



Vår dato
14.8.2021

MØTEINNKALLING

Til Kontaktutvalgets medlemmer

Til:

Per Morten Lund, Statens vegvesen
Rita Ottervik, Trondheim kommune
Tore Sandvik, Trøndelag fylkeskommune
Jorid Jagtøyen, Melhus kommune
Ole Hermod Sandvik, Stjørdal kommune
Trond Hoseth, Malvik kommune
Frank Jenssen, Statsforvalteren
Hanne Bertnes Norli, Jernbanedirektoratet
Kristian Dahlberg Hauge, Trondheim kommune
Kjetil Strand, Statens vegvesen
Anne Skolmli, Jernbanedirektoratet

Erlend Solem, Trøndelag fylkeskommune
Harald Høydal, Statsforvalteren
Carl-Jakob Midttun, Malvik kommune
Geir Aspenes, Stjørdal kommune
Katrine Lereggen, Melhus kommune
Olaf Løberg, Trondheim kommune

[Lenke til dokumenter](#)

Fra:

Henning Lervåg, Sekretariatet

Det innkalles til **Teams-møte fredag 20. august kl. 9:00 – 12:00.**

lenke til [Teams-møte](#)

Se også egen innkalling i kalender.

Agenda

Orienteringer

31/21 Trafikkutvikling (Sek)

32/21 Miljødifferensierte takster og takstreduksjon etter bomforlik (Sek)

33/21 Arealindikator for evaluering av Miljøpakkens måloppnåelse (TK)

34/21 Trikken – investering i likeretter og arbeidsmaskin (TK)

35/21 Gateprosjekt Nordre Ilevollen – kvalitetsnivå og finansiering (TK)

36/21 Omdisponering av statlige riksvegmidler (SVV)

37/21 Reduserte kollektivtakster etter bomforlik (Trfk)

Eventuelt

Møtereferat

Referatutkast fra møte 11. juni 2021 er godkjent og lagt ut på Miljøpakkens hjemmeside.



Orienteringer:

Beslutninger i Programrådet

- Bevilger 200 000 kr til prosjektutvikling av G/S-veg langs Fv 6590 (Hermanstad – Losenkrysset) i Melhus. Finansieres ved forskuttering fra årsbudsjett 2022.
- Bevilger 3 mill. kr til detaljplanlegging av Klæburuta (sykkel) på Nedre og Øvre Bakklandet. Finansieres ved forskuttering fra budsjett 2022.
- Bevilger 200 000 kr til fotoceller på 8 pantografer som utvidelse av posisjoneringstiltak for elbuss. Finansieres ved omdisponering fra prosjekt «framkommelighetspakke».
- Godkjenner styringsramme på 4 mill. kr for fortau ved Ranheim stadion og forskutterer 1,75 mill. kr fra budsjett 2022.

Økonomiske omdisponeringer

Kontaktutvalget har fullmakt til å foreta økonomiske omdisponeringer innenfor gjeldende årsbudsjett og handlingsprogram på inntil 30 mill. kr per prosjekt og 50. mill. kr samlet i budsjettåret (jf. KU-vedtak 26.9.2019). Hittil er det omdisponert 40,3 mill. kr i år.

Ad sak 31/21: Trafikkutvikling (Sek)

Biltrafikken:

Etter omlegging av datasystemer hos Vegamot i mai 2021, er alle statistikkrapporter endret og ikke direkte sammenlignbare med tidligere år. Vegamot forventer å kunne levere en oversikt over trafikkutviklingen til neste møte i Kontaktutvalget.

Trafikken i et utvalg av vegvesenets kontinuerlige trafikkregistreringer i byvekstkommunene er så langt i 2021 noe høyere enn i 2020, men lavere enn i 2019. Sommertrafikken er som i fjor høyere enn i 2019, spesielt langs hovedvegene.

Kjøremønsteret på Sluppen er betydelig endret grunnet arbeidet med Nydalsbrua. Mange velger andre kjøreruter. Det er 4700 flere daglige passeringer forbi Granåsen, noe som tilsvarer en økning på 34 % siden 2019.

Tronheimsområdet har hatt minst reduksjon i biltrafikken i storbyene de seneste årene. Samlet sett er det i perioden 2018 – april 2021 en nedgang på knapt 3 % i Trondheimsområdet mens nedgangen er 6-7 % i de tre andre byområdene.

Tabell 1: Trafikkutvikling i byområder. Kilde: SVV byindeks, bortsett fra 2020-2021 jan-apr som er passeringsdata fra Vegamot i Trondheim.

År	Periode	Trondheim	Oslo	Bergen	Nord-Jæren
2018-2019	Hele året	1,3 %	-0,3 %	-1,7 %	-2,6 %
2019-2020	Hele året	-6,7 %	-6,9 %	-8,0 %	-5,1 %
2020-2021	Januar-april	2,8 %	-3,6 %	3,8 %	0,2 %

Tabell 2 viser hvor stor del el-bilene utgjør av den samlede personbilbestanden i Trondheimsområdet sammenlignet med tilsvarende tall for Oslo, Bergen og Stavanger. Malvik har nesten like stor el-bilandel som i Oslo og Bergen, mens de tre andre kommunene har lavere tall. Vi registrerer større el-bilandel i Miljøpakkens bomsystem (21 % i april 2021) hvilket betyr at el-bilene benyttes mer enn fossile biler – i hvert fall forbi bompunktene.

Veksten i el-biler er betydelig i Trondheimsområdet, men enda sterkere i de tre andre storbyene. Likevel tar det ennå mange år før alle personbiler er el-biler med denne utskiftingstakten. I Trondheim ville dette skje først i 2043, men med økende tilgang til nye og bedre el-biler og lovpålagte krav, vil utskiftingen gå raskere.

Tabell 2: El-bilandeler i 2019 og 2020. Kilde: SSB tabell 11823

Bykommune	2019	2020	Vekst
Oslo	16,6 %	22,5 %	5,9 %-poeng
Bergen	19,1 %	23,9 %	4,8 %-poeng
Stavanger	13,8 %	17,0 %	6,8 %-poeng
Trondheim	12,1 %	15,8 %	3,7 %-poeng
Stjørdal	10,1 %	12,2 %	2,1 %-poeng
Melhus	10,5 %	13,5 %	3,0 %-poeng
Malvik	18,1 %	21,8 %	3,7 %-poeng

Kollektivtrafikk:

Det foreligger ingen nye rapporter fra AtB eller Jernbanedirektoratet.

Sykkel:

Alle tre registreringspunktene for sykkeltrafikk viser lavere trafikk i 2021 enn i 2020 for første halvår.

- Teknostallen: - 9 %
- Rotvollekra: - 11%
- Svingbrua: - 3 %

Dette er både utslag av ulike klimatiske forhold og effekter av pandemien.

Forslag til konklusjon: Tas til orientering

Ad sak 32/21: Miljødifferensierte takster og takstreduksjon etter bomforlik (Sek)

Det er lokalpolitisk enighet om å innføre avgift på el-biler i Miljøpakken. Samtidig er det ønske om å differensiere avgiften mellom ulike kjøretøygrupper, bl.a. for å beholde fritak for hydrogenkjøretøy og el-biler i næringstrafikk. En felles takst for nullutslippskjøretøy kan innføres nå, men Stortinget må godkjenne innføring av miljødifferensierte takster før vi kan gi fritak for enkelte kjøretøytyper innenfor de enkelte takstgruppene.

Sekretariatet fikk i oppgave av Kontaktutvalget å lage et underlag for å søke departementet om innføring av miljødifferensierte takster i Miljøpakkens bompunkt. Vedlagte notat (jf. KU-vedlegg 32-21) er utarbeidet i samråd med Brukerfinans i Vegdirektoratet og redegjør for bakgrunnen, mulighetene og det faglige innholdet i en slik søknad.

Kontaktutvalget skal her ta stilling til om innholdet i notatet nå kan legges til grunn for utarbeidelse av en stortingsproposisjon, herunder spesielt kvalitetssikre at enigheten mellom

Trondheim kommune og fylkeskommunen er riktig beskrevet. Likeså vurdere om prinsippet om innføring av miljødifferensierte takster er tilfredsstillende politisk forankret, eller om det er ønskelig med ytterligere politisk behandling før proposisjonen kan utarbeides.

Statens vegvesen region midt vil etter behandling i Kontaktutvalget være ansvarlig for å utarbeide et forslag til en proposisjon som oversendes Vegdirektoratet for kvalitetssikring og oversendelse til Samferdselsdepartementet.

I dette tilfellet er det en enkel omlegging av takstopplegget, og det kreves bare en kort proposisjonstekst som redegjør for:

- historikken i saken
- lokalpolitisk behandling
- takstopplegg
- trafikk

Viktig her er inndelingen i miljødifferensierte takstklasser, grunntakstene innenfor hver takstklasse, innføringen av betalingsfritak og forholdet mellom gjennomsnittstaksten i de to takstgruppene.

Her foreslås tre klasser (normaltakst, diesel og nullutslipp) innenfor takstgruppe 1 og tre klasser (Euro V og eldre, Euro VI og nullutslipp) i takstgruppe 2. Det betyr ikke at vi må differensiere avgiftene mellom alle disse klassene, men muligheten for å kunne differensiere avhenger av at disse klassene er opprettet. Taksten for nullutslippskjøretøy settes til 0 kr i takstgruppe 2 og vil utgjøre vel 18 % av normaltakst i gjennomsnitt (det nærmeste vi kommer 20 % pga avrunding til hele kroner) i takstgruppe 1.

Det foreslås videre en differensiering innenfor takstgruppe 1 med betalingsfritak for hydrogenkjøretøy, lette varebiler (N1) og tunge personbiler (M1).

Det skal være et fast forhold mellom gjennomsnittstaksten i takstgruppe 2 og 1 ved regulering av takstene. Det foreslås å benytte forholdstallet 2 i Miljøpakken. Dette er også hovedregelen i andre bompengeprojekt. Takster og takstklasser framgår av tabell 3.

Tabell 3: Foreslått grunntakst og miljødifferensierte takstklasser i Miljøpakkens bomsnitt.

BOMSNIITT	Takstgruppe 1			Takstgruppe 2		
	Normalt akst	Diesel	Null-utslipp1	Euro V og eldre	Euro VI	Null-utslipp
Bomsnitt øst:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Sluppen:						
Utenfor rush	16	16	3	26	26	0
I rush	32	32	6	51	51	0
Bomsnitt Sør:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Omkjøringsvegen:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	44	44	0
Bomsnitt Byåsen:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	35	35	0
Bomsnitt Klæbu:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Tonstad:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	35	35	0

Forslag til konklusjon:

Kontaktutvalget ber Statens vegvesen utarbeide et forslag til stortingsproposisjon ut fra innholdet i behandlet notat.

- Det utformes tre takstklasser (normaltakst, diesel og nullutslipp) innenfor takstgruppe 1 og tre klasser (Euro V og eldre, Euro VI og nullutslipp) i takstgruppe 2.
- Taksten for nullutslippskjøretøy settes til 0 kr i takstgruppe 2 og til 20 % av normaltakst i takstgruppe1.
- Det gis betalingsfritak for hydrogenkjøretøy, lette varebiler (N1) og tunge personbiler (M1) i takstgruppe 1.
- Gjennomsnittstaksten i takstgruppe 2 skal være dobbelt så høy som gjennomsnittstaksten i takstgruppe 1.

Ad sak 33/21: Arealindikatorer for evaluering av Miljøpakkens måloppnåelse

Kontaktutvalget vedtok ved behandling av sak 41-20 å sende forslag til måleindikatorer for arealutvikling på en høringsrunde til partene. Prosjektgruppen har utarbeidet revidert forslag til arealindikatorer ut fra innspill fra Statsforvalteren og alle kommunene. Innspill med kommentarer framgår av vedlegg 33-21.

1 Som nullutslippskjøretøy regnes el-biler og hydrogenbiler. Taksten gjelder for el-biler, mens hydrogenkjøretøy, større elektriske personbiler (M1) og elektriske varebiler (N1) har betalingsfritak.

Forslag til indikatorer:

1. Boliger på rett sted:

- 1.1. *Boligenes gjennomsnittlige avstand til større sentra/store kollektivknutepunkt*
- 1.2. Andel boliger innenfor gangavstand til holdeplass med et godt eller middels godt kollektivtilbud (min. 30 minutt frekvens i rush)
- 1.3. Andel boliger med stort eller middels potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg
- 1.4. Andel boliger som ligger innenfor område for bymessig fortetting og transformasjon som er vist i strategikartet til Byutviklingsstrategi for Trondheim fram mot 2050
- 1.5. Andel boliger som ligger innenfor 500 m eller 1 km fra sentrumskjerner som er vist i strategikartet til Byutviklingsstrategi for Trondheim fram mot 2050

2. Virksomheter på rett sted:

- 2.1. *Besøks- og arbeidsplassintensive arbeidsplassers gjennomsnittlige avstand til større sentra/store kollektivknutepunkt*
- 2.2. Andel besøks- og arbeidsplassintensive arbeidsplasser innenfor de sentrale senterområdene

3. Besøksintensive virksomheter på rett sted:

- 3.1. Mangfold av besøksintensive etableringer i sentrale senterområdene

4. Parkering:

- 4.1. *I parkeringsnorm: antall parkeringsplasser som tillates ved nye besøks- og arbeidsplassintensive virksomheter i ulike områder*
- 4.2. *Antall offentlig tilgjengelige parkeringsplasser i avtaleområdets større sentra/store kollektivknutepunkter*
 - 4.2.1. *andel av disse som har begrenset tid (1-3 timer)*
 - 4.2.2. *andel av disse som har avgift*
- 4.3. Andel areal til parkering på bakkeplan i de sentrale senterområdene

Det skal rapporteres på alle indikatorene i Miljøpakkens årlige evaluering. Indikatorene i kursiv skal rapporteres til staten annethvert år i tråd med byvekstavtalen.

Forslag til konklusjon:

Kontaktutvalget vedtar at indikatorene beskrevet i punkt 1 til 4 benyttes ved rapportering på arealutviklingen i Trondheimsområdet.

Ad sak 34/21: Trikken – investering i likeretter og arbeidsmaskin (TK)

Saken er en oppfølging av vedtak i årsbudsjettet. Til budsjett 2021 meldte Trondheim kommune et behov for investeringer i ny arbeidsmaskin og likeretter. I Kontaktutvalget var det etter samordning enighet om at finansiering av ny likeretter og arbeidsmaskin for trikken avklares i en egen sak, etter en prinsipiell avklaring av fremtidig drift og modernisering av trikken.

Trikken mottar på linje med buss et årlig fylkeskommunalt tilskudd til kjøreoppdraget. Miljøpakken finansierer i tillegg nødvendig utbedring av feil ved skinnegangene gjennom året samt tiltak for ombygging av infrastrukturen for å bedre sikkerhet og kvalitet.

Denne prinsipielle fordelingen av kostnader mellom Miljøpakken og fylkeskommunen er avklart politisk i kommunen og fylkeskommunen i 2009. Senere vedtok kommunen og fylkeskommunen i 2018 at de ønsker at også kostnader til vognmateriell finansieres gjennom Miljøpakken. Vedtakene innebar også at kommunen og fylkeskommunen vedsto seg den ansvarsfordelingen som har vært praktisert. I praksis har alle investeringer i trikkeinfrastruktur vært hentet fra Miljøpakken, mens det for finansiering av kjøreoppdraget ytes et tilskudd til operatøren fra TRFK (gjennom AtB) og resten dekkes gjennom billettinntektene og statlige belønningsmidler.

Trikken står foran en større investering, særlig til nytt vognmateriell, men også tilhørende oppgradering av infrastruktur. Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune samarbeider om utredningen av et moderniseringsprosjekt for Gråkallbanen.

Moderniseringsprosjektet har følgende bestillinger:

- vurdering av førerløs drift (sak med utredning levert sommeren 2020)
- utredning av nytt vognmateriell (levert juni 2021)
- utredning av driftsform, derunder drift i egenregi eller anbud (legges fram høst 2021)
- videre utredning av nytt vognmateriel/oppgradering av baneinfrastruktur (vår 2022)

Moderniseringsprosjektet skal rapportere til Bystyret og Fylkestinget. Kommunen og fylkeskommunen har et uttrykt politisk ønske om å sikre en langsiktig driftsmodell for Gråkallbanen og vil komme tilbake til Miljøpakken for å søke finansiering av eventuelt større tiltak som oppgradering av nytt vognmateriell og baneinfrastruktur. Moderniseringsprosjektet tilrår at etablert praksis for finansiering av trikkeinfrastruktur følges inntil videre. Det er ikke avdekket noe i moderniseringsprosjektet som gir grunn til annet.

Gråkallbanens likeretteranlegg på Munkvoll er svært gammelt, og har overgått teknisk levetid med om lag 40 år. Dette anlegget er nå planlagt erstattet av to likerettere fordelt på Søndre Hoem og Kyvannet for å sikre jevn strømtilførsel over hele banen. Bygningsmassen er 100 år. Stasjonen har store mangler, og en eventuell komponentsvikt kan føre til langvarig driftsstans for trikken.

Gråkallbanens arbeidsmaskin for vedlikehold av infrastruktur er også moden for utskifting. Dagens maskin fra 1974 har passert tekniske levetid og er anbefalt utskiftet i Gråkallbanens tilstandsrapporter fra 2008 og senere også i 2019. Faren for sammenbrudd øker samtidig som maskinen ikke lenger tilfredsstiller kravene til effektivitet. Langvarig driftsstans regnes som kritisk for Gråkallbanens drift. Boreal anbefaler at den erstattes av en Geismar VMB, som koster 25-27,5 millioner inkl. mva., og som har en leveringstid på 13 måneder.

Trondheim kommune mener at investeringene i likeretter og arbeidsmaskin bør gjennomføres uavhengig av moderniseringsprosjektet da det ikke er direkte avhengighet. Kommunen anbefaler at:

- det forskutteres 29,2 mill. kr til bygging av to nye likerettere fra budsjett 2022
- det forskutteres 30 mill. kr fra budsjett 2022 til innkjøp av ny arbeidsmaskin

Det var ikke enighet om dette forslaget og programrådet vedtok 26.6.2021 å oversende saken til Kontaktutvalget med Trondheims innstilling og en redegjørelse for partenes synspunkter.

Staten og fylkeskommunen ønsker en prinsippsak som belyser grenseoppgangen for drift av trikken mellom Trondheim kommune og Miljøpakken. Er arbeidsmaskin og likeretter en del av den daglige driften, og skal eventuelt Miljøpakken dekke kostnader til daglig drift? Fylkeskommunen ønsker en slik prinsippsak før vi tar stilling til de to tiltakene i saken. Staten er enig i ønsket om en prinsippsak, men kan akseptere at disse tiltakene godkjennes nå.

Dersom det gis tilslutning til forskuttering, anbefaler sekretariatet at likeretter forskutteres med bompenger og arbeidsmaskin med belønningsmidler (pga at belønningsmidler kan benyttes til drift). Vedtaket betraktes å være en oppfølging av årsbudsjettet og ingen ordinær omdisponering som begrenses av Kontaktutvalget selv pålagte rammer for omdisponering.

Forslag til konklusjon: I henhold til drøftinger i møtet

Ad sak 35/21: Gateprosjekt Nordre Ilevollen – kvalitetsnivå og finansiering (TK)

Gateprosjektet Kongens gate ble utvidet til å inkludere Nordre Ilevollen og Ila stasjon gjennom vedtak i bystyret 31.5.2018 og i fylkestinget 13.6.2018. Det ble forutsatt at utvidelsen ikke skal øke totalrammen for gateprosjektet i Kongens gate.

Programrådet har bevilget 3 mill. kr til detaljplanlegging og Trondheim spilte inn behov for byggemidler i årsbudsjett 2021. Kontaktutvalget vedtok i sak 4/21 at bygging av Nordre Ilevollen og trikkesporet kan startes i 2021 når nødvendig dokumentasjon er lagt fram og behandlet i programrådet. Kontaktutvalget ba også om en sak for avklaring av prinsipielle spørsmål som kvalitetsnivå, planløsning og finansieringsmodell før bygging.

