommene Ulriksdal 15 og 13 og mot nord (Smerteklinikken)
- Hvis man velger å etablere en fullverdig utgang i nord innenfor et utvidet S1- område kan dette kun forsvares hvis man i tillegg etablerer en fullverdig universelt utformet gangtilkomst mot nord, mellom Ulriksdal 1 og 5-11. Dette vil kreve større eller mindre inngrep i eiendommene Ulriksdal 1, 5, 7 og 9 og disse områdene må reguleres iht dette.



3.8. Konklusjon

Dette notatet sammenstiller og vekter de ulike alternativene opp mot hverandre. Hovedmålet er å få fram forskjellene mellom alternativene. Isolert sett kan man si at målstyringen viser at forholdene rundt S1 er lite negative, mens det er større, flere og ulike negative momenter rundt områdene N1 og N3.

Hovedfunnene er at

- det kun er løsningene med to oppganger som scorer best/får grønt på kategoriene byutvikling, kollektivsystem og sikkerhet.
- alle løsningene med to publikumsoppganger har en høyere investerings- og driftskostnad enn løsningen med en oppgang
- løsningene med oppgang N3 i nord scorer best/får grønt på konflikter med verneinteresser, miljø og verdier sammenliknet med N1
- løsningene med oppgang N3 i nord scorer best/får grønt i forhold til konsekvenser i anleggsfasen sammenliknet med N1

Etter en samlet vurdering anbefaler Sweco oppgangsløsningene S1/N3. Dette legges til grunn for utformingen av planforslaget. Planforslaget er også utformet slik at det er mulig å bygge kun S1 (en hovedoppgang + rømningsvei), men dette anes å være en dårligere løsning for passasjerene og anbefales ikke. Videre planprosess vil avklare hvilken oppgangsløsning som til slutt skal bygges.



3.9. Vedlegg

- Tabell 1, oppsummering målstyring
- Tabell 2, oppsummering hovedmål og avstander



Tabell 1, oppsummering målstyring

1. BYBANEN - BYUTYKLING	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
1.2 Synlig og integrert identitetsskapende element i bymiljøet (totalt)								
1.4 A Holdeplassenes betjening av viktige målpunkt, områder og potensiale i nord								
1.4 A Holdeplassenes betjening av viktige målpunkt, områder og potensiale i sør								
1.6 Holdeplassenes tilgjengelighet og universell utforming								
1.7 Holdeplassenes byromskvaliteter								
1.7.1 Mulighet for dagslys ned til perrong								
SUM								
2. BYBANEN - DEL AV KOLLEKTIVSYSTEM	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
2.4 Overgangsmuligheter med kollektivreiser, fotgjengere, syklister, bilister								
2.8 Driftssikkerhet								
SUM								
4. TEKNISK GJENNOMFØRBARHET (VARIGE FORHOLD)	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
4.1 Ivaretagelse av tekniske spesifikasjoner								
4.2 Grunnforhold								
4.4 Konflikter med eksisterende infrastruktur								
SUM								
5. SIKKERHET	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
5.2 Brann- og tunnelsikkerhet og sikkerhet på holdeplasser								
5.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø - SHA								
5.4 Tredje person/Normal Drift								
5.5 Sikring - beskyttelse mot tilsluttede hendelser (egen og andres entitet)								
SUM								
6. KONFLIKT MED VERNEINTERESSER, MILJØ OG VERDIER	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
6.5 Eksisterende bebyggelse								
6.6 Landskapskvaliteter								
SUM								
7. KOSTNADER	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
7.1 Investeringskostnader (bane, buss og sykkel)								
7.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader (for bybanen)								
SUM								
8. KONSEKVENSER I ANLEGGFASEN (KORT SIKT)	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
8.1 Plassbehov for anleggsarbeider								
8.4 Konflikt i gjennomføringsfase med eksisterende veganlegg								
8.6 Gjennomførbarhet ihht fastsatt fremdriftsplan								
8.7 Konsekvenser for tilgrensende virksomheter								
SUM								
SAMLETABELL MED GJENNOMSNITTSVERDIER	Løsning - S1/N3:		Løsning(Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nedutgang
1. BYBANEN - BYUTYKLING								
2. BYBANEN - DEL AV KOLLEKTIVSYSTEM								
4. TEKNISK GJENNOMFØRBARHET (VARIGE FORHOLD)								
5. SIKKERHET								
6. KONFLIKT MED VERNEINTERESSER, MILJØ OG VERDIER								
7. KOSTNADER								
8. KONSEKVENSER I ANLEGGFASEN (KORT SIKT)								