Det anbefales i “Tilstandsrapport trikken” (Rambøll i 2019) at utbedring av både trikkeskinner og gata gjennomføres innen 2020 for å kunne opprettholde drift av trikken. Det er fram til ombygging dyrt å holde trikken i drift i Kongens gate. I inneværende år benyttes 4 mill. kr til akutte tiltak.

Beskrivelse og omfang

Nordre Ilevollen er delstrekning 1 det opprinnelige gateprosjektet i Kongens gate.



Figur 1: Delstrekninger i gateprosjektet Kongens gate

Prosjektet består av tre tiltak:

- Oppgradering av trikkesporet Bergsligate - Skansen
- Stasjon for metrobuss Ila/Hjorten
- Gateprosjektet Kongens gt, delstrekning 1 (fra rundkjøring Byåsveien til Kongens gt)

Arbeidet samkjøres med kommunal utskifting av VA-ledninger langs deler av traséen.

Plassering av stasjoner

Det er vurdert to alternative stasjonsplasseringer (jf. KU-vedlegg 35a-21) Dagens plassering og plassering ved Hjorten omsorgsboliger. Det anbefales at stasjoner i retning fra sentrum plasseres ved Hjorten og at stasjoner i retning mot sentrum legges ved dagens plassering på nordsida av parken. Formannskapet vedtok denne plasseringen i juni (sak 193/21).



Figur 2: Anbefalt holdeplasslokalisering

Anbefalt løsning har fått godkjent dispensasjon fra kommuneplanens bestemmelse § 33.1 for tiltak i grønnstruktur og er valgt ut fra at det gir bedre kapasitet for busser, bedre forhold for trafikantene og enklere etablering av sykkeltilbud.

Vendespor

Vendesporet i Nordre Ilevollen må oppgraderes for å kunne fungere. Da kan det benyttes under bygging av Kongens gate (del 2 og 3). Ved ombygging forlenges vendesporet slik at det også kan betjene nye og lengre trikker.

Kvalitetsnivå

Kvalitetsnivået er det samme som for gateprosjektet i Innherredsveien. Fortau vil ha overflater av granitt med kantavslutninger og omramminger med smågatestein. Gata får betongdekke i traseen supplert med asfalt mellom spor og mot kanter (kantstein). Det etableres møbleringssoner, ledegjerder og plantes nye trær.

Kostnader og Finansiering

Det er utført en kostnads- og usikkerhetsanalyse (jf KU-vedlegg 35b-21). Denne gir en P50-verdi 110 mill. kr som er nivået for styringsrammen til prosjektet. Ombygging av trikkesporet er beregnet til 51,5 mill. kr som finansieres gjennom forskuttering fra Miljøpakkens rammeavsetninger til kollektiv infrastruktur. Resterende 55,5 mill. kr finansieres gjennom forskuttering av øremerkede investeringsmidler til Metrobuss i byveksttalen.

Muligheter for kostnadskutt

Vendesporet kan kuttes, men det vil vanskeliggjøre trikkedriften/anleggsarbeidet under ombyggingen av Kongens gate.

Ombyggingen av trikketraséen kan avsluttes ved rundkjøringen foran Steinbergstunnelen, det vil si å ikke bytte spor og kjørelinjer fra enden av Ilaparken og opp til Bergsligata stasjon. Dette vil kunne redusere kostnaden med 8 – 10 mill. kr. Det er et aktuelt kuttiltak om nødvendig.

Det er også mulig å etablere ny planovergang over hovedveien og avslutte sporleggingen der. Kostnadsreduksjonen vil bli noe mindre (1-2 mill. kr).



Figur 3: Del av strekning som kan kuttes for å spare kostnader

Bruk av betongheller i stedet for Granittheller redusere kostnader med 1,3 mill. kr.

Det har vært en del spørsmål i programrådet om grunnlaget er godt nok for å foreta en investeringsbeslutning. Disse spørsmålene er nå svart ut (jf. KU-vedlegg 35c-21). Vedtaket betraktes å være en oppfølging av årsbudsjettet og ingen ordinær omdisponering som begrenses av Kontaktutvalget selv pålagte rammer for omdisponering.

Programrådets forslag til konklusjon:

1. *Kontaktutvalget vedtar at Nordre Ilevollen, inkludert trikkespoet, mellom Bergsligata og Skansen, bygges ut som beskrevet i saken*
2.
 - a. *Styringsrammen for prosjektet settes lik P50-verdien fra anslaget, 110 millioner, hvorav 3 millioner allerede er bevilget.*
 - b. *Det bevilges 51,5 millioner kroner for tiltakene for trikken. Dette finansieres av kollektivmidler i budsjett 2022.*
 - c. *Det bevilges 55,5 millioner til gateprosjektet, inkludert holdeplasser. Dette finansieres av Metrobuss innenfor 50/50-ordningen i budsjett 2022.*
 - d. *Av midlene i punkt b og c forskutteres 15 millioner til oppstart i 2021, derav 7,5 millioner til trikken (bompenger) og 7,5 millioner til gateprosjektet (statlig investeringstilskudd).*
 - e. *Finansiering av 55,5 millioner til gateprosjektet håndteres gjennom porteføljestyling innenfor fastsatt ramme til Metrobuss. Midlene avsatt til Innherredsveien (337 millioner) og Kongens gate (240 millioner) i gjeldende handlingsprogram skal ikke reduseres som følge av bevilgningen til Nordre Ilevollen.*

3. *Bygg og anlegg står for omtrent 20 prosent av de årlige klimagassutslippene i Trondheim. Kontaktutvalget ønsker at Nordre Ilevollen skal bygges med så lave klimagassutslipp som mulig og ber om at det gis insentiver i anbudet for å redusere utslippene fra bygg- og anleggsfasen av prosjektet.*

Ad sak 36/21: Omdisponering av statlige riksvegmidler (SVV)

Statens vegvesen har ferdigstilt flere prosjekter med varig mindreforbruk av både statlige riksvegmidler og bompenger. Det er også bevilget midler til tiltak som ikke lenger er aktuelle. De fleste midlene har stått ubrukt i mange år. Det foreslås derfor å foreta en omdisponering av midlene til andre riksvegprosjekt i miljøpakke-porteføljen.

Det ble etter hovedentreprise behov for å endre styringsrammen og øke finansieringsgrunnlaget for Rv 706 Nydalsbrua med tilknytninger. I avtalen mellom staten, Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune om finansiering og gjennomføring av har vegvesenet forutsatt å benytte mindreforbruk fra E6 Jaktøya – Sentervegen, samt mindreforbruk fra andre avsluttede riksvegtiltak. Det vises til orientering i Kontaktutvalget 28.8.2020 samt behandling i Fylkesutvalget 8.9.2020 og Trondheim bystyre 3.9.2020.

Tabellen under viser tiltak med til sammen 90,2 mill. kr i ledige midler som foreslås benyttet til finansiering av Rv Nydalsbrua med tilknytninger. Det er levert sluttrapporter til sekretariatet for alle tiltakene.

Prosjektnr	Stat	Bom	Merknader
B11286 GSV Heimdalsveien	17,7	10,3	Mindreforbruk
B10726 Rosten	0,2	13,0	Mindreforbruk
D10323 MP Miljøpakke Tr.heim, trinn 2b	1,1	0,3	Mindreforbruk fra bomstasjoner og sikring av lekkasjepunkt i 2010 og 2014
D11690 Sykkeltiltak RV Trondheim	2,4		Mindreforbruk knyttet til sykkeltak Elgeseter bru i 2016
D11695 Strategisk grunnnerv	4,1		Tildeling knyttet til sanering av eiendommer i Elgeseter gate fra 2015. Uaktuelt nå
D10368 MP E6/Rv706 Knutepunkt Skovgård	10,0		Prosjektet ikke gjennomført. Programrådet vedtok at det ikke skulle brukes statlige midler til prosjektet.
D11691 MP Støytak RV	1,3		Mindreforbruk fra statlig tildeling i 2011 og 2012
D11692 Kollektivtiltak RV	3,0		Akkumulert mindreforbruk for flere tiltak tilbake til 2010-13
D10294 MP Sykkel – avd Sør-Tr.lag		8,2	Akkumulert mindreforbruk for flere tiltak tilbake til 2010-13
D10298 MP Kollektiv – avd Sør-Tr.lag		18,2	Akkumulert mindreforbruk for flere tiltak tilbake til 2010-13
Sum	40,3	49,9	

Den formelle fullmakten til å foreta omdisponeringer av riksvegmidler og bompenger på tiltak i Miljøpakken ligger hos Statens vegvesen etter godkjenning i Miljøpakkens

styringsorgan. Rammen for finansiering av Nydalsbrua er allerede politisk avklart og det skal redegjøres for hvilke vedtatte prosjekt som ikke følges opp senere i Miljøpakkens årsbudsjett.

Statsbudsjettet i 2018 inneholdt 21 mill. kr til planlegging av tiltak på E6 mellom Tonstad og Sluppen. Vegvesenet har valgt å benytte 5 mill. kr av egne planleggingsmidler (utenfor Miljøpakken) for arbeidet med reguleringsplan i 2021. Statsmidlene ble derfor i årsbudsjett 2021 foreslått å benyttet til byggeplanlegging av tiltak på strekningen. Dette er ikke aktuelt i år, og vegvesenet foreslår derfor at hovedtyngden av midlene (20,6 mill. kr) blir omdisponert til Rv. 706 Hovedsykkelveg Leangbrua–Lilleby for å opprettholde framdriften her. Det gjøres oppmerksom på at det her foreslås omdisponering fra kollektivtiltak (E6 Tonstad - Sluppen) til sykkeltiltak (Rv. 706 Leangbrua - Lilleby), begge deler er finansiert med programområdemidler riksveg.

Det gjenstår i tillegg 0,3 mill. kr i ubrukte midler i prosjektet «Sykkeltiltak langs riksveg, rute 6a» som foreslås omdisponert til Rv. 706 Leangbrua - Lilleby.

Programrådets forslag til konklusjon:

- *Kontaktutvalget gir sin tilslutning til avslutning av prosjekt og varig omdisponering av 90,2 mill. kr (40,3 mill. statlige midler og 49,9 mill. bompenger) til Rv. 706 Nydalsbrua med tilknytninger.*
- *Kontaktutvalget gir sin tilslutning til omdisponering av 20,6 mill. kr fra E6 Tonstad - Sluppen og 0,3 mill. kr fra Sykkeltiltak langs riksveg til Rv. 706 Hovedsykkelveg Leangbrua - Lilleby.*
- *Det presiseres at dette handler om finansiering, ikke økt kostnadsramme.*
- *Det bes om orientering av status for Nydalsbrua mht fremdrift og økonomi.*

Ad sak 37/21: Forslag til reduksjon av kollektivtakster etter bomforlik (Trfk)

Fylkeskommunen har i flere møter i Kontaktutvalget orienterte om status for arbeidet med en anbefaling for bruken av midlene til reduserte kollektivtakster. Det har vært enighet om å ikke innføre tiltak som bidrar til økt trengsel på transportmidlene under pandemien.

Transportøkonomisk institutt og Urbanet analyse har levert faglige anbefalinger om hvilke tiltak som kan forventes å gi størst effekt mht. måloppnåelse og AtB og Jernbanedirektoratet har kommet med synspunkter og vurdert kostnadsmessige effekter av tiltak.

Til møtet 11. juni la fylkeskommunens fram en anbefaling om å benytte halvparten av midlene til å utvide aldersgrensen for barnebillett fra dagens 4-16 år til 6-18 år samt utvide sone A kombinert med en utvidelse av takstsamarbeidet til ny sone for periodebilletter i hele byvekstområdet. Her inngår også et mindre beløp til rabattkampanjer.

Videre anbefalte fylkeskommunen at AtB i samarbeid med JBD får i oppdrag å etablere et vurderingsgrunnlag for full fremtidig billettintegrasjon. Det ble pekt på at uklarheter knyttet til merverdiavgift, og av hvordan økonomiske effekter av trafikkvekst fordeles, bør avklares.

Jernbanedirektoratet anbefalte full billettintegrasjon hvor både periodebilletter og enkeltbilletter inngår, og programrådet ga sin tilslutning til at dette gis høy prioritet.

Jernbanedirektoratet har i ettertid utarbeidet to nye notat (KU-vedlegg 37a og 37b) som redegjør nærmere for utvidelse av sone A inkludert tog, kostnadene ved dette og forslag til en modell som fordeler gevinstene av en trafikkvekst mellom togoperatør/staten og Atb/Miljøpakken.

En utvidelse av sone A innebærer at også stasjonene Hovin og Lundamo i Melhus og Hell, Trondheim lufthavn, Stjørdal, Skatval og Hegra i Stjørdal innlemmes. Kostnadene er beregnet til 11,6 mill. kr, og det foreslås en gevinstdeling med en rabatt på 10 % for økningen i passasjervolum i forhold til grunnvolumet i et valgt referanseår (2019).

Formannskapet i Trondheim behandlet 3. august 2021 et forslag til bruk av midlene til reduserte kollektivtakster og vedtok her følgende:

Formannskapet mener følgende skal prioriteres i disposisjon av midler til reduserte kollektivsatser:

1. Øke aldersgrensen for barnebillett til 20 år, ny aldersgrense blir da 6-20 år. Dette betyr rimeligere kollektivtilbud til elever ved videregående skole.
2. Øke gyldighetstiden på enkeltbillett til maks 3 timer, slik at billetten blir rimeligere spesielt for fritidsreiser, tiltaket vurderes spesielt utenom russtrafikk.
3. Utvidelse av takstsone slik at hele byvekstavgiftsområdet er innenfor takstsone A.
4. En generell takstreduksjon som kommer alle kollektivbrukere til gode.

Fylkeskommunen, Malvik og Melhus planlegger å behandle tilsvarende sak i fylkesutvalg/formannskap 17. august 2021. Fylkesdirektørens innstilling:

1. Rabattkampanjer, for ca. 20 millioner kroner per år i to år.
2. Utvidet aldersgrense for barnebillett, for ca. 15 millioner kroner årlig.
3. Utvidelse av sone A til å dekke hele byvekstavgiftsområdet for buss, for ca. 15 millioner årlig.
4. Full integrering av Trønderbanens billetter i sone A, for ca. 12 millioner kroner årlig.
5. Forberedende tiltak for ca. 10 millioner kroner i 2021
6. Gjenstående midler, ca. 110 millioner kroner avsettes til:
 - a. En buffer på 50 millioner kroner i tilfelle effekten av taksttiltakene blir uventet stor, utløser utilsiktede kostnader eller dersom kostnadene ikke er korrekt estimert.
 - b. Utvikling, testing og eventuell lansering av:
 - i. nye billettprodukter tilpasset hjemmekontoristen, som bedre treffer de som reiser jevnlig på jobb, men ikke hver dag.
 - ii. hybridløsninger, et kombinasjonsprodukt som både har lavere pris og lavere marginalkostnad for neste reise enn enkeltbilletter.
 - iii. tidsdifferensierte/dynamiske takster for å fordele reisene bedre over døgnet.

7. Det avsettes i tillegg 10 millioner kroner årlig i 2022 og 2023 fra Miljøpakkens budsjett, til informasjonskampanjer for å bidra til at takstendringene får god effekt på reisemønsteret
8. Basert på Fylkesutvalgets vedtak i denne saken gis Fylkesordføreren fullmakt til å fremforhandle en omforent bruk av midlene i byvekstavtalens tilleggsavtale med de øvrige partene i Miljøpakkens kontaktutvalg

Kontaktutvalgets oppgave er å samordne de ulike vedtakene og avklare hvilke tiltak som det er grunnlag for å gjennomføre nå, tidsplan for implementering og eventuelt også videre prosess for bruken av resterende midler dersom det gjenstår uavklarte midler.

Forslag til konklusjon: I henhold til drøftinger i møtet

Eventuelt:

Innføring av miljødifferensierte takster

Det er lokalpolitisk enighet om å innføre avgift på el-biler i Miljøpakken. Samtidig er det ønske om å differensiere avgiften mellom ulike kjøretøygrupper, bl.a. for å beholde fritak for hydrogenkjøretøy og el-biler i næringstrafikk. En felles takst for nullutslippskjøretøy kan innføres nå, men Stortinget må godkjenne innføring av miljødifferensierte takster før vi kan gi fritak for enkelte kjøretøytyper innenfor de enkelte takstgruppene.

Sekretariatet fikk 5. mai i oppgave av KU å lage et underlag for å søke departementet om innføring av miljødifferensierte takster i Miljøpakkens bompunkt. Dette notatet er utarbeidet i samråd med Brukerfinans i Vegdirektoratet og redegjør for bakgrunnen, mulighetene og det faglige innholdet i en slik søknad.

Statens vegvesen region midt vil etter behandling i Kontaktutvalget være ansvarlig for å utarbeide et forslag til en proposisjon som oversendes Vegdirektoratet for kvalitetssikring og oversendelse til Samferdselsdepartementet. I dette tilfellet er det en enkel omlegging av takstopplegget, og det kreves bare en kort proposisjonstekst som redegjør for:

- historikken i saken
- lokalpolitisk behandling
- takstopplegg
- trafikk

Viktig her er inndelingen i miljødifferensierte takstklasser, grunntakstene innenfor hver takstklasse, innføringen av betalingsfritak og forholdet mellom gjennomsnittstaksten i de to takstgruppene.

1. Bakgrunn

Prop. 87 S (2017-2018) åpner for innføring av takst for nullutslippskjøretøy (elbil og hydrogenbiler) under forutsetning av at takstene ligger mellom 0 og 50 % av ordinær takst fratrullet brikkerabatt. Det forutsettes lokalpolitiske vedtak for å forankre takstnivået for nullutslippskjøretøy.

Stortinget har sluttet seg til et takst- og rabattsystem for Miljøpakken som er basert på ordinært takstopplegg for bompengeneinnkreving. Det er to takstgrupper (1 og 2) som i hovedsak skiller mellom lette og tunge kjøretøy. Rabattordningene som gjelder her er passeringstak, timesregel og rabatt mellom 50 og 100 % for nullutslippskjøretøy. Nullutslippskjøretøy er el-biler og hydrogenkjøretøy innen begge takst- og rabattsystem.

Takstretningslinjene for bompengeneinnkreving åpner for at de største bypakkene også kan ta i bruk en ordning med miljødifferensierte takster. I brev til Vegdirektoratet av 2. april 2019 presiserer Samferdselsdepartementet sin tolkning av spørsmål om differensiering av bomtakster for nullutslippskjøretøy og biogassdrevne tunge kjøretøy:

«Lokale myndigheter kan i tråd med Prop. 87 S (2017-2018) fastsette takst for nullutslippskjøretøy innenfor 50 pst. av ordinær takst fratrullet brikkerabatt (for bensinkjøretøy). Etter departementets vurdering innebærer dette at lokale myndigheter også kan differensiere innenfor kategorien nullutslippskjøretøy. Nærmere bestemt mener vi at lokale

myndigheter både må kunne differensiere mellom hydrogenkjøretøy og batterielektriske kjøretøy, og mellom ulike el-biler – som f.eks. varebiler (N1) og personbiler (M1).»

Storingsrepresentantene Lars Haltbrekken og Arne Nævra leverte på bakgrunn av dette et representantforslag for å be regjeringen legge fram forslag for Stortinget om innføring av miljødifferensierte bompengetakster for Miljøpakken. Det ble svart ut av samferdselsminister Knut Arild Hareide 12. april 2021 og behandlet i Stortinget 18. mai 2021 (Inst.424 S (2020 – 2021)). Forslaget ble ikke vedtatt, og avslaget var begrunnet med at lokale myndigheter først må sende en søknad.

Initiativet skal starte med at lokale myndigheter i samråd med Statens vegvesen forbereder et faglig grunnlag for en slik sak. Dette skal vise effekter for trafikken og inntekter ved å innrette bompengetakstene på bakgrunn av kjøretøyets miljøklasse. Det faglige grunnlaget må forankres gjennom forpliktende lokalpolitiske vedtak om innføring av miljødifferensierte takster hos både kommunen og fylkeskommunen.

Ordningen med miljødifferensierte takster gjelder særskilte bompengeordninger i byområder, og er dermed forbeholdt bypakker. I behandlingen av Bypakke Bergen (jf. Prop. 11 S (2017-2018)) og Oslopakke 3 trinn 2 (jf. Prop. 69 S (2017-2018)) er miljødifferensierte takster lagt til grunn og beskrevet. Begge byene har innført miljødifferensierte takster.