Tabell 2, oppsummering hovedmål og avstander

ANLEGG UNDER BAKKE inkl. INNGANGSHALL:	Løsning - S1 /N3:		Løsning (Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Passasjerantall max timen avstigende (dim. for heis/rulletrapp osv)	1 387	368	1 387	368	1 387	368	1 755	

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL INNGANGSHALL	Anbefalt løsning - S1 /N3:		Anbefalt vers2 - S1/N3		Komprimertløsning - S1/N1		Minimumsløsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	340 m.		340 m.		340 m.		340 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklinikken	545 m.		545 m.		545 m.		545 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngan BUS	190 m.		190 m.		190 m.		190 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		167 m.		167 m.		216 m.	405 m.	
Odontologen		272 m.		272 m.		385 m.	530 m.	
Statsarkivet		365 m.		365 m.		476 m.	620 m.	
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	40 m.		40 m.		40 m.		40 m.	

GANGAVSTANDER UNDER BAKKE	Løsning - S1 /N3:		Løsning (Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Avstand fra topp rulletrapp i inngangshall til midt på perrong - luftlinje i m.	106	148	105	202	105	108	105	
Minste mulige avstand fra bakkeplan kote 45 til perrong på kote 16 - luftlinje i m.	98	98	98	98	98	98	98	
Løsningens gangavstand utover minste mulige, luftlinje i m.	8	50	7	104	7	10	7	
Andel av gangavstand i rulletrapp	62 %	48 %	68 %	33 %	68 %	61 %	68 %	
Andel av gangavstand i underjordisk gang	13 %	45 %	0 %	50 %	0 %	16 %	0 %	
Andel av gangavstand på perrong	25 %	7 %	32 %	17 %	32 %	23 %	32 %	

GANGAVSTAND FRA VIKTIGE MÅLPUNKT TIL MIDT PÅ PERRONG	Anbefalt løsning - S1 /N3:		Anbefalt vers2 - S1/N3		Komprimertløsning - S1/N1		Minimumsløsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Haukeland Sykehus - Hovedinngang Sentralblokken	446 m.		445 m.		445 m.		445 m.	
Haukeland Sykehus - Kvinneklinikken	651 m.		650 m.		650 m.		650 m.	
Haukeland Sykehus - Hovedinngan BUS	296 m.		295 m.		295 m.		295 m.	
Haraldsplass Diakonale Sykehus		315 m.		369 m.		324 m.	510 m.	
Odontologen		420 m.		474 m.		493 m.	635 m.	
Statsarkivet		513 m.		567 m.		584 m.	725 m.	
Busstopp - Haukelandsveien (S1)	146 m.		145 m.		145 m.		145 m.	

ANTALL NIVÅER, HEISER og RULLETRAPPER	Løsning - S1 /N3:		Løsning (Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Antall nivåer ned til perrong	2	2	3	2	3	2	3	
Antall heiser ned til perrong	4	2	2	2	2	4	2	
Antall rulletrapper til/fra perrong	6	4	9	4	9	6	9	

MÅL PERRONG	Løsning - S1 /N3:		Løsning (Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Bredde perrong i meter	13		17		17		17	
Lengde perrong i meter	44		44		44		44	

MÅL FJELLHALL	Løsning - S1 /N3:		Løsning (Kompakt S1) - S1/N3		Løsning - S1/N1		Løsning - S1	
	S1	N3	S1	N3	S1	N1	S1	Nødutgang
Bredde fjellhall i meter	23		27		27		27	
Lengde fjellhall i meter	169		168		134		128	