Stortinget har ikke vedtatt bruk av miljødifferensierte takster i Miljøpakken. Det betyr at vi ennå bare har mulighet til å innføre rabatt for alle nullutslippskjøretøyene i takstgruppen, men ikke mulighet til å differensiere avgiften mellom ulike kjøretøytyper i samme takstgruppe.

2. Lokalpolitisk behandling

Behandling i Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune

Spørsmål om innføring av avgift på nullutslippskjøretøy er behandlet politisk i to omganger i Trondheim kommune og i Trøndelag fylkeskommune. Vedtakene i bystyret (sak 25/21) og i fylkestinget (sak 9/21) var noe ulike ved første behandling slik det framgår av tabellen

Tabell 1: Sammenligning av vedtakspunkt i bystyret og fylkestinget

Vedtakspunkt	TK	TRFK	Samsvar	Kommentar
Takstjustering i henhold til gjennomsnittstakst	Ja	Ja	Ja	
Takstnivå for elbil i 2021	20 %	50 %	Nei	
Trinnvis innføring av takst	Ja	-	Nei	Kommunen foreslår en reduksjon i rabatten på takster for elbiler i tråd med økningen i bruk av elbil.
Fritak for nullutslipp næringstransport i takstgruppe 1 og 2	Ja	Ja	Ja	Fritak etter type kjøretøy kan gis etter innføring av miljødifferensierte takster
Fritak for hydrogenkjøretøy	Ja	-	Nei	Fritak kan gis etter innføring av miljødifferensierte takster

Rabatterte takster for kjøretøy som bruker ren biogass når nasjonale rammebetingelser åpner for dette	Ja	-	Nei	Bompengesystemet vil ikke kunne skille på dette.
Ny vurdering av takstene i 2022	Ja	Ja	Ja	

Kommunen og fylkeskommunen har senere diskutert seg fram til et omforent vedtak slik det framgår av formannskapets sak 174/21 og fylkestingets sak 62/21:

Fylkestinget/formannskapet godkjenner fremforhandlet løsning for endring i bomtakster for Miljøpakken:

2. *Det vedtas trinnvis innføring av bomavgift for nullutslippsbiler fra 2021 i Miljøpakken.*
 - a) *Rabatt for nullutslippsbiler settes til 80 prosent med virkning fra 01.10.2021, eller så fort det lar seg gjøre.*
 - b) *Rabatten endres til 60 prosent pr 01.01.2023.*
3. *Ordinære takster i begge bomprosjekt skal gradvis trappes opp mot vedtatt gjennomsnittstakst i de gjeldende stortingsproposisjonene.*
4. *Trafikksituasjonen på Fv 950 (Malvikveien) overvåkes, og det skal rapporteres på utviklingen innen seks måneder fra innføring av nye bomtakster. Ved trafikklekkasje skal avbøtende tiltak vurderes og presenteres sammen med rapportering på trafikksituasjon og inntjening på E6*
5. *Partene samarbeider om en søknad for innføring av differensiering for nullutslippskjøretøy i takstgruppe 1 (varebiler), nullutslippskjøretøy i takstgruppe 2 og hydrogenkjøretøy.*
6. *I reforhandling av byvekstavtalen er partene enige om å vurdere gjennomsnittstaksten i Miljøpakken.*

Høring i Melhus, Malvik og Stjørdal

De andre lokale partene i Miljøpakken (Stjørdal, Malvik og Melhus kommuner) gitt høringsinnspill i sak om innføring av avgift for nullutslippskjøretøy i Miljøpakken.

Formannskapet i Melhus (sak 102/20):

Melhus kommune støtter innføring av bomavgift for nullutslippskjøretøy og foreslår en gradvis innføring med 25 % takst fra 1.1.2021 og 50 % takst fra 1.1.2022.

Kommunestyret i Malvik (sak 79/20):

1. Malvik kommune anbefaler at det innføres betaling for nullutslippskjøretøy i Miljøpakkens bompunkt.
2. Ved eventuell innføring av betaling for tilsvarende kjøretøy for strekningen E6 Trondheim - Stjørdal, bør satsene i størst mulig grad harmoniseres med disse for å unngå trafikklekkasje fra E6 til Fylkesveg 6708.

Kommunestyret i Stjørdal (sak 83/20):

Ingen forslag fikk flertall

Fortolkning av vedtakspunkt om miljødifferensierte takster

Vedtaket i punkt 5 er tydelig på intensjonen om å søke om å innføre miljødifferensierte takster, men ikke helt tydelig på hvilken differensieringen av avgiften mellom ulike kjøretøyklasser som man har blitt enige om. Det var likevel enighet om dette i forhandlingene. Det er lokalpolitisk enighet om å søke om å oppnå følgende:

- 1) I takstgruppe 1:
 - a) Rabatt for små el-biler til privat bruk reduseres til 80 % i 2021
 - b) Rabatt på 100 % opprettholdes for:
 - i) hydrogenkjøretøy
 - ii) større el-biler over 3,5 tonn (større personbiler/bobiler o.l.)
 - iii) små el-biler til næringsvirksomhet.
 - c) Rabatten reduseres til 60 % for små el-biler i 2023.
- 2) I takstgruppe 2 innføres en rabatt på 100 % både for el-biler og hydrogenkjøretøy.

3. Grunnlaget for regulering av Miljøpakkens takster

Gjeldende bomtakster

Miljøpakkens bomtakster ble sist indeksregulert 1. februar 2021. Kjøretøy i takstgruppe 1 med gyldig avtale og brikke har 20 % rabatt. Takstgruppe 1 gjelder for kjøretøy med tillatt totalvekt til og med 3,5 tonn og kjøretøy i kategori M1 i Autosys (personbiler) med gyldig avtale og brikke selv om disse har en totalvekt over 3,5 tonn.

Det er innbetaling i begge retninger i bompunktene. Det betales kun for én passering dersom samme kjøretøy passerer flere bomstasjoner innenfor samme bomsnitt i løpet av en 60 minutter.

I Miljøpakken belastes en avtale for maks 110 passeringer pr. kalendermåned pr. kjøretøy som er tilknyttet avtalen. Dette gjelder passeringer foretatt i alle de syv bomsnittene i Miljøpakken. Timesregel og månedstak forutsetter gyldig avtale og brikke.

Tabell 2: Gjeldende takster i Miljøpakkens bomsnitt

BOMSNITT	Takstgruppe 1		Takstgruppe 2	
	Utenfor rush	I rush	Utenfor rush	I rush
Bomsnitt øst (Være):	16	32	38	77
Bomsnitt Sluppen (Tempevn, Oslovn og Fossestuvn):	16	32	26	51
Bomsnitt Sør (Klett E6, Klett rv707):	16	32	38	77
Bomsnitt Omkjøringsvegen (Leangsletta, Haakon VII's gt, Landbruksvegen, Tungasletta, Moholt, Torbjørn Bratts veg, Brats-bergvn, Tempeveien):	12	15	28	35

(Kroppan bru):			44	59
Bomsnitt Byåsen (Bøckmans veg, Byåsvegen, Gamle Osloveg):	12	15	28	35
Bomsnitt Klæbu (Tillerbrua, Torgårdsletta):	16	32	38	77
Bomsnitt Tonstad (Tonstad E6)	12	15	28	35

Miljøpakkens bompunkt hadde en netto inntekt på om lag 640 mill. kr i 2020 hvorav 32 mill. kr gikk til nedbetaling av gjeld på fv 704 Rødde – Tanem. 88,3 % av inntektene kom fra kjøretøy i takstgruppe 1 og 11,7 % fra passering med kjøretøy i takstgruppe 2.

Justering av takstene i henhold til gjennomsnittstakst

Det foreligger lokalpolitiske vedtak om å regulere takstene løpende i henhold til indeksregulert gjennomsnittstakst. Stortinget la ved behandling av Prop. 36 S (2017-2018) til grunn en gjennomsnittstakst på 8 kr per passering (2017-kr). Dette tilsvarer 8,71 kr i mai 2021.

I byvekstavtalens tilleggsavtale får Miljøpakken tilført ca. 280 mill. kr for å redusere bomtakstene. Det utgjør ca. 33 mill. kr per år i resterende del av perioden – tilsvarende ca. 5 % av forventet bruttoinntekt i 2021. Storingsvedtakets korrigerte gjennomsnittstakst er etter dette ca. 8,3 kr per passering i mai 2021.

Gjennomsnittstaksten var 8,08 kr per passering i 2020. Det er spesielt mange forhold som påvirker gjennomsnittstaksten i år, og det er derfor umulig per i dag å gi en sikker prognose for hva den vil bli. Miljøpakkens takster ble indeksregulert med ca. 1,1 % fra 1.2.2021. Med ellers like forutsetninger, vil dette gi en gjennomsnittstakst per passering på ca. 8,17 kr i 2021. Forbedring av registreringssystemet, økende bruk av el-biler og endringer i trafikken gjennom bompunktene på Sluppen på grunn av byggingen av Nydalsbrua vil trekke ned gjennomsnittstaksten, delvis midlertidig og delvis på permanent basis.

Innføring av avgift på 20 % for el-biler i takstgruppe 1 vil bidra til en økning av inntektene med vel 3 %. Med virkning fra 1. oktober betyr det en økning av gjennomsnittstaksten på 5-6 øre per passering i år og en helårsvirkning på ca. 26 øre i 2022.

Det er ut fra disse betraktningene ikke grunn til å forvente at innføringen av takst for el-biler vil medføre vesentlig høyere gjennomsnittstakst i år og neste år enn det som er lagt til grunn i Prop. 36 S (2017-2018) redusert for statlig kompensasjon etter bomforliket i 2020. Utfallet er mer sannsynlig (jf. senere tabell 6) at gjennomsnittstaksten går ned slik at takstendringene i 2022 blir større enn konsumprisutviklingen.

Takstene skal som hovedregel følge prisutviklingen og justeres slik at gjennomsnittstaksten over tid ligger på riktig nivå. Takstene skal avrundes til nærmeste hele krone og vil derfor justeres litt ulikt i de ulike takstgruppene, takstklassene og tidsperiodene. Justeringen opptrer raskere og hyppigere der takstene er høye, mens det tar lengre tid før prisutviklingen overstiger 50 øre der takstene er lave. Etter ett til to års drift vil trafikkvolum og trafikdens fordeling på takstgrupper, takstklasser og ulike fritaks- og rabattordninger være kjent. Den økonomiske analysen for prosjektet skal da oppdateres, og det skal foretas nye vurderinger av gjennomsnittstakst. Vegdirektoratet fører tilsyn med driften i bomselskapene. Det foretas løpende vurdering om takstopplegget gir inntekter i tråd med fastsatt gjennomsnittstakst.

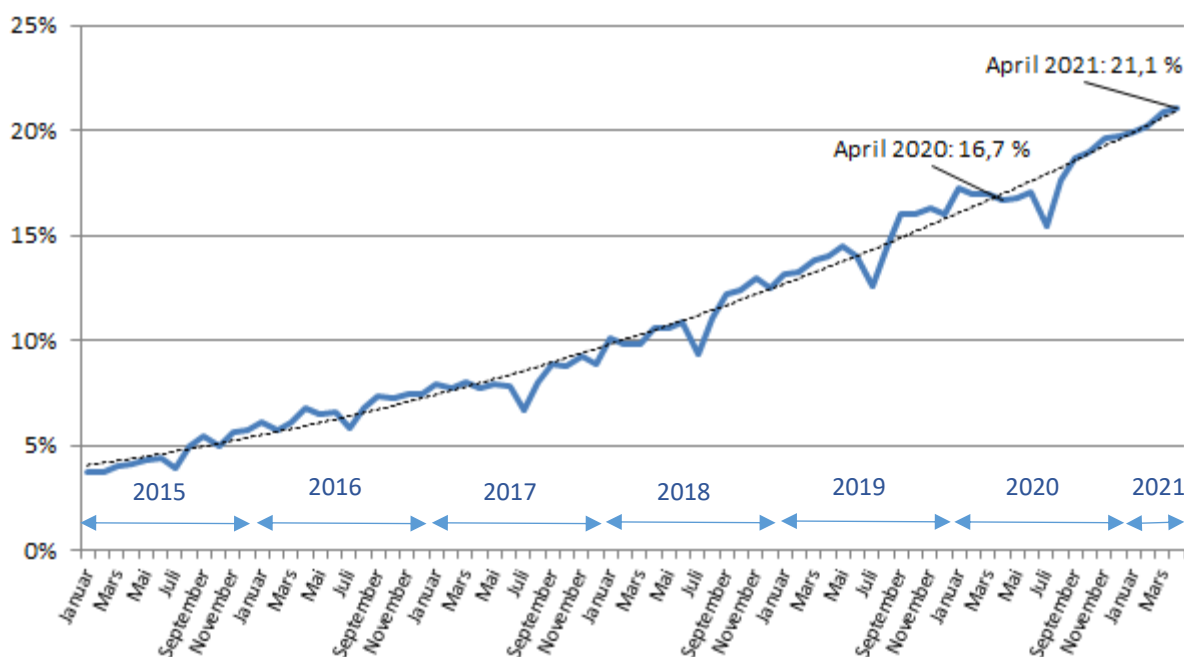
Eventuelle forslag om justeringer av gjennomsnittstakst og grunntakster må ha tilslutning fra berørte fylkeskommuner og lånegarantister før bompengeselskapet kan søke Vegdirektoratet om nytt takstvedtak med endrede takster. Bompengeselskapet forholder seg til den av partene som har oppdragsgiveransvar og holder i finansieringsavtalen. I Miljøpakken er det Statens vegvesen Region midt.

Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune er enige om å foreta en evaluering av gjennomsnittstaksten i forbindelse med neste reforhandling av byvekstavtalen. Det antas at en slik reforhandlet avtale vil foreligge i 2022/2023 og tidspunktet harmonere godt med de kravene som ellers stilles til evaluering av takstene. Ansvar for en slik utredning hviler på den parten som har oppdragsgiveransvaret, dvs. Statens vegvesen Region midt.

4. Kjøretøy med ulike drivstofftyper

Utviklingen i bruk av nullutslippskjøretøy

Det har vært en akselererende økning i bruken av nullutslippskjøretøy i Miljøpakkens bomstasjoner fra 4 % ved inngangen til 2015 til 21 % i april 2021. Nullutslippskjøretøyene utgjør nå nærmere 60 % av nybilsalget og dette indikerer at den sterke veksten seneste år (4,4 %-poeng fra 2020 til 2021) vil fortsette.



Figur 1: Andel nullutslippskjøretøy i Miljøpakkens bompunkt 2015 – 2021 (lette kjøretøy).

Trafikkfordeling på kjøretøygrupper

Tabell 3 og 4 viser kjøretøyenes fordelingen på drivstofftype i henholdsvis takstgruppe 1 og takstgruppe 2 i mai 2021. Kodene settes ved godkjenning og registrering av kjøretøy og

vognkortet og motorvognregisteret inneholder opplysninger om type drivstoff og vektklasse. Oversikten i tabell 3 gir et nesten komplett bilde av fordelingen av lette biler på motoregenskaper. For takstgruppe 1 er det noe mer biler med ukjent drivstofftype, men som tabell 4 viser, har vi også informasjon om motoregenskaper for om lag 90 % av disse kjøretøyene.

Tabell 3: Passeringer av kjøretøy i takstgruppe 1 fordelt på motoregenskaper i mai 2021

Kjøretøytype	Diesel	Bensin	Elektrisk	Hydrogen	Gass	Ukjent/annet	Sum
Antall passeringer	3 260 513	1 876 267	1 512 287	1 410	279	34 312	6 685 068
Andel	48,8 %	28,1 %	22,6 %	0,02 %	0,00 %	0,5 %	100 %

Motorenes drivstofftype er registrert for 99,5 % av de lette kjøretøyene. 77 % benytter fossilt drivstoff hvorav nesten to av tre benytter diesel. El-bilene står for nærmere 23 %, mens andelen hydrogenkjøretøy bare utgjør 0,02 % av passeringene.

Tabell 4: Passeringer av kjøretøy i klasse 2 fordelt på drivstofftype i mai 2021

Kjøretøytype	Euro V og tidligere	Euro VI	Elektrisk	Hydrogen	Gass	Ukjent/annet	Sum
Antall passeringer	65 209	331 401	12 422	-	12	43 080	452 124
Andel	14,4 %	73,3 %	2,7 %	-	0,00 %	9,5 %	100 %

Drivstofftype er registrert for 90,5 % av de tunge kjøretøyene. Hele 88 % benytter fossilt drivstoff, hvorav nesten alle er dieselskjøretøyer og mer enn fire av fem er euro VI. El-bilene står for knapt 3 % av trafikken, mens det ikke er registrert passeringer med hydrogenkjøretøy.

Vi vet fra andre kilder at det finnes fire lastebiler som benytter hydrogen i Trondheim, og at det også er en del busser som benytter gass. Dette framgår ikke av statistikken. Vi har ikke funnet noen forklaring på hvorfor denne trafikken ikke er registrert, men den ville uansett bare ha utgjort en svært liten andel av totaltrafikken.

5. Miljødifferensierte avgifter

Mulighet for å innføre miljødifferensierte takster

I byområder kan bompengetakstene fastsettes på bakgrunn av kjøretøyets miljøklasse. Følgende takstklasser legges til grunn/kan benyttes for takstdifferensiering innenfor takstgruppene:

Takstgruppe 1: Kjøretøy med tillatt totalvekt til og med 3500 kg, samt kjøretøykategori M1¹ med elektronisk brikke og gyldig avtale.

Takstklasser:

- Nullutslipp
- Ladbar hybrid

¹ M1 er biler for persontransport med maksimum åtte sitteplasser i tillegg til førersetet og omfatter bobiler, campingbiler og enkelte større personbiler.

- Andre (bensin, gass, etanol, etc.)
- Diesel

Takstgruppe 2: Kjøretøy med tillatt totalvekt over 3500 kg, ekskl. kjøretøy i kjøretøykategori M1 med elektronisk brikke og gyldig avtale.

Takstklasser:

- Nullutslipp
- Ladbar hybrid
- Euro VI
- Pre- Euro VI

Kjøretøy uten dokumentert drivstofftype eller motoregenskaper blir belastet høyeste takst innen den takstgruppen kjøretøyet tilhører.

Det kan settes ulike takster for hver av disse takstgruppene. Nullutslippskjøretøy skal ikke betale mer enn 50 % av taksten i takstklasse bensin i takstgruppe 1 og av takstklasse Euro VI i takstgruppe 2. I tillegg er det som tidligere nevnt, åpnet for at lokale myndigheter kan differensiere takstene innenfor takstklassen nullutslippskjøretøy ved å gi fritak til særskilte kjøretøy under forutsetning av at disse kjøretøyene kan identifiseres i AutoSYS.

Mulighet for å ivareta lokalpolitiske vedtak

De lokalpolitiske vedtakene kan langt på veg ivaretas etter innføring av miljødifferensierte takster, dels gjennom å innføre flere takstklasser i hver takstgruppe (1 og 2) og dels gjennom å gi betalingsfritak for identifiserbare kjøretøytyper (f.eks. hydrogenkjøretøy). Dette kan skje gjennom:

- *Innføring av 100 % rabatt for alle nullutslippskjøretøy i takstgruppe 2*
Her foreslås opprettet en egen klasse for nullutslippskjøretøy hvor taksten settes til 0 kr for alle nullutslippskjøretøy, både el-biler og hydrogenkjøretøy i takstgruppe 2. Omfatter alle tyngre varebiler med nullutslipp (>3,5 tonn).
- *Innføring av betalingsfritak for hydrogenkjøretøy og el-varebiler i takstgruppe 1*
Her foreslås innført en egen klasse for nullutslippskjøretøy hvor taksten settes til 20 % av normal takst. Innenfor denne gruppen gis det betalingsfritak for:
 - a. hydrogenkjøretøy
 - b. kjøretøy i gruppen N1 (varebiler).

Det er derimot ikke mulig å gi differensierte takster ut fra om kjøretøyet eies/brukes privat eller i næringsvirksomhet.

Bomsystemet vil ikke kunne skille mellom bruken av biogass og naturgass. Kjøretøy som benytter naturgass, har ikke mindre klimagassutslipp enn kjøretøy som benytter diesel. Det er mulig å skille ut kjøretøy som benytter gassmotor, og Samferdselsdepartementet vil vurdere om det kan gis fritak for bruk av biogass². Det er ikke mulig for bomselskapet å vite

² Når det gjelder beslutningen fra styringsgruppen for Oslopakke 3 om å utrede fritak/reduisert pris til tunge biogasskjøretøy i bomringen, med sikte på eventuell implementering 1. mars 2020, vil departementet vurdere dette nærmere når Vegdirektoratet sin vurdering av problemstillingen foreligger (jf. brev fra Samferdselsdepartementet til Vegdirektoratet av 2. april 2019).

om det er biogass eller naturgass på tanken til bilene med gassmotor. Fritak for bruk av biogass krever derfor en kompensasjonsordning med kontrollsystem som antas å være krevende og som bompengeselskapet ikke kan administrere. Det er foreløpig uvisst om det vil bli gitt adgang til å etablere en slik refusjonsordning som eventuelt må organiseres og forvaltes på annen måte.

Forslag til innføring av miljødifferensierte takstklasser og takster

Tabell 5: Foreslått grunntakst i miljødifferensierte takstklasser i Miljøpakkens bomsnitt.

BOMSNITT	Takstgruppe 1			Takstgruppe 2		
	Normal takst	Diesel	Null-utslipp ³	Euro V og eldre	Euro VI	Null-utslipp
Bomsnitt øst:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Sluppen:						
Utenfor rush	16	16	3	26	26	0
I rush	32	32	6	51	51	0
Bomsnitt Sør:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Omkjøringsvegen:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	44	44	0
Bomsnitt Byåsen:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	35	35	0
Bomsnitt Klæbu:						
Utenfor rush	16	16	3	38	38	0
I rush	32	32	6	77	77	0
Bomsnitt Tønstad:						
Utenfor rush	12	12	2	28	28	0
I rush	15	15	3	35	35	0

Kjøretøy uten dokumentert drivstofftype eller motoregenskaper blir belastet med høyeste takstklasse innen den takstgruppe kjøretøyet tilhører.

Takstene for el-biler ligger på grunn av avrunding til hele kroner på ca. 18,1 % og litt i underkant av det vedtatte nivået på 20 %.

Det er bompengeselskapet som søker om prisjustering av gjennomsnittstakst og foreslår fordeling på takstgrupper og eventuelt takstklasser. Prisjusteringen i Miljøpakken må ha lokalpolitisk tilslutning før nytt takstvedtak kan fattes av Vegdirektoratet.

³ Som nullutslippskjøretøy regnes El-biler og Hydrogenbiler. Taksten gjelder for el-biler. Hydrogenkjøretøy opprettholder fritak for avgift

Gjennomsnittstaksten varierer med endringer i trafikkbildet fra måned til måned og beregnes ut fra totalinntekten og totaltrafikken siste år. Det er krav om at forholdet mellom gjennomsnittstaksten i takstgruppe 1 og takstgruppe 2 ikke skal endres vesentlig over tid. Forholdet mellom gjennomsnittstaksten i takstgruppene vil likevel variere noe fra år til år, blant annet på grunn av avrundingsreglene ved takstregulering. Tabell 6 viser hvordan utviklingen har vært fra 2019 til 2020. Vi har foreløpig ikke tall for hele 2021, men sammenligningen av takstforholdet i mai 2020 og mai 2021 indikerer at forholdet mellom gjennomsnittstakstene i takstgruppe 2 og 1 har økt, bl.a. som følge av økende andel el-biler i takstgruppe 1.

Tabell 6: Gjennomsnittstakst for ulike kjøretøy 2019 – mai 2021

	2019	2020	Mai 2020	Mai 2021
Gjennomsnittstakst alle kjøretøy	7,83	8,08	8,16	7,83
Gjennomsnittstakst takstgruppe 1	7,40	7,60	7,65	7,27
Gjennomsnittstakst takstgruppe 2	14,09	15,32	15,36	16,23
Forholdet mellom takstgruppe 2 og 1	1,90	2,01	2,01	2,23

Da byvekstavtalen ble undertegnet i 2019 var forholdet mellom gjennomsnittstakstene 1,9 og i 2020 var forholdet 2,0. I nasjonale retningslinjer for bomsystem er hovedregelen at gjennomsnittstaksten for kjøretøy i takstgruppe 2 settes til det dobbelte av gjennomsnittstaksten i takstgruppe 1. Det foreslås at dette også blir gjeldende for Miljøpakken.

6. Betydningen av å innføre miljødifferensierte avgifter

Miljøpakkens trafikkgrunnlag og inntekter

Miljøpakkens gjennomsnittstakst skal reguleres løpende i henhold til konsumprisindeksen. Takster og rabatter skal over tid medføre at gjennomsnittstakstens realverdi opprettholdes. Det betyr at også Miljøpakkens inntekter vil opprettholdes som forutsatt når trafikken ikke endres. Innføring av miljødifferensierte takster har derfor ingen betydning for inntektsgrunnlaget så lenge de ikke påvirker trafikken.

Nullvekstmålet er styrende for Miljøpakken og har vært førende for våre inntektsprognoser. Utgangspunktet for nullvekstmålet er år 2019 hvor det passerte 88,72 mill. biler gjennom Miljøpakkens bommer. Med utgangspunkt i en gjennomsnittstakst på 8,3 kr (mai 2021) gir dette en øvre ramme for årlige bominntekter på ca. 680 mill. kr per år når bomselskapets utgifter er fratrukket.

Forholdet mellom takstene/kostnadene for nullutslippskjøretøy og fossile kjøretøy vil trolig endres noe ettersom det er lagt til grunn en gradvis opptrapping av takstene til el-biler. Så lenge takstjusteringen følger konsumprisindeksen og gjennomsnittstaksten ikke endres, opplever trafikantene samlet sett ingen reell endring i kostnadene. Da er det heller ingen grunn til å forvente at dette påvirker totaltrafikken i nevneverdig grad.

Innføringen av vedtatt takst på nullutslippskjøretøy i takstgruppe 1 og statens årlige bidrag til reduserte bomtakster, begrenser behovet for å øke takstene for å opprettholde gjennomsnittstaksten. Det er dermed ikke nødvendig å øke takstene i Miljøpakken mer i 2021. Fortsatt vekst i andelen el-biler vil likevel utløse behov for å heve takstene senere.

Konsekvenser for andre veger og transportmiddel

Bomprosjektet E6 Trondheim – Stjørdal ligger innenfor byvekstområdet. Trafikkfordelingen mellom bomstasjonen på E6 og Miljøpakken kunne ha blitt påvirket dersom det ble ulik endring av takstene for nullutslippskjøretøy. Disse avgiftene er nå gjennom politiske vedtak harmonisert. Forskjellen vil bare omfatte muligheten for betalingsfritak for hydrogenkjøretøy og elektriske varebiler/større personbiler i takstgruppe 1. Denne trafikken utgjør en liten del av totaltrafikken og forventes ikke å gi vesentlig lekkasjetrafikk.

Det ventes ikke at innføringen av takst og betalingsfritak for nullutslippskjøretøy betyr noe for gang-, sykkel- og kollektivtrafikken, siden takstendringene ikke vil påvirke bilistenes samlede realkostnader.

Høringsuttalelsene måleindikatorer for arealutvikling

Høringsinstans	Vurdering	Forslag justering indikatorsett
Stjørdal kommune		
1) Kommunestyret slutter seg til de foreslåtte måleindikatorene for arealutvikling i Trondheimsområdet.		
2) Det bes om at den årlige rapporteringen sendes som orienteringssak til kommunestyret.		
3) Dersom det kommer supplerende tillegg, eller endringer til dette vedtaksforslaget, som grunn av høringsuttalelser, gis ordføreren fullmakt til å utforme omforente indikatorer.		
Malvik kommune		
1) Kommunestyret slutter seg til de foreslåtte måleindikatorene for arealutvikling i Trondheimsområdet.		
2) Det bes om at den årlige rapporteringen sendes som orienteringssak til kommunestyret.		
3) Dersom det kommer supplerende tillegg, eller endringer til dette vedtaksforslaget, som grunn av høringsuttalelser, gis ordføreren fullmakt til å utforme omforente indikatorer.		

Melhus kommune	Vurdering	Forslag justering indikatorsett
1) Kommunestyret slutter seg til de foreslåtte måleindikatorene med følgende endringer:		
a. Måleindikator 1.2 – geografisk avgrensning endres til busstilbud med minimum 30 minutt frekvens i rush.	<i>1.2 Andel boliger innenfor gangavstand holdeplass med et godt kollektivtilbud</i> Et kollektivtilbud med 15 minutt frekvens er mye mer attraktivt enn en halvtimesfrekvens kollektivtilbud. RVU og påstigningstall viser at andel kollektivreiser er betraktelig høyere dersom man har tilgang til et kollektivtilbud med minimum 15 minutt frekvens. Samtidig er en halvtimesfrekvens mye bedre enn en enda lavere frekvens. Det er et godt innspill å supplere indikator 2.1 med andel boliger innenfor gangavstand fra en holdeplass med 30 minutt frekvens i rush, som et middels godt kollektivtilbud.	Rapportere på både 15 (godt) og 30 minutt (middels) frekvens kollektivtilbud
b. Måleindikator 1.3 – geografisk avgrensning endres til 'middels potensial – 4 km fra kommune eller tettstedssentre.	<i>1.3 Andel boliger med stor eller middels potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg</i> RVU 2019 viser at det er en svært lav andel gående og syklende i regionen. Det er en viss andel på en avstand opptil 2-3 km, men størst andel er fra 0-1 km. Median for sykkelavstand ligger på 2,3 km i omegnskommuner og 2,6 km i Trondheim. Det er en forutsetning at rapporteringen baseres på faglig kunnskap. Hvis i framtida RVU viser at median for sykkelavstand øker på grunn av for eksempel el-sykler, kan den geografiske avgrensningen revurderes.	Beholde luftlinje 1km (stor potensiale) og 2 km (middels potensiale) for miljøvennlig transportmiddelvalg i omegnskommunene.

c. Melhus kommune peker på at tettstedene Korsvegen og Gåsbakken også må tas med i den geografiske avgrensningen. Kommuneplanens samfunnsdel i Melhus stadsfester en utvikling i alle sju tettsteder. Selv om dette ikke ble med i IKAP2 så mener Melhus det må tas med i dette arbeidet.	Hensikt med måleindikatorer for arealutvikling er å synliggjøre om arealutvikling støtter opp under nullvekstmålet, i tråd med Byvekstavtalen. Øvrige samfunnshensyn er viktig for arealutvikling i kommunene, men inngår ikke i denne rapporteringen. Byvekstavtalen er grunnlaget for utforming av indikatorene. Korsvegen og Gåsbakken er ikke definert som tettstedssentre i Byvekstavtalen (fotnote side 13 i byvekstavtalen).	Beholde rapportering på tettstedssentrene definert i Byvekstavtalen.
2) Melhus kommune peker på at kollektivtilbudet i byvekstavtaleområdet må kunne utvides for den ønskede veksten kommunene legger til rette for gjennom kommuneplanarbeidet.	Når kollektivtilbudet forbedres vil det vises i rapporteringen. Andel boliger som ligger i gangavstand fra en holdeplass med et godt eller middels godt kollektivtilbud vil øke når frekvensen øker, kollektivruter forlenges eller nye ruter etableres. For å skape økonomisk lønnsomhet for et utvidet kollektivtilbud, må det sikres passasjergrunnlag gjennom arealutvikling.	Ingen endring
3) Melhus kommune ser at det ikke er alle indikatorene som passer inn i hele avtaleområdet. Å opprettholde alle våre syv tettsteder er forankret i overordnede planer, og vil imøtekommer en differensiering for avtaleområdet.	<i>Se vurdering ved punkt 1c om Korsvegen/Gåsbakken</i>	
4) Formannskapet ber om å få saken tilbake etter behandling i KU.	<i>Notatet sendes til kommunene før behandling i KU 11. juni</i>	

Trondheim kommune	Vurdering	Forslag justering indikatorsett
1) Bystyret slutter seg til de foreslåtte måleindikatorene med følgende endring:		
a. Kriterium 1.1 endres til: Boligenes gjennomsnittlige avstand til lokalsentra/kollektivknutepunkt.	Indikator 1.1 er en felles nasjonal indikator, som alle byregioner med en byvekstavtale skal rapportere på. Denne kan ikke endres. Se vurdering og forslag til indikator for lokale sentre under pkt 1c.	Ingen endring
b. Måleindikatorene bør inneholde et punkt som viser utviklingen i forholdet mellom antall kjørte kilometer i forbindelse med varelevering, og mengde gods levert.	En slik indikator hører til Miljøpakkens mål 8: Næringstransporten skal bli grønnere og mer effektiv, og indikatoren vil bli utviklet under dette målet. Foreløpig finnes det ikke tilgjengelig data om kjørte kilometer i forbindelse med varelevering og om mengder gods som leveres. Miljøpakken er i dialog med logistikknæringen om blant annet tilgang til relevante data for å kunne følge utvikling over tid. Dette er et arbeid som vil ta noe tid.	Ingen endring
c. Måleindikator 1.1 om lokale sentra må inkludere eksisterende bebyggelse, og etablering av nye lokale sentra i tilknytning til dette. Alternativt må det lages en egen indikator for etablering av nye senter i tilknytning til eksisterende boligområder.	Som nevnt under pkt 1a. er måleindikator 1.1 en felles indikator for alle byregioner med en byvekstavtale. Denne kan ikke endres på. Boligbygging i gangavstand fra lokale sentre i Trondheim inngår allerede som et av kriteriene i indikator 1.3. Nye lokale sentre blir synlig i rapporteringen så fort de er etablert. Det forutsettes at samme kriterier for definisjon av lokale sentre legges til grunn ved utvelgelse.	Ny indikator 1.4: Andel boliger som ligger innenfor område for bymessig fortetting og transformasjon som er vist i strategikartet til Byutviklingsstrategi for Trondheim fram mot 2050. Ny indikator 1.5: Andel boliger som ligger innenfor 500 m og 1 km fra sentrums kjerner som er vist i strategikartet til Byutviklingsstrategi for Trondheim fram mot 2050.

	I tråd med Byvekstavtalen, har Bystyret gjennom byutviklingsstrategi for Trondheim mot 2050 vedtatt retningen for videre arealutvikling. Det vil derfor være interessant å synliggjøre denne utviklingen over tid. Sentrums kjerner/lokale sentre inngår i arbeidet som viktige områder som skal prioriteres framover. Sentrums kjernens omland er relevant å rapportere på. Boligbygging innenfor 500 meter (gangavstand) og 1 km (g/s avstand) bidrar i størst grad til miljøvennlig reisemiddelvalg til lokale sentre.	
d. Tillegg måleindikator 1. Boligenes gjennomsnittlig avstand til skole, barnehage og idrettsfasiliteter.	Opptakskriterier for skoler/barnehager og hvordan idrett organiseres på er mer relevant for andel miljøvennlige reiser enn hvor det bygges boliger eller lokaliseres nytt tilbud. Nærskoleprinsippet og opptakskriterier til barnehage som sikrer barnehageplass nær hjem eller foreldres arbeidsplass, er viktige parametere, som støtter opp under nullvekstmålet.	Ingen endring
2) Det bes om at den årlige rapporteringen sendes som orienteringssak til formannskapet og areal- og samferdselskomiteen.		
3) Dersom det kommer supplerende tillegg eller endringer til dette vedtaksforslaget på grunn av høringsuttalelser, gis ordføreren fullmakt til å utforme omforente indikatorer.		

Staten (Statsforvalteren)	Vurdering	Forslag justering indikatorsett
1) Et godt indikatorsett er viktig for å gjøre oss i stand til å følge med på utviklingen på arealområdet. Dette slik at vi kan se om arealbruken er i tråd med målsettingene og forpliktelsene i avtalen. God kunnskap om arealutviklingen er også en forutsetning for å kunne evaluere og eventuelt justere ambisjonsnivået for dette virkemidlet.		
2) Tilgang og kvalitet på data er viktig for utvelgelse av arealindikatorer. Etterprøvbarehet for resultatene må ivaretas. Det må tilstrebes mest mulig objektive kriterier, slik at måling og rapportering på arealdelen av byvekstavtalen gir et best mulig kunnskapsgrunnlag for videre oppfølging av dette.		
3) Vi savner blågrønne strukturer som måleindikator, da disse sier mye om eksisterende kvaliteter (både for bolyst og naturmangfold) i et sentrumsområde. I tillegg til nullvekstmålet, er attraktive byer og tettsteder en viktig målsetting i Byvekstavtalen. Blågrønne strukturer kan ha stor betydning for attraktiviteten, og vi anbefaler derfor at dette tas inn som en egen indikator.	Blågrønne strukturer inngår ikke som tema i Byvekstavtalen for Trondheimsområdet. Statsforvalteren kan legge dette temaet på bordet ved neste forhandling.	Ingen endring
4) Arealutnyttelse og indikatorer I Byvekstavtalen står det at arealutnyttelsen i tettstedsområdene skal måles, uten at vi finner igjen dette direkte	For eldre bygningsmasse er kvalitet på data i matrikkel om BRA svært mangelfull. BRA gjenspeiler dermed ikke virkeligheten. Derfor er det valgt å rapportere på boliger, besøks- og	Ingen endring

i forslaget. Indikatoren som beskriver andel areal benyttet til parkering, gir et godt bilde på om det er snakk om grå areal vs. utbyggingsareal/grønne areal. Det gir imidlertid ikke noen oversikt over hvor godt utbyggingsarealene faktisk er tatt i bruk.	arbeidsplassintensive arbeidsplasser og areal til parkering på bakkeplan som indikatorer. For å kunne rapportere på BRA i senterområdene må først dagens BRA av bygningsmassen beregnes. Dette er et omfattende arbeid, med behov for ressurser. Når nullpunktet er på plass kan det rapporteres på endring i BRA i senterområdene.	
5) Indikatorene for arealutvikling vil over tid vise om det oppnås en transformasjon i arealbruken. Plasseringen av boliger, arbeidsplasser og besøksintensive virksomheter skal måles. Ved en positiv utvikling med kortere avstander må det legges til grunn at det blir lettere å velge helsefremmende reiser med sykkel og til fots, og at barn og unge lettere kan ferdes på egen hånd til aktiviteter og sosiale møteplasser. Samtidig er det en svakhet at det ikke finnes en indikator som viser utvikling for gang- og sykkelveier. Det er beskrevet at det ikke finnes en god datakilde, men samtidig mistes en viktig forklaringsvariabel for hvorvidt sykkel og gange prioriteres som transportform av den enkelte. Særlig i områder med stor trafikk må det kunne legges til grunn at ikke kun avstand, men også mulighet for sikker ferdsel vil påvirke valg av transportform. Videre er det også et	Miljøpakken rapporterer på etablering av gangveger og sykkelveger som del av gjennomføring av handlingsprogram. Måleindikatorer for arealutvikling er nettopp ment for å rette fokus på arealutvikling. RVU-ene viser hvorvidt sykkel og gange prioriteres som transportform av den enkelte. Det fins ikke en datakilde med kvalitative opplysninger om gang- og sykkelveger. Dette bør jobbes med og bli et felles prosjekt mellom stat,	Ingen endring

moment at det er gjennom arealplanleggingen, ved å sette av areal til gang- og sykkelveier, at grunnlaget legges for å etablere gang- og sykkelveier. En indikator som målte f.eks. antall km gang- og sykkelvei etter definerte kvalitative inklusjonskriterier, kunne vært en driver for prioritering av gang- og sykkelveier.	fylke og kommunene innenfor Miljøpakken. Trondheim kommune har fått tildelt KMD-midler til prosjektet Smart IKT, hvor det blant annet skal utvikles et verktøy for å komplettere data om gangnettet inklusiv kvalitative opplysninger. Kartlegging av gangnettet i Bycampus-området har vært case for å finne kriteriene for kvalitet. Neste trinn er å utvikle verktøyet for å få data inn i en database.	
6) Det finnes tydelige føringer om at det skal arbeides for boliger som gir mulighet for god bokvalitet og at det skal etableres boliger som i antall og type er i tråd med befolkningens behov. Dette er perspektiver som ikke synliggjøres ved kun å måle plassering og avstander. Samtidig vil det være metodeutfordringer. Spesielt gjelder det måling av bokvalitet, men også for antall og type boliger vil en måldefinisjon kreve kunnskap om det eksakte boligbehovet, både antall og type, i befolkningen i de enkelte kommunene.	Bokvalitet bidrar ikke nødvendigvis til nullvekstmålet. Hensikt med måleindikatorer for arealutvikling er å synliggjøre om arealutvikling støtter opp under nullvekstmålet, i tråd med Byvekstavtalen. Øvrige samfunnshensyn er viktig for arealutvikling i kommunene, men inngår ikke i denne rapporteringen.	Ingen endring
7) Samlet vurderes at indikatorene for arealbruk er gode og at det er gjort et godt arbeid med utviklingen. Samtidig er det vesentlig å være bevisst på begrensningene og hva som ikke måles. Det er også viktig å ha bevissthet om at det i områder som fortettes kan oppstå utfordringer med press på	Hensikt med måleindikatorer for arealutvikling er å synliggjøre om arealutvikling støtter opp under nullvekstmålet, i tråd med Byvekstavtalen. Øvrige samfunnshensyn er viktig for arealutvikling i kommunene, men inngår ikke i denne rapporteringen. Rapportering om luftkvalitet og støy vil skje som oppfølging av mål 6 og 7 i Miljøpakken.	Ingen endring

uteoppholdsarealer og større grøntområder, støy, luftkvalitet, tilgang på sol/lys og redusert bokvalitet ved tap av utsikt og reduksjon av fritt rom i de nære omgivelser. Det er derfor ikke entydig at kortere avstander i alle henseender bidrar til bedre folkehelse og at barn- og unges interesser styrkes.		
--	--	--

Vurderinger holdeplassalternativ Ila til sentrum

1.1 Konsekvenser av 60 meter plattform

Hensikt: Holdeplass med en metrobussrute og flere andre bussruter skal ifølge Prosjekteringsanvisningen for Metrobuss utformes med en plattformlengde på 40 meter. En metrobuss er 24 meter lang og bybussene har en lengde fra 10,5 til 18 meter. En trikk trenger en plattformlengde på 30 meter. Det betyr at dersom trikk og en metrobuss skal benytte holdeplassen samtidig trenger man en plattformlengde på 55 meter. Ifølge veiledere skal holdeplassen utformes med en lengde på 70 meter. Trondheim kommune ønsker å se hvilke kvaliteter som reduseres med en plattformlengde på 60 meter.

AFRY sin vurdering: Dersom plattformlengden reduseres fra 70 meter til 60 meter er det viktig at det sikres god fribredde på plattformen til å bevege seg på. Det blir 10 meter mindre å bevege seg på. Det må være god plass til å bevege seg på plattformen da man ikke vet om bussen/ trikken vil komme fremst på plattformen eller bakerst. Trærne på plattformen setter føringen for utformingen av holdeplassen og hvor man kan bevege seg.

Ett tre blir mindre berørt ved å redusere plattformlengden med 10 meter.

Ved redusert plattformlengde blir det mindre plass til at flere busser i tillegg til trikk kan benytte plattformen samtidig. Det vil være plass til én metrobuss på 24 meter og en trikk på 30 meter samtidig. Det er totalt 5 bussruter som benytter holdeplassen. Miljøpakken mener det er sjeldent at trikk og buss blir stående i kø. Dette vil kreve at rutetidene koordineres og at avvik på rutetid ikke kan avvikes. Det er ikke heldig dersom det blir tilbakeblokkering fra holdeplassen.

En plattform på 60 meter har vanligvis god plass til møblering. Her vil imidlertid eksisterende rotsystem/ beplantning begrense møbleringen.

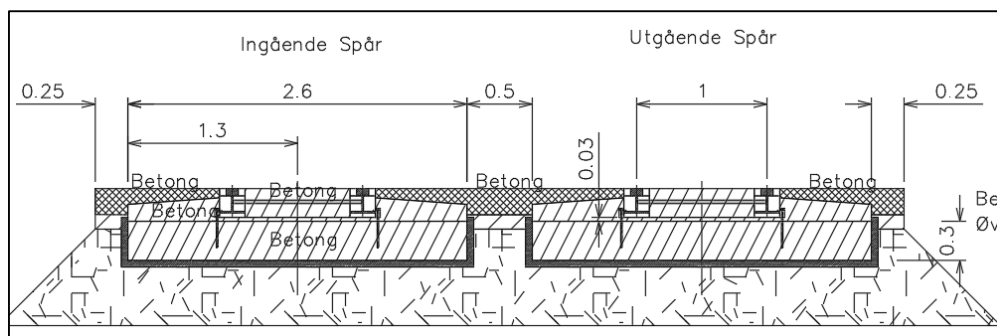
Siden det kun er ett leskur, vil det være kun universell utforming med ledelinjer til fremste dør for den fremste bussen som stopper på plattformen. Det er vanskelig å ivareta universell utforming med ledelinjer på holdeplassen der mange busser stopper samtidig.

Delt holdeplass gir enklere omstigning mellom buss og trikk. Det blir mindre holdeplasser og forholde seg til. Det er viktig med god merking og skilting på holdeplassen slik at det blir brukervennlig. Men delt holdeplass gir også flere passasjerer på holdeplassen.

1.2 Vegbredde

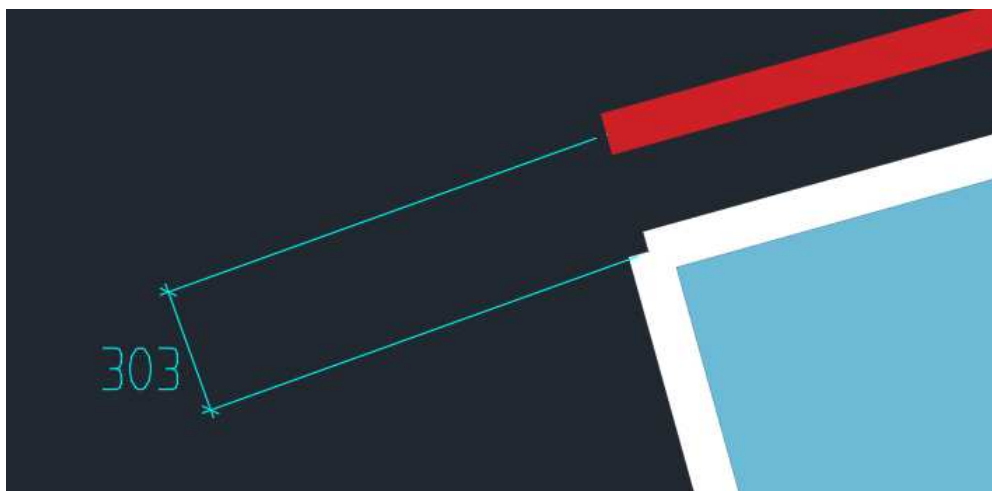
Hensikt: Det er et ønske at vegbredden reduseres til 3,0 meter for at både trikken og bussen kan kjøre inntil kantstein ved eksisterende plassering av Ila til sentrum. Man sikrer også ekstra bredde på plattform som medfører at trærne blir mindre berørt.

AFRY sin vurdering: Det er ikke mulig å redusere bredden til 3,0 meter på kjørefeltet på grunn av sporplanen. Trikken har en bredde på 2,60 til 2,65 meter. Trikken sitt fundament er av betong og krever også en bredde på 2,60 meter. Kantsteinen vil dermed komme i konflikt med både trikken og fundamentet til trikken. Vegbredde på 3,0 meter er dermed ikke mulig hvis man ikke flytter sporene. Men det er mulig å redusere vegbredden slik at trikken kommer nærmere plattformen, slik at det blir universell utforming.



Figur 1 Prinsipp lengder spor

Figur 1 viser lengden fundamentet trenger, ikke den reelle bredden mellom sporene i llevelen. Det er kun en prinsipptegning.



Figur 2 Avstand mellom trikk og plattform

Ved dagens løsning med vegbredde 3,5 meter vil det være 0,3 meter fra trikken til bunn kantstein. Dette er vist på figur 2, der ytterkant av trikken er vist i rødt. Det betyr at man kan flytte plattformen nærmere trikken. Men dørene på trikken slår utover. Dørene må kunne åpne under alle forhold og det må derfor være en liten avstand mellom trikken og

plattformen. Boreal har ikke svart på hvor stor avstand trikken trenger. Men ved å subtrahere avstanden trikken trenger fra 30 cm finner man hvor mye plattformen kan flyttes.

Dagens trikkevogn har en bredde på 2,60 meter, men de nye vognene har en bredde på 2,65 meter. Dette må også hensyntas.

Det betyr at dersom dørene trenger for eksempel 7 cm margin til plattformen og den nye trikken er 2,5 cm bredere kan plattformen flyttes 20,5 cm. Da blir avstanden fra trikken til bunn kantstein 9,5 cm.

Holdeplassen ved Hjorten er allerede plassert nærmere sporet. Der er lengden fra trikken til bunn kantstein ca. 0,1 meter. Holdeplassen sikrer da enkel på- og avstigning.

1.3 Møblering

Foreslått møbleringsplan ligger vedlagt. Det er lagt opp til møblering mellom trærne. Mellom trærne er det plass til 3 benker, 3 sykkelparkeringer og 1 avfallsbeholder. Men man må ta hensyn til at møbleringen vil komme i konflikt med trærne uansett plassering.

Graving ved rotsystemet er en risiko uansett gravedybde. LARK har gjort en vurdering av tiltakets konsekvenser for trærne langs plattformen. Det vil være konflikt med røttene på hele plattformen. For å opparbeide plattformen må man grave 50-60 cm over hele, og da vil man være langt nede i rotsystemet til trærne som ligger såpass mye høyere enn kjørebanelen. Man risikerer og måtte felle trærne ved byggingen av holdeplassen. Fundamentet til møbleringen og opparbeidelse av holdeplassen krever en viss gravdybde som vil påvirke rotsystemet negativt.

Skrevet av:

Hedda Hofstad Hojem,
Ingeniør Samferdsel AFRY

Kontrollert av:

Kirsti Matheson
Sivilingeniør Samferdsel AFRY

Vurdering av metrobussholdeplass i forhold til gatetrær og røtter.

Metrobussholdeplass nær eksisterende trær

Tiltaket innebærer forslag om opparbeidelse av ny metrobussholdeplass for østgående kollektivtrafikk ved holdeplass 1. Metrobussholdeplassen er planlagt med en dimensjon på 60x3,5 meter og strekker seg inn mot Ilparken, forbi eksisterende trerekke ved Nordre llevollen. For å sikre fremkommelighet for reisende med kollektivtransport gjennom året, planlegges det å legge varmekabler i dekket, som da blir liggende over trærnes røtter.



Varmekablene som har som formål å holde det isfritt på holdeplassen og varmen på ca. 25-30 grader vil trolig ikke kunne ha noen skadelig effekt på treets røtter. Varmen vil nok ikke gå veldig langt nedover i bakken heller. Treets røtter går ikke inn i samme hviletilstand som resten av treet gjennom vinteren, og vil dermed tåle både frost og varme i vinterhalvåret. Det finnes lite dokumentasjon på skadevirkninger fra lignende situasjoner, men erfaringer gjort fra utbyggingen av Dronning Eufemias gate, tyder på at trærne ikke tar skade av å ha varmekabler plassert over rotsonen.

Graving i rotsonen på store trær utgjør en vesentlig større risiko i prosjektet, da det kan skade treet og treets forankring i bakken, og skape ustabilitet. Såpass store trær som blir ustabile er svært bekymringsfullt i forhold til sikkerheten til fotgjengere og andre trafikanter i ettertid.

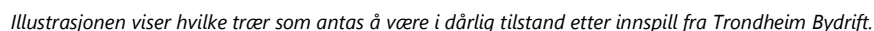
Eksisterende trerekke står i en grøntrabatt som ligger omtrent 50 cm høyere enn nivået på dagens kjørebane i Nordre llevollen. Om metrobussholdeplassen opparbeides her, og trærne skal integreres i dekket, vil nivået på holdeplassen bli liggende for høyt i forhold til kjørebanen. Det blir derfor også en teknisk utfordring å få de ulike nivåene til å henge sammen ved denne plasseringen.



En mulighet kan være å la trærne stå igjen i opphøyde grønne felt, som gjennomført lenger inn mot Ilaparken og ved eksisterende holdeplass. Disse eksisterende feltene er imidlertid for små til å kunne betjene treet med vann og næring i tilstrekkelig grad.



Etter tilbakemelding fra Trondheim Bydrift er det to av trærne som anses å ikke være i god stand, og som kan felles. Disse må da erstattes med nye trær av typen Lind, *Tilia*, med samme posisjon som tidligere, da trærne «danner par» med trærne på andre siden av fortauet mot llaparken.



Anbefaling

Notatnavn

og vi kan risikere at de blir ustabile og må felles, eller går ut av seg selv neste sesong. Trærne står plassert høyt i dagens grøntribatt, og vil derfor også legge premissene for høyde på metrobussholdeplassen, som vil få en for stor høydeforskjell i forhold til kjørebanen.

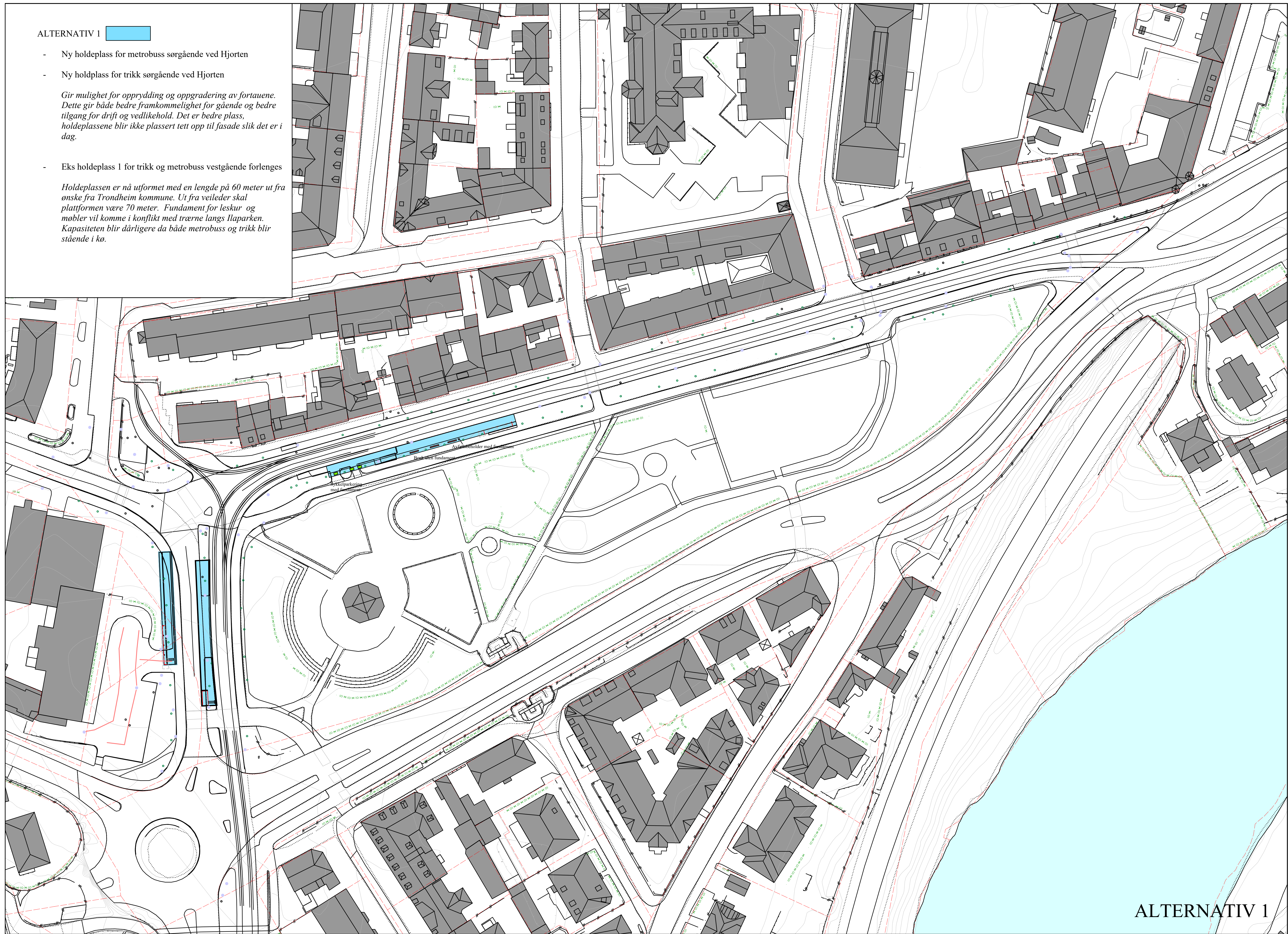
Vår anbefaling er på bakgrunn av dette at plassering av metrobussholdeplass flyttes til Hjorten, der den gjør mindre skade på historisk viktig vegetasjon som utgjør en viktig del av en helhet, både for gaterommet mot nord og Ilaparken mot sør.

ALTERNATIV 1

- Ny holdeplass for metrobuss sørgående ved Hjorten
- Ny holdplass for trikk sørgående ved Hjorten
- Eks holdeplass 1 for trikk og metrobuss vestgående forlenges

Gir mulighet for opprydding og oppgradering av fortauene. Dette gir både bedre framkommelighet for gående og bedre tilgang for drift og vedlikehold. Det er bedre plass, holdeplassene blir ikke plassert tett opp til fasade slik det er i dag.

Eks holdeplassen er nå utformet med en lengde på 60 meter ut fra ønske fra Trondheim kommune. Ut fra veileder skal plattformen være 70 meter. Fundament for leskur og møbler vil komme i konflikt med trærne langs Ilaparken. Kapasiteten blir dårligere da både metrobuss og trikk blir stående i kø.



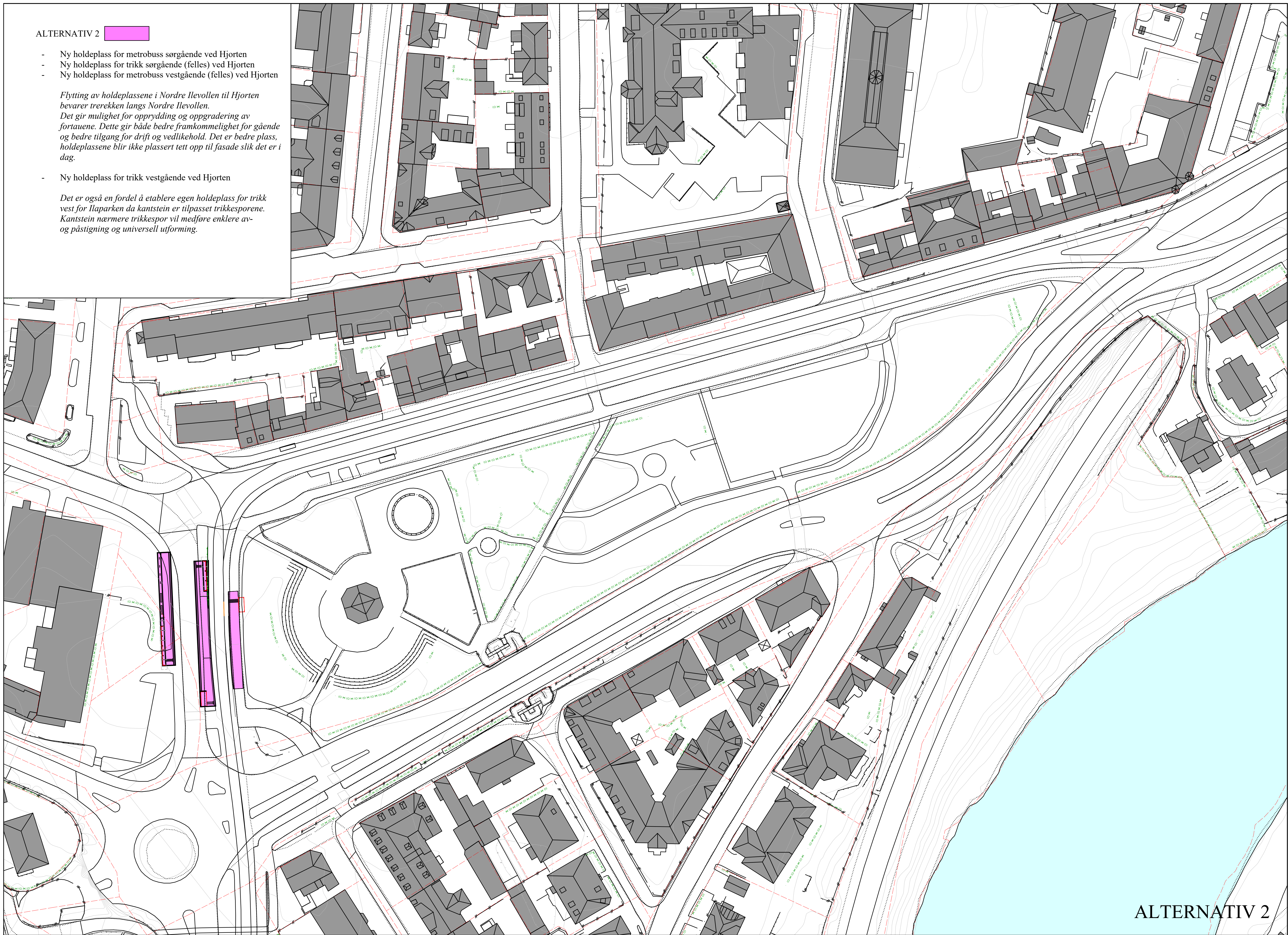
ALTERNATIV 2

- Ny holdeplass for metrobuss sørgående ved Hjorten
- Ny holdeplass for trikk sørgående (felles) ved Hjorten
- Ny holdeplass for metrobuss vestgående (felles) ved Hjorten

Flytting av holdeplassene i Nordre Ilevollen til Hjorten bevarer trerekken langs Nordre Ilevollen. Det gir mulighet for opprydding og oppgradering av fortauene. Dette gir både bedre framkommelighet for gående og bedre tilgang for drift og vedlikehold. Det er bedre plass, holdeplassene blir ikke plassert tett opp til fasade slik det er i dag.

- Ny holdeplass for trikk vestgående ved Hjorten

Det er også en fordel å etablere egen holdeplass for trikk vest for Ilaparken da kantstein er tilpasset trikkesporene. Kantstein nærmere trikkespor vil medføre enklere av- og påstigning og universell utforming.

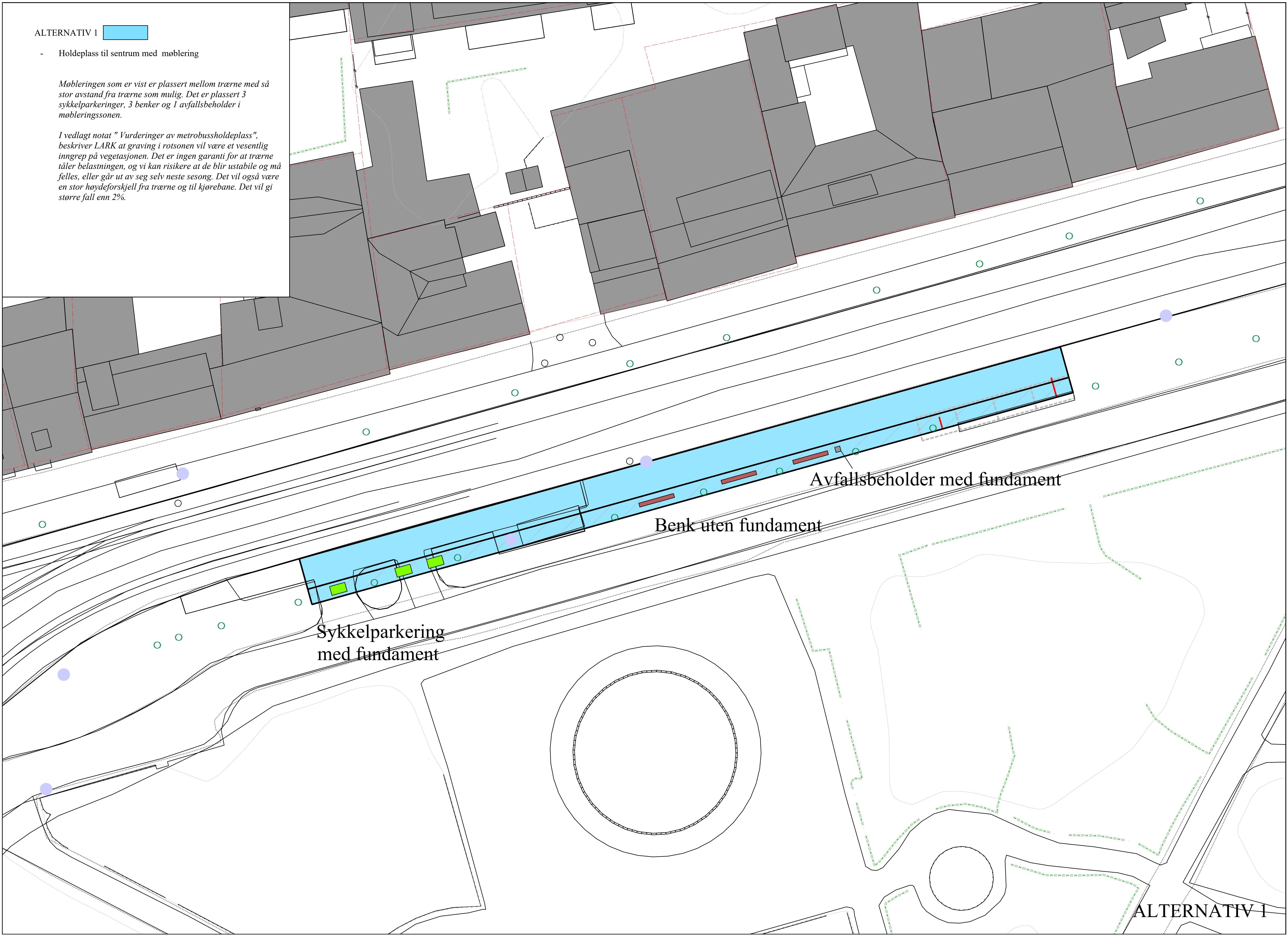


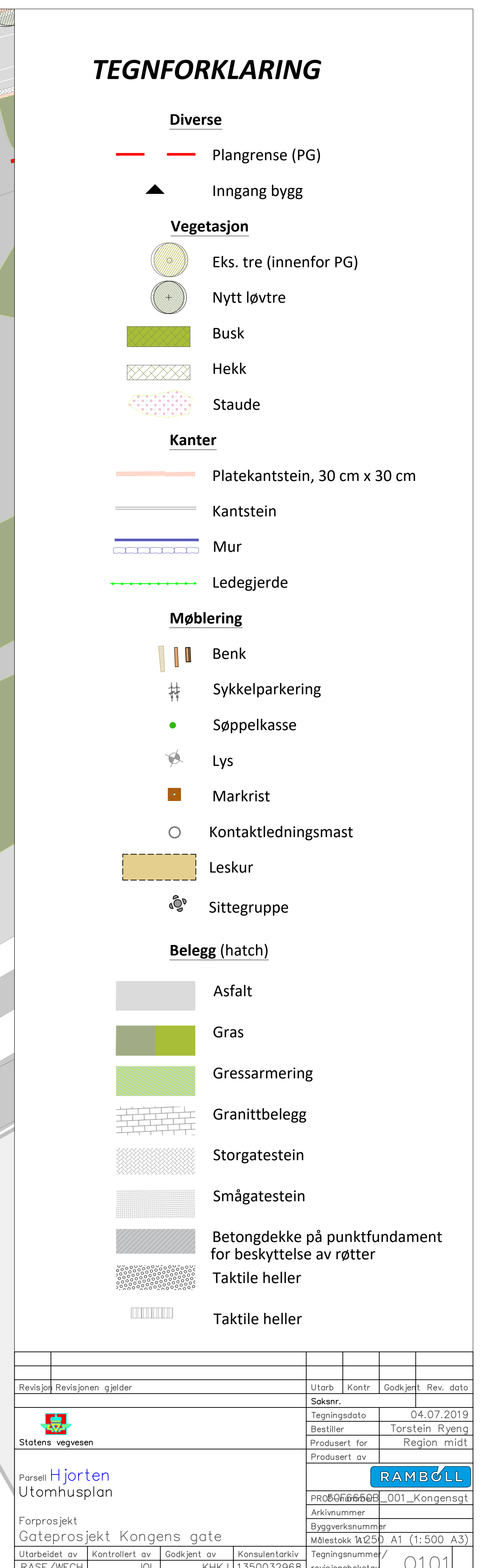
ALTERNATIV 1

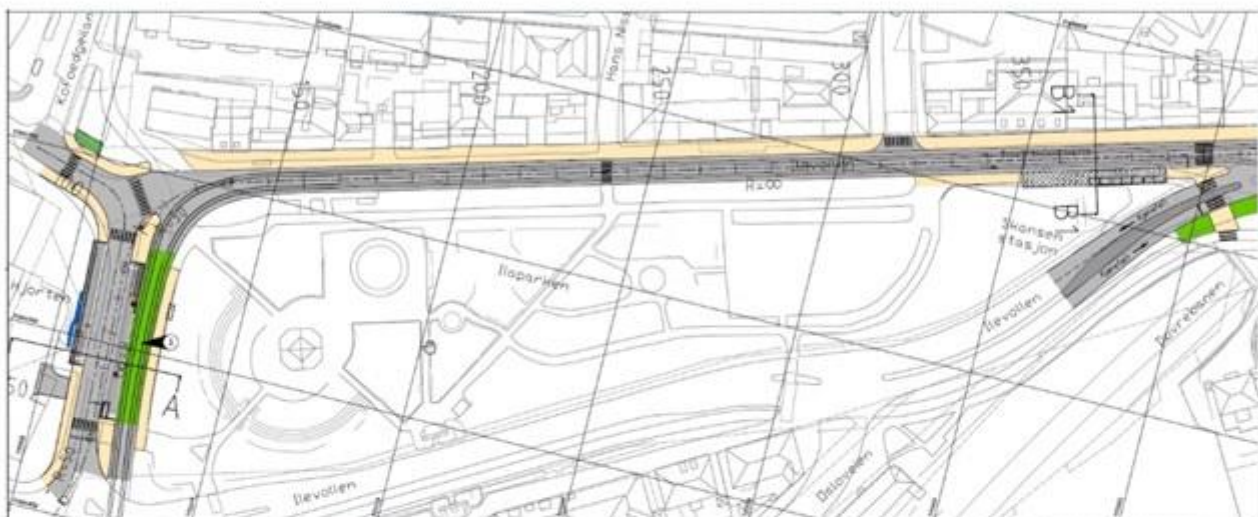
- Holdeplass til sentrum med møblering

Møbleringen som er vist er plassert mellom trærne med så stor avstand fra trærne som mulig. Det er plassert 3 sykkelparkeringer, 3 benker og 1 avfallsbeholder i møbleringssonen.

I vedlagt notat "Vurderinger av metrobussholdeplass", beskriver LARK at graving i rotsonen vil være et vesentlig inngrep på vegetasjonen. Det er ingen garanti for at trærne tåler belastningen, og vi kan risikere at de blir ustabile og må felles, eller går ut av seg selv neste sesong. Det vil også være en stor høydeforskjell fra trærne og til kjørebane. Det vil gi større fall enn 2%.







Usikkerhetsanalyse Nordre Ilevollen *16. november 2020*

Sluttrapport

Nr	Revisjonen gjelder	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
1.0	Rapport usikkerhetsanalyse	21.12.2020	Even Chiodera/ Runar Gravdal		Runar Gravdal
Tittel Usikkerhetsanalyse av prosjekt Nordre Ilevollen					
Oppdragsnr. XX		Dokumentnummer:			Antall sider 42

Sammendrag

OPAK AS har på oppdrag fra Trondheim kommune gjennomført en usikkerhetsanalyse for prosjektet «Nordre Ilevollen». Gruppesamling for usikkerhetsanalysen ble elektronisk gjennomført den 16. november 2020 ved hjelp av Teams.

Prosjektet innebærer fornyelse av infrastruktur og vendespor for Nordre Ilevollen og Vestre Ilevollen, med unntak av en kort sving der det ble skiftet i 2018. Det skal gjennomføres masseutskifting etter standard metodikk, og utskifting av gammel VA-ledning under fortau i samarbeid med annen etat. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser, men innledende antakelser var at grunnforhold er tilfredsstillende. Usikkerhetsanalysen vurderte behov for betydelige usikkerhetsavsetninger, da det er risiko for objekter og andre kabler og ledninger i grunnen, samt at det er en sannsynlighet for avsetninger under bakken fra Nidelva.

Anleggsgjennomføringen er vurdert å være kompleks, da trikkelinjen skal holde inntil normal kontinuerlig drift med ett spor i anleggsperioden.

Prosjektet var ikke ferdig prosjektert til usikkerhetsanalysen. Ansvarlige fagpersoner var deltakere i gruppesamlingen, slik av nødvendige kalkyler for volum og pris ble avgitt der dette manglet.

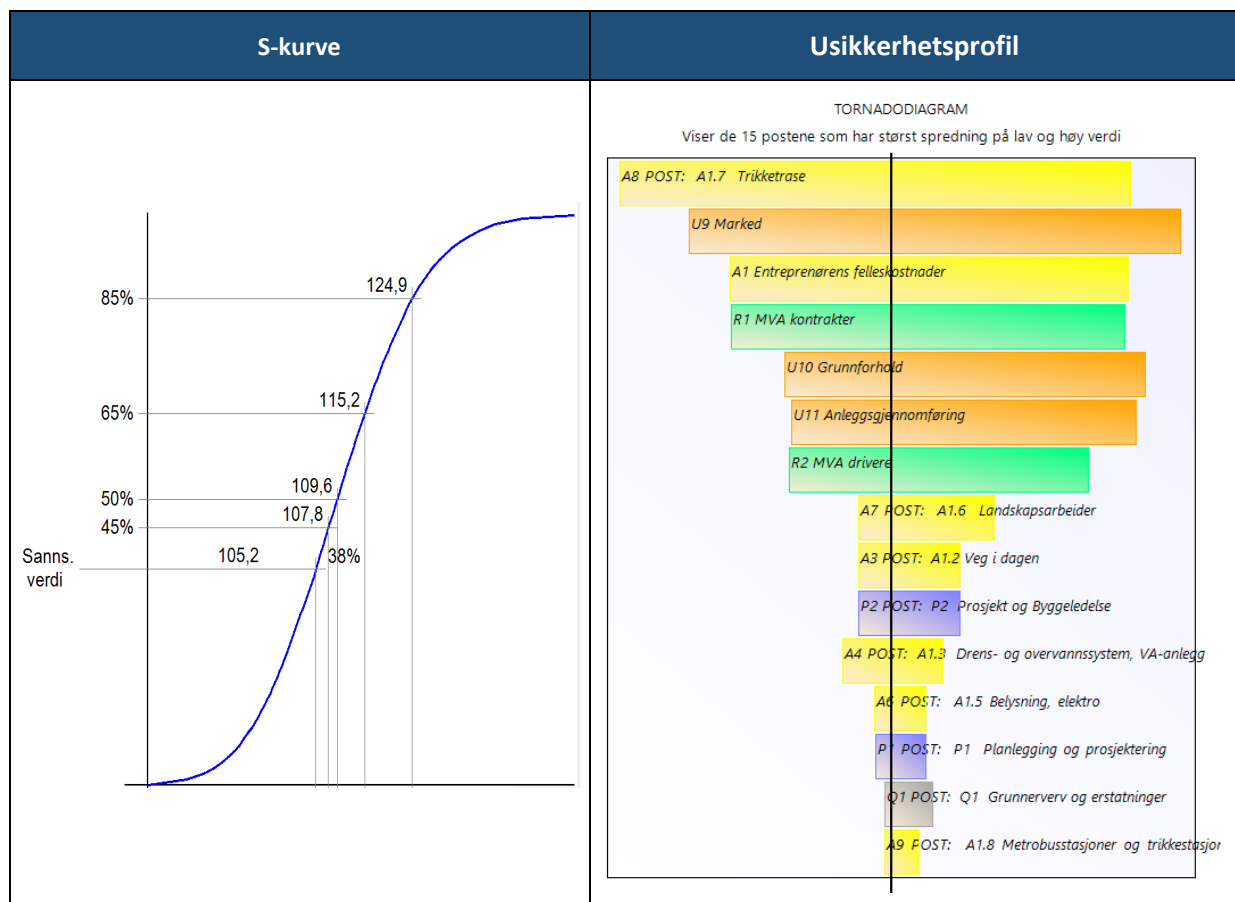
Resultatet av denne analysesamlingen viser usikkerhet både på kalkyleposter og på usikkerhetsdrivere. De største usikkerhetsdriverne er grunnforhold og anleggsgjennomføring.

Den totale usikkerheten etter endt prosess, uttrykt som verdien av et standardavvik, er på 13,0%. Kostnadsnivået for forventet sluttkostnad vurderes av analysegruppen til å representere en realistisk projektkostnad med de forutsetninger og ambisjoner som er dokumentert i usikkerhetsanalysen.

Det ble avtalt en utvidet situasjonsanalyse med spesielt fokus på usikkerhetsfaktorer, som erstatning for identifikasjon av mulige hendelser/usikkerheter som drivere for prosjektets usikkerhetsavsetning. Denne rapporten inneholder derfor ikke tiltaksliste for usikkerhetsstyring for videre prosjektgjennomføring. De viktigste identifiserte usikkerhetsfaktorene er; Grunnforhold, Anleggsgjennomføring og Marked.

Under oppsummerer vi usikkerhetsanalysen med nøkkeltall og de viktigste konklusjoner.

Viktigste suksess-kriterium	Prosjektet ferdigstilles med:			
	- Økt robusthet og driftssikkerhet for trikken i området med mindre vedlikeholdsinnsett enn i dag. - Prosjektet skal gi økt attraktivitet/kapasitet for bruk av kollektivtransport og bidra til byfornyelse. - Miljøforbedring for naboer (mindre støy fra skinnegang). - Prosjektet gjennomføres innenfor rammene for tid og kostnad uten mer enn nødvendig forstyrrelse av kollektivtrafikk og annen trafikk i området. -			
	For denne fasen i prosjektet vil viktige suksessfaktorer være: At prosjektledelsen tidlig avklarer prosjektets fullstendige målsetninger og kompletterer detaljerte resultatmål for gjennomføring, at det gjennomføres avklaringer med samarbeidende etater for utskifting av VA-infrastruktur under grunnen, og sørge for at anbudsprosessen blir tidlig annonsert for aktuelle tilbydere for å skape attraktivitet og konkurranse om prosjektets leveranser.			
Resultater i MNOK (inkl. mva.)				
Justert Grunnkalkyle	P50	P85	Standardavvik	Rel. standardavvik
98	110	125	14,2	13,0%



Innholdsfortegnelse

1. Prosessleders kommentar	8
1.1 Anbefalt Ramme	8
2. Introduksjon/innledning	9
2.1 Om analyseobjektet	9
2.2 Gjennomføring av oppdraget	9
2.3 Formål, utgangspunkt og rammer for analysen	9
2.4 Gjennomføring av usikkerhetsanalysesamlingen	10
2.5 Generelle opplysninger	10
2.6 Deltakere	11
3. Grunnlagsdata	12
3.1 Kalkylens prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)	12
4. Prosjektusikkerheten	13
4.1 Situasjonsskart	13
4.2 Vurderinger av situasjonen før analyseoppstart	14
4.3 Kommentarer til de viktigste situasjonsområdene	16
5. Analysegruppens vurdering av usikkerhet	17
5.1 Estimatusikkerhet	17
5.2 Usikkerhetsfaktorer	19
6. Resultater av analysen	21
6.1 S-kurve	21
6.2 Usikkerhetsprofil	22
7. Konklusjon og anbefalinger	23
7.1 Anbefalte rammer – styrings- og kostnadsramme	23
8. Arbeid videre – usikkerhetsstyring	24
Vedlegg 1 – Forklaring av begreper	29
Vedlegg 2 – Analysemodell	30
Kalkyletabell	30
Vedlegg 3 – PNS	31
Vedlegg 4 – Forutsetninger og beskrivelse av usikkerheter	32
Kalkyleposter	32
Vedlegg 5 – Agenda og kjøreregler for usikkerhetssamlingen	38
Vedlegg 6 – OPAKs metode for usikkerhetsanalyse	39

1. Prosessleders kommentar

OPAK AS har gjennomført en usikkerhetsanalyse av prosjektet «Nordre Ilevollen». Tiltakene skal fornye infrastruktur, gate og trikkespor i Nordre Ilevollen med vendespor og bedret publikumstilbud, trafikkavvikling og trafikksikkerhet. Usikkerhetsanalysesamlingen ble gjennomført den 16. november. Forutsetninger, formål og gjennomføring av samlingen er beskrevet i kapittel 2. Introduksjon/innledning.

Alle fagområder var godt representert i analysegruppen av personell med god kompetanse og erfaring.

Analysegruppen ble samlet før prosjekteringsarbeidet var ferdig med å identifisere priser og mengder for prosjektet. Imidlertid hadde analysesamlingen gjennom deltakerne god tilgang på erfarte nøkkeltall, slik at prosessleder vurderer det slik at selv om noen deler av anslaget er umodent og basert på nøkkeltall og andre deler er detaljert beregnet og behandlet «nedenfra og opp» gir analyseresultatet et godt grunnlag for vedtak og videre tiltak. Videre avklaringer er f.eks. utskifting av VA, Planoverganger og andre løsninger med konsekvenser for fremtidig vedlikehold

Det er en del konseptvalg som må tas ifm. VA, som før analysemøtet ikke er avklart. Planovergangene ved Søndre Ilevollen er ikke avklart, om det skal være betong eller noen annet som gjør at biltrafikk ikke ødelegger overflater i krysset.

For Anleggsgjennomføringen stilles det høye krav til sikkerhet og støy samt til samtidig trafikkavvikling og bevaring av parkanlegg. Dette vil kunne øke kompleksiteten og forlenge gjennomføringstiden.

Usikkerhetsanalysesamlingen ble gjennomført over 1 dag på digital Plattform , men med noen grupper av deltakere i samme møterom.

Prosessen forløp uten vesentlige vanskeligheter og ulemper.

Alle fagområder var godt representert i analysegruppen av personell med god kompetanse og erfaring. Kunnskapen vedrørende kostnadsestimatet var godt dekket.

OPAK anbefaler prosjektet gjennomført med styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85) som vist i tabellen under.

1.1 Anbefalt Ramme

Rammene vi anbefaler for prosjektet er i tråd med metodikken som brukes i store offentlige investeringsprosjekter, og er gitt som to verdier:

- En verdi for styringsramme (P50)
- En for kostnadsramme (P85)

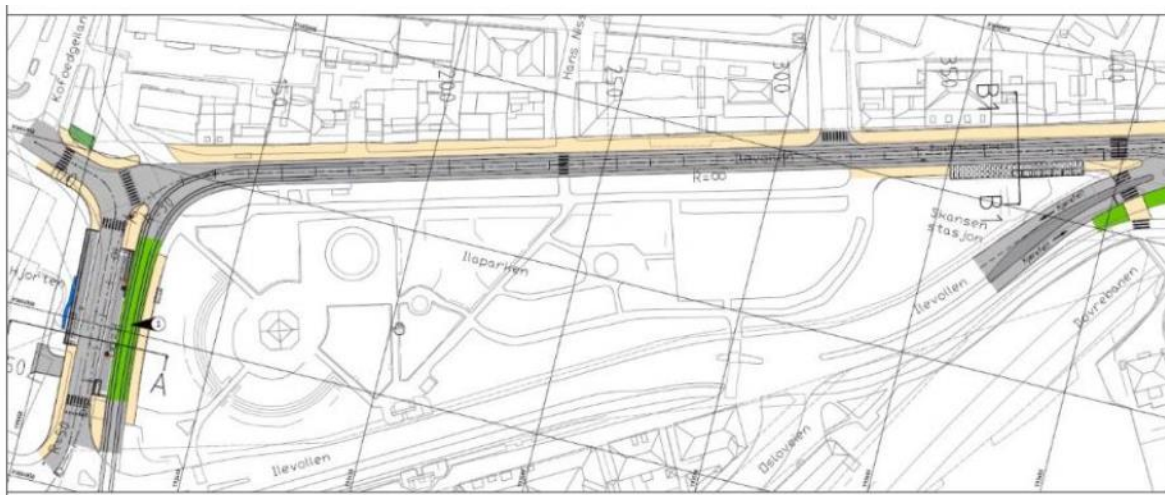
Anbefalte rammer (inkl. mva.) fremkommer av tabellen under.

Anbefalt ramme	Sannsynlighetsnivå	MNOK
Styringsramme	P50	110
Kostnadsramme	P85	125

Tabell 1 Anbefalt ramme

2. Introduksjon/innledning

2.1 Om analyseobjektet



Tiltakene skal fornye infrastruktur og vendespor for Nordre Ilevollen og Vestre Ilevollen, unntak en kort sving der det ble skiftet i 2018. Masseutskifting under sporet med ca. 1 meter pga std. metodikk. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser, men antakelser om at det er OK som det var ved svingen, der var det ikke behov for forsterkninger. Underlag er kan likevel være noe fra avsetninger fra elven.

For Anleggsgjennomføringen stilles det høye krav til sikkerhet og støy. Det er boligområde i nærheten. Det ønskes å berøre Ila parken minst mulig, som ligger tett inntil anleggsområdet. Det er en del trær som skal bevares, men trær langs fortau skal erstattes.

En ønsker å holde halve gaten åpen under anleggsdriften som øker kompleksiteten og forlenger gjennomføringen.

2.2 Gjennomføring av oppdraget

En usikkerhetsanalyse er en kvalitativ og kvantitativ analyse som kartlegger usikkerhet og dermed identifiserer sårbare områder og forbedringsmuligheter. Analysen gjennomføres som en gruppeprosess med en gruppe som dekker alle viktige aspekter av usikkerheten i prosjektet.

Proessen ledes av en prosessleder som sikrer god gjennomføring ved at det etableres tillit mellom deltakerne, noe som er nødvendig for at all usikkerhet kommer fram.

Se for øvrig metodekapittel, vedlegg 7.

2.3 Formål, utgangspunkt og rammer for analysen

Proessen for usikkerhetsanalysen er standardisert. Proessen identifiserer og kvantifiserer stegvis usikkerheten. OPAK tar utgangspunkt i trinnvisproessen og modifierer denne etter prosjektets behov.

Formålet med analysen har vært å gjennomgå prosjektet for å påpeke kritiske faktorer og se på muligheter og risikoer relatert til kostnader.

Dette skal oppnås ved å:

- Definere usikkerheten i kostnadselementene i grunnkalkylen ved hjelp av et trippelanslag (minimum, maksimum og mest sannsynlig innvirkning av elementet).
- Beskrive årsaken til usikkerhetselementet.
- Identifisere usikkerhetsfaktorer gjennom situasjonsanalyse.
- Kvantifisere virkningen av usikkerhetsfaktorer ved å bruke trippelanslag.
- Legge plan for usikkerhetsstyring

Målet for analysen er å gjennomføre en prosess for å få frem et dekkende kostnadsoverslag ved å:

- Finne de realistiske kostnadene for alle deler av prosjektet
- Identifisere de mest usikre forholdene i prosjektet (usikkerhetsdrivere).
- Kvantifisere usikkerheten i kostnadsoverslagene.
- Synliggjøre forutsetningene i kostnadsoverslaget.

I kostnadsanalysen er det vektlagt å jobbe på et overordnet nivå. I prosessen ble det lagt vekt på å bruke hele gruppens erfaring og kompetanse i vurdering av usikkerhetsspennet på de ulike postene.

2.4 Gjennomføring av usikkerhetsanalysesamlingen

Prosjektet har utarbeidet et kostnadsoverslag som er utarbeidet av prosjektets rådgivere. Som grunnlag for gjennomføring av kostnadsanalysen er kostnadsstrukturen (vist i kapittel 3) lagt til grunn.

Følgende punkter oppsummerer fremgangsmåten som ble benyttet under samlingen:

- Innledning
 - Presentasjon av deltakere
 - Kort presentasjon av prosjektet
 - Gjennomgang av usikkerhetsanalysens mål og metodikk
- Gjennomgang av kalkylestruktur
 - Det var utarbeidet en foreløpig struktur som ble sendt til deltakerne før møtet
 - Strukturen ble gjennomgått, se kapittel 3
- Utvidet situasjonsanalyse og gjennomgang av situasjonskart med risikovurderinger.
 - Identifisering av usikkerhetsfaktorer basert på situasjonsanalysen
- Kalkulasjon av hovedposter gjennomført av oppdragsgivers rådgivere
 - Postenes innhold og kostnadsestimat ble presentert.
 - Tripplestimat for forventet tillegg og eventuell buffer på kostnadspostene ble angitt, dvs. verdien for minimum (1 av 10 tilfeller), mest sannsynlig og maksimum (1 av 10).
- Kvantifisere virkningen av usikkerhetsdriverne ved å bruke trippelanslag.

Proessen ble gjennomført over en dag.

2.5 Generelle opplysninger

Analysen er gjennomført med følgende forutsetninger:

- Omfang vurdert i analysen, er som definert i PNS (Figur 3 – PNS)
- Valgt ambisjonsnivå er slik som gruppen definerer det i sesjonen.
- Tilpasse erfaringsdata fra prosjektgruppen.
- Alle tall skal være uten marginer og reserver.
- Der postene inneholder uspesifisert, er prosentsatsen drøftet post for post.
- Det framlagte kostnadsoverslag hadde prisnivå 2020.

- Kostnadsnivå for resultatene i usikkerhetsanalyserapporten er med alle usikkerheter vurdert til november 2020.
- Alle kalkulasjonstall gjennomgått i analysen er eksklusiv mva. Egen post i kalkylen for beregning av MVA.

Alle tiltak som er nødvendig for gjennomføringen av prosjektet skal være med i analysen.

2.6 Deltakere

Tabell 2 viser en oversikt over deltakerne i usikkerhetsanalysen.

Navn	Firma
Øivind Andersen	Trondheim kommune
Gnanavalluvan Vettivel	Trondheim kommune
Arnt Ove Dragsten	Trondheim kommune
Kristian-Magne Dragsten	Trondheim kommune
Pål Hågensen	AFRY
Leif Sigurd Hafskjold	AFRY
Bård Pettersen	AFRY
Kirsti Brendeng Matheson	AFRY
Marte Nordhus	AFRY
Olafur Daniel Jonsson	AFRY
Finn Enebakk	Boreal
Runar Gravdal	OPAK
Even Chiodera	OPAK

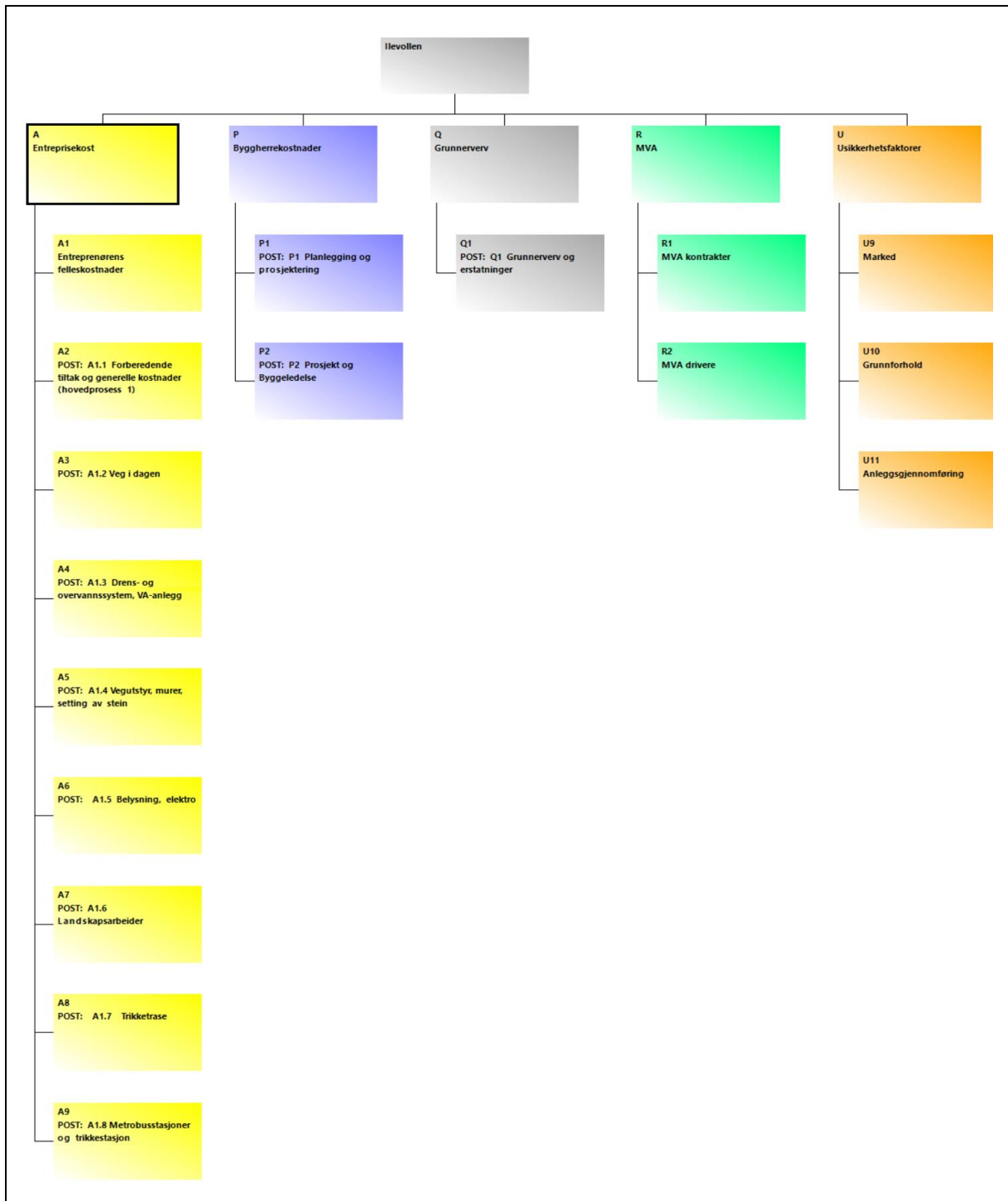
Tabell 2 Deltakere i usikkerhetsanalysen

3. Grunnlagsdata

Grunnlaget for estimering av kostnadsposter er vist i kalkylens PNS nedenfor. Kalkulasjon av hovedposter er gjennomført av rådgivere i forkant av analysen.

3.1 Kalkylens prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)

Prosjektnedbrytningsstrukturen er basert på oppdragsgivers prisnedbrytningsstruktur som er benyttet av valgt leverandør. I tillegg er UA-prosessens elementer inkludert for kalkulasjon.



Figur 3 PNS - viser prosjektnedbrytningsstrukturen (PNS) som ble benyttet i denne analysen

4. Prosjektusikkerheten

Forutsetninger for prosjektusikkerheten er omtalt under kapittel 2.

Prosjektets usikkerhetsfaktorer ble utledet fra situasjonsanalysen og dybdeanalyse ved gjennomgang av prosjektets estimater.

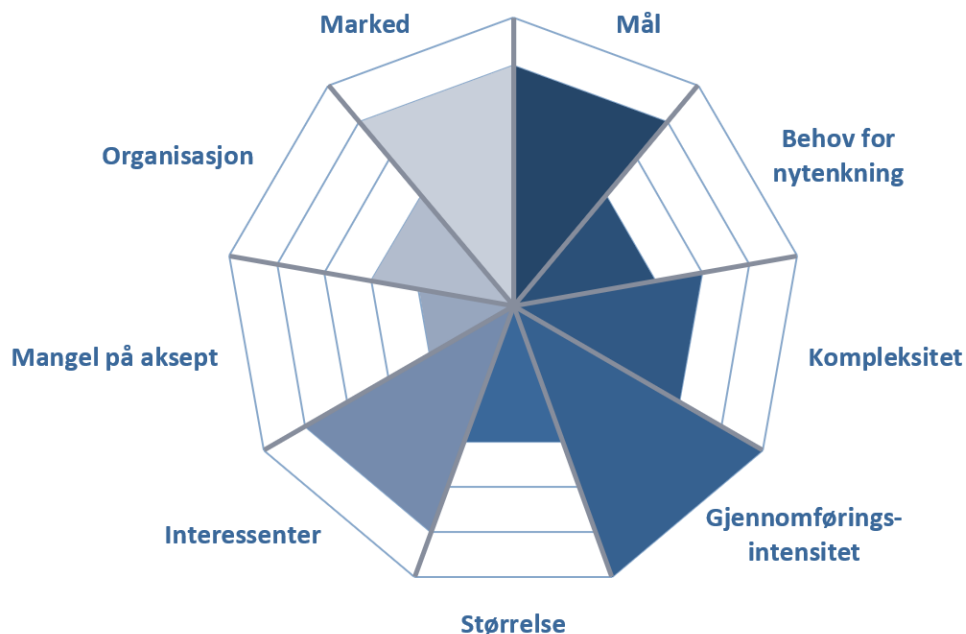
Basert på modenheten i prosjektet, samt at prosessen for utarbeidelse av grunnkalkyle ikke var ferdigstilt, vurderte prosessleder det som tilstrekkelig å gjennomføre en utvidet diskusjon og analyse av situasjonskartet som erstatning av identifisering av usikkerhetsfaktorer.

Dette kapittel er utvidet i forhold til en normalsituasjon og normalleveranse.

4.1 Situasjonskart

For å bli kjent med prosjektets usikkerhet ble det utarbeidet et situasjonskart som beskriver hvordan gruppen vurderte prosjektet, se *Figur 4 - Situasjonskart*. I tabell 3 har vi oppsummert noen av gruppens vurderinger knyttet til områdene uklare mål, behov for nytenkning, kompleksitet, gjennomføringsintensitet, størrelse, interessenter, mangel på aksept, organisasjon og marked.

Situasjonskartet er delt inn i ni områder hvor hvert område vurderes på et nivå i en skala fra 1 til 6. Eksempelvis vil et prosjekt som ser store utfordringer knyttet til organiseringen oppnå nivå 6, mens et prosjekt som ikke ser på organiseringen som utfordrende vil oppnå nivå 1 (innerste nivå i sirkelen). Nivå 3 vurderes som en litt enklere situasjon enn normalt, nivå 4 vurderes som en litt vanskeligere situasjon enn normalt. Hva som er normalt, defineres av gruppen innledningsvis og relateres til gruppens erfaringer.



Figur 4 - Situasjonskart

4.2 Vurderinger av situasjonen før analyseoppstart

Område	Nivå	Kommentarer
Mål	5	Prosjekt mål som ikke er kostnadsberegnet per i dag: - Utskifting av skinnegang er usikkert. - Det finnes flere typer av tekniske løsninger, gress/betong/etc., ikke vurdert eller besluttet. Omfang er kjent, men usikkert. - Planoverganger ikke besluttet. Nøkkeltall for usikkerhet til utskifting av skinnegang, overlapper med detaljerte kostnader i Anslag. VA: Overflatehåndtering av vann inkludert i kalkyle, som forutsetter å bevare eksisterende VA- konstruksjon. <u>Ikke inkludert i kalkylen:</u> - Utskifting av gammel vannledning. - All omlegging av VA - Brannvannkummer - Ny vannledning - Estimert: 3 MNOK. Vei: - Parkeringsplass utenfor sykehjem, endret fall, ikke med i kalkylene. 750m2, antar totalt ca. kr300.000,- - Ikke estimert kostnader på vei for vendespor. Utskifting av overbygning vestre Ilevollen, tas med som mengdeusikkerhet. Varme og snøsmelteanlegg på holdeplasser. Løsning, som f.eks. tilkoble fjernvarmeanlegg, ikke konkludert. Løsning på konstruksjoner i Planoverganger, 3stk pluss sykkelovergang. - 5 x 3meter. <u>Alt om KL/master/fundamenter mangler i kostnadsoverslaget.</u> Omfang er kjent. Priser ukjent. Er dekket i oppdatert kalkyle. BYGGLEDELSE/HERRE, følgende poster mangler: - Rigg og drift. - Kjøp av eiendom, 120kvm. TID: - Prosjektet antas ferdig høst 2022. Ikke mål om vedtatt ferdigdato. KVALITET: - Usikkert. Ikke vedtatt kvalitet på løsninger. EFFEKT MÅL: - Vedlikehold - Byfornyelse - Økt attraktivitet/kapasitet for bruk av kollektivtransport - Økt robusthet for trikken - Økt driftssikkerhet - Miljøforbedring for naboer (mindre støy fra skinnegang)

Område	Nivå	Kommentarer
Behov for nytenkning	3	Ønske om å gjennomføre prosjektet «fossilfritt +6% /utslippsfritt ». Kombinasjon bane/vei/gate/VA kompliserer.
Kompleksitet	4	Skinnegående trafikk i anleggsperioden, behov for klatrespor/midlertidig veksel, for å sikre enkeltsporet drift. Buss og bil omdirigeres. Lite erfaring med tunge vei/baneprosjekter i sentrum av byen.
Gjennomførings-intensitet	6	Prosjektet har god tid frem til kontrahering. Etter kontrahering er det svært travelt og følsomt for sesongvariasjon for både gående, syklende og brukere av kollektivtilbud Spesielt planoverganger er kritiske for effektiv veitrafikkavvikling. Mulig men litt komplisert omkjøring. Løses ved god faseplan.
Størrelse	3	Moderat størrelse i forhold til erfaring, det er et stort anleggsprosjekt i kommunal regi.
Interessenter	5	Brukere av kollektiv, naboer, gående, syklende, trafikanter, skole, barnehage, sykehjem, lokal næringsvirksomhet, trafikkoperatører, sjåførere, utrykningsetater, SVV, Fylkeskommunen
Mangel på aksept	2	Miljøpakken, bystyret, SVV/Fylkeskommunen, Media
Organisasjon	3	Byggherre: Kombinasjon av interne og innleide. Har erfaring. Boreal/Kommunen: Ansvarsdeling? Kompleks byggherreorganisasjon.
Marked	5	Skal kontraheres i 2021: - Kontraktsstrategi ikke avklart. - Ikke mange lokale entreprenører som behersker både vei/bane/VA - Krav om fossilfritt/utslippsfritt. C19, større usikkerhet.

Tabell 3 Situasjonsskartets tabell

4.3 Kommentarer til de viktigste situasjonsområdene

Situasjonskartet og matrisen over, indikerer at det er mulig stor usikkerhet knyttet til prosjektets **Gjennomføringsintensitet (6), Interessenter (5), Mål (5) og Marked (5).**

Gjennomføringsintensitet:

Prosjektledelsen vurderer tiden frem til kontrahering som romslig, men har lagt opp til en tidsknapp plan deretter. Aktiviteter for anleggsgjennomføring vil bli gitt med korte tidsfrister, da dette prosjektet skal gjennomføres i et trafikknutepunkt til Trondheim sentrum. Anleggsområdet er høyt trafikkert av både syklende og gående, samt kollektiv og biltrafikk. Gruppen diskuterte mulige planer for gjennomføring og avlastning for trikken. Identifiserte utfordringer fordrer at Prosjektledelsen tidlig starter på en godt gjennomarbeidet anleggsstrategi. Usikkerhetsfaktor **Anleggsgjennomføring** er identifisert, og gruppen lagde trippelanslag for mulige utfall.

Interessenter:

Gjennom interessentanalysen ble det identifisert relativt mange grupper berørte. Dette fordrer at Prosjektledelsen legger en god og tydelig kommunikasjonsplan samt at strategier for 1) informering og 2) involvering må legges. Berørte av prosjektet «Nordre Ilevollen» kan skape vesentlig mye «støy» når gjennomføringen av prosjektet starter opp, og kan skape både forsinkelser og tapt omdømme. Denne risikoen legges til **Anleggsgjennomføring** i trippelanslaget for usikkerhetsfaktorer.

Marked:

I henhold til prosjektplanen, skal prosjektet kontraheres i 2021. Det er ennå ikke laget kontraktsstrategi, som øker graden av utfordringer. Selv om omfanget av prosjektet ikke går over en lang strekning, så er det høyere grad av kompleksitet av forskjellige elementer for gjennomføringen. Per dags dato var det noe usikkerhet i forhold til vannledninger i grunnen, som øker usikkerheten i forhold til kontrahering av oppgavene. Videre vurderer analysegruppen det slik at det ikke er mange lokale entreprenører som behersker alle fagområder (bane/vei/VA), som medfører at omfanget av potensielle entreprenører reduseres kraftig. På nasjonalt plan er det flere, men dette øker markedsusikkerheten i forhold til pris for utførelse. Analysegruppen konkluderte med at Usikkerhetsfaktor **Marked** legges til i prosjektkalkylen, og at det gis et trippelanslag.

Mål:

Prosjektets resultatmål og effektmål ble grundig gjennomgått. Det ble avdekket en del usikkerheter i forhold til prosjektets detaljerte produktbaserte målsettinger, som f.eks. gjenbruk av skinnegang, om planoverganger skal inkluderes og hvilke tekniske løsninger en skal benytte mellom skinnegangene. Disse usikkerhetene gir også utslag i at prosjektkalkylen ikke var ferdig til UA-analysen. Flere elementer var det ikke tatt stilling til, om type kvalitet eller pris. Disse identifiserte usikkerhetene ble både lagt til **pris-/mengdeusikkerhet** der det var laget estimer, samt at øvrig usikkerheter ble lagt til faktoren **Anleggsgjennomføring**.

5. Analysegruppens vurdering av usikkerhet

Usikkerhetsanalysesamlingen ble gjennomført den 16. november. Forutsetninger, formål og gjennomføring av samlingen er beskrevet i kapittel 2. Introduksjon/innledning.

Alle fagområder var godt representert i analysegruppen av personell med god kompetanse og erfaring.

Analysegruppen ble samlet før prosjekteringsarbeidet var ferdig med å identifisere priser og mengder for prosjektet. Imidlertid hadde analysesamlingen gjennom deltakerne god tilgang på erfarte nøkkeltall.

Det er en del konseptvalg som må tas ifm. VA, som før analysemøtet ikke er avklart.

Planovergangene ved Søndre Ilevollen er ikke avklart, om det skal være betong eller noen annet som gjør at biltrafikk ikke ødelegger overflater i krysset.

Pris- og mengde-estimat ble under møtet avgitt fra analysegruppens deltakere med slik kompetanse. Det ble beregnet kalkylekostnader for minimums- og maksimumsverdi, etter metode omtalt i avsnitt 5.1.

Prosjekteringsledelsen beskrev effektmålet som «nye trikkespor og vendespor for Nordre Ilevollen og Vestre Ilevollen, med unntak av en kort sving der det ble skiftet i 2018. Masseutskifting under sporet med ca. 1 meter pga std. metodikk. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser, men erfaringer fra området tilsier at det ikke er behov for forsterkninger. Underlag er kan likevel være noe fra avsetninger fra elven, og øke usikkerheten.

For Anleggsgjennomføringen stilles det høye krav til sikkerhet og støy. Det er boligområde i nærheten. Det ønskes å berøre Ila parken minst mulig, som ligger tett inntil anleggsområdet. Det er en del trær som skal bevares, men trær langs fortau skal erstattes.

En ønsker å holde halve gaten åpen under anleggsdriften som øker kompleksiteten og forlenger gjennomføringen.

Av usikkerheter ble det avdekket både trusler og muligheter i gruppesamlingen.

Vi viser til kapittel 4.3 for identifikasjon av prosjektets Usikkerhetsfaktorer.

5.1 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerhet er usikkerheten på kostnadselementene i et prosjekt. Denne type usikkerhet er i stor grad knyttet til mengder og enhetspriser.

For hvert kostnadselement i grunnkalkylen ble det estimert en minimumsverdi, mest sannsynlig verdi, og maksimumsverdi. Minimums- og maksimumsverdien blir satt til henholdsvis 10 % og 90 % - kvartilene. Dette betyr at det anses at kostnaden vil bli lavere enn minimumsverdien i 10 % av tilfellene. Maksimumsverdien settes slik at kostnaden antas å bli lavere enn denne verdien i 90 % av tilfellene.

Tabellen under viser de mest sannsynlige tallene for spesifiserte kostnader i basiskalkylen som rådgiverne fremla under analysedagen. Baserte på drøftelser, ble det foretatt flere justeringer av tallene for mest sannsynlig verdi (justert kalkyle).

Alle beløp er i 1000 kr.						
Post	Navn	Lav verdi	Sanns. verdi	Høy verdi	Simulert forv. verdi	Forventet tillegg
A	Entrepriisekost		69 373		71 214	1 841
A1	Entreprenørens felleskostnader	15,00	20,00	25,00	11 853	291
A2	Forberedende tiltak og generelle kostnader (hovedprosess 1)	500	616	1 000	726	110
A3	Veg i dagen	4 500	5 500	7 500	5 921	421
A4	Drens- og overvannssystem, VA-anlegg	1 055	2 500	4 000	2 524	24
A5	Vegutstyr, murer, setting av stein	750	975	1 500	1 100	125
A6	Belysning, elektro	1 500	2 020	3 000	2 210	190
A7	Landskapsarbeider	7 000	8 000	11 000	8 835	835
A8	Trikketrase	27 000	35 000	42 000	34 594	-406
A9	Metrobusstasjoner og trikkestasjon	3 000	3 200	4 000	3 450	250
P	Byggherrekostnader		9 000		9 635	635
P1	Planlegging og prosjektering	3 500	4 000	5 000	4 209	209
P2	Prosjekt og Byggeledelse	4 000	5 000	7 000	5 426	426
Q	Grunnerverv		300		704	404
Q1	Grunnerverv og erstatninger	100	300	1 500	704	404
R	MVA		19 668		20 388	720
R1	MVA kontrakter		19 668		20 388	720
	Totalsum:		98 341		101 941	3 600

Tabell 4 Grunnkalkyle og forventningsverdier

5.2 Usikkerhetsfaktorer

Følgende usikkerhetsfaktorer ble vurdert som relevante på dette stadiet i prosjekteringsprosessen:

Alle beløp er i 1000 kr.			
Post	Navn Alle beløp er i 1000 kr.	Beregnet Sanns. verdi	Simulert forv. verdi
U	Usikkerhetsfaktorer	6 884	8 031
U9	Marked	0	-639
U10	Grunnforhold	3 147	3 948
U11	Anleggsgjennomføring	2 360	3 116
R2	MVA drivere	1 377	1 606

Tabell 5 Usikkerhetsdrivere – Beregnet sannsynlig- og Forventet merkostnad/kostnadsbesparelse

Den forventede **kostnadsøkningen** av usikkerhetsfaktorene for dette prosjektet, er i hovedsak knyttet til grunnforhold og anleggsgjennomføring.

Grunnforhold:

Det er ikke foretatt grunnanalyser i området, og en har forutsatt at grunnen er uproblematisk basert på tilsvarende arbeid gjennomført i tilknytningen til anlegget. Analysegruppen var enige om at det kan forekomme avsetninger fra Nidelva som har sitt elveutløp like ved anleggsområdet. Fra denne analysen ble det lagt en 4% faktor på forventet kostnad, samt 10% faktor på fryktet utfall, som følge av manglende kunnskap grunnforhold. I disse tilleggene er det også inkludert mulige funn av objekter, ledninger, kabler i grunnen og kulturminner som ikke er forutsatt i grunnkalkylen.

Usikkerhetsfaktor Grunnforhold gir en sannsynlig kostnad på 3,1 millioner kroner, og en forventet kostnad på 3,9 millioner kroner.

Anleggsgjennomføring:

Analysegruppen antar at ved å dele prosjektet i flere faser med samtidig drift, vil dette påføre prosjektet ekstra kostander i form av vaktmannskap og omlegging av spor og KL. Det er også usikkerheter om prosjektet må legges om i flere faser og det blir lengre byggetid enn planlagt/forventet. For slike usikkerheter har gruppen valgt å legge til en 3% faktor for forventet merkostnad til prosjektet.

Videre vurderte analysegruppen at et sannsynlig krav om fossilfri anleggsdrift vil kunne øke prisnivået på tilbudene, evt. at mindre entreprenører faller i fra. Det ble lagt til 3 % kostnadsøkning i verste fall som følge av dette. I tillegg vil krav om samtidig trafikk, ett spor holdes kontinuerlig åpen, utfordre prosesser for anleggsgjennomføringen. For å håndtere en slik usikkerhet, besluttet analysegruppen å legge til 2% økte kostnader som verstefallsbetraktning.

Usikkerhetsfaktor Anleggsgjennomføring gir en sannsynlig kostnad på 2,4 millioner kroner, og en forventet kostnad på 3,1 millioner kroner.

Marked:

Analysegruppen oppfatter at dette er et lite baneprosjekt der flere lokale tilbydere kan delta i

konkurransen om kontrakt, til tross for at det er flere fagområder. Det antas at det er minst 4 entreprenører som kan gi tilbud. Til tross for C19-situasjonen, så tror analysegruppen at entreprenørene er sultne på oppdrag, og at når oppdraget konkurranseutsettes tidlig på året, vil det være et godt marked. På grunn av tro på optimisme i leverandørmarkedet, håper analysegruppen at konkurransen blir så stor at en kan se 10% reduserte priser.

Dersom konkurransen kommer sent ut på året, frykter estimeringsgruppen at markedet er mer mettet og at priskonkurransen blir lav. En frykter også at strengere miljøkrav også reduserer attraktiviteten i markedet. Analysegruppen frykter at en kan se en kostnadsøkende faktor på 8%.

Grunnet god optimisme for et håper-scenario, gir dette en simulert forventning om at prosjektet blir ca. kr.640.000 billigere. Vi understreker at en slik reduksjon i prosjektkostnad må bearbeides gjennom tiltak for å bli realisert.

MVA drivere:

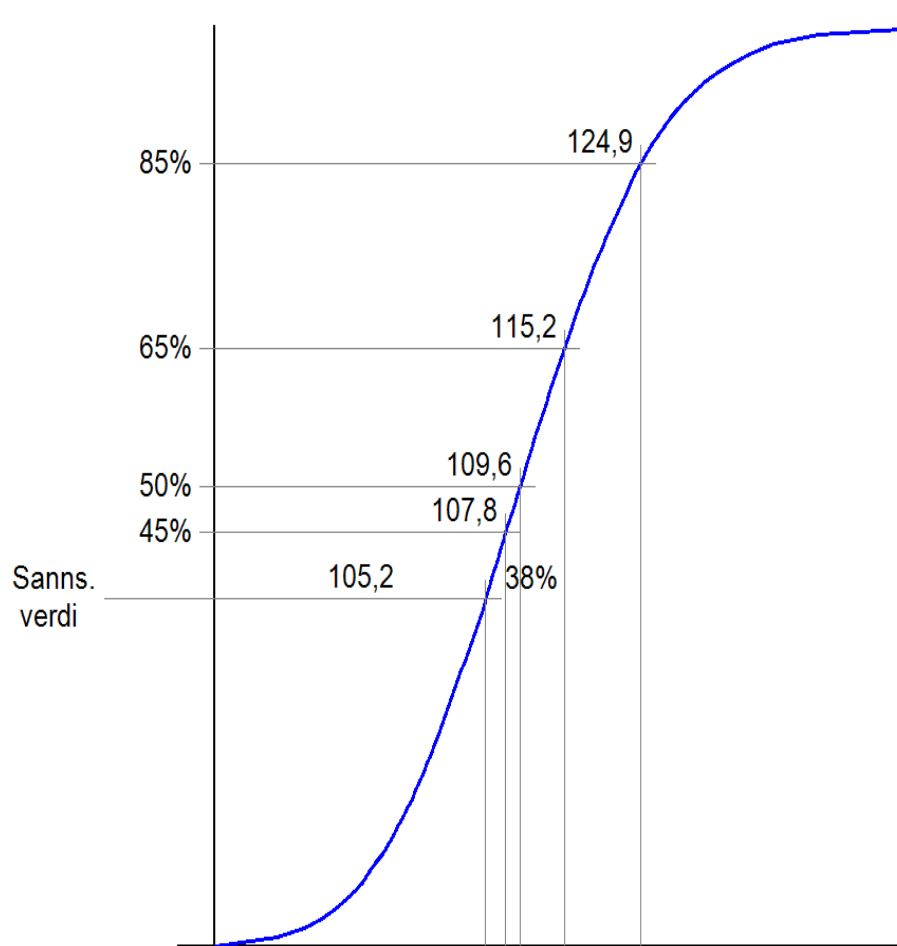
Denne faktoren utledes av de tre nevnte Usikkerhetsfaktorene med en 25% Mva kalkulasjon.

6. Resultater av analysen

Resultatene som presenteres i dette kapittelet er resultatene som fremkommer etter at OPAK har gjort en vurdering av resultatene fra analysedagen.

6.1 S-kurve

Figur 5 - S-kurve viser det totale kostnadsestimatet for «Elektrifisering Hamar-Elverum-Kongsvinger». Estimaten har en kumulativ fordeling. Kurven viser sannsynlighet for at kostnaden skal bli mindre eller lik en gitt verdi. Ved avlesning av S-kurven er det i prosjektet en sannsynlighet på 50% (P50) for at prosjektet holder seg innenfor den gitte rammen. Kostnadsrammen (P85) leses av på 85% på y-aksen og tilsier at det er 85% sannsynlighet for at prosjektet ikke vil overskride denne rammen, gitt forutsetningene som ligger til grunn i denne analysen.



Figur 5 - S-kurve

Prosjektet har et usikkerhetsspenn (standardavvik) på 13%.

6.2 Usikkerhetsprofil

Usikkerhetsprofilen i Figur 6 under gir en rangert visning av usikkerhetsdrivere som bidrar mest til den totale usikkerheten i den forventede kostnaden.

Usikkerhetsprofilen danner grunnlaget for etablering av en tiltaksplan som skal kunne redusere usikkerheten og føre prosjektet til best mulig måloppnåelse. Det anbefales å jobbe med å dele opp de største usikkerhetsdriverne i mer håndterbare og målbare størrelser før tiltak settes inn. Se bl.a. Situasjonsanalysen for utfyllende beskrivelser av usikkerhetsdriverne.



Prosentatsen angir hvor stor del av prosjektets usikkerhet som ville blitt borte dersom angitt post ikke hadde hatt usikkerhet.

Figur 6 – Usikkerhetsprofil

Tabellen over viser de 10 største bidragsyterne til prosjektets usikkerhet. Prosentatsen angir hvor stor del av prosjektets usikkerhet som ville ha blitt borte dersom angitt post ikke hadde hatt usikkerhet.

7. Konklusjon og anbefalinger

Usikkerhetsanalysen av «Nordre Ilevollen» er basert på det arbeidet som er gjort i hovedplanfasen. Vi har i dette kapitlet oppsummert våre anbefalinger til kostnads- og styringsrammer og gitt en kort anbefaling til det videre arbeidet med styring av usikkerhet.

7.1 Anbefalte rammer – styrings- og kostnadsramme

Tabellen nedenfor oppsummerer S-kurven i kapittel 6, og viser OPAK AS sine anbefalinger til henholdsvis styringsramme og kostnadsramme på bakgrunn av de resultatene som har fremkommet. Anbefalte rammer basert på kostnadsoverslag med prisnivå 2020.

Rammene vi anbefaler for prosjektet er i tråd med metodikken som brukes i store offentlige investeringsprosjekter, og er gitt som to verdier:

- Styringsramme (P50)
- Kostnadsramme (P85)

Styringsrammen eller budsjettammen (P50 %) er den verdien som prosjektet bør kunne gjennomføres etter. Det er like stor sannsynlighet for at kostnaden blir høyere, som at den blir lavere. Øvre ramme (P85 %) er kostnadsrammen oppdragsgiver bør ha mulighet til å finansiere.

Avstanden fra P50 til P85 benevnes som usikkerhetsavsetning og aktører med flere prosjekter i porteføljen setter normalt av en del av denne utenfor prosjektets rekkevidde. Det vil også være en nøktern usikkerhetsavsetning under P50, men den vurderes normalt til å være til disposisjon for prosjektet for å kunne håndtere uforutsette forhold.

Kostnadsestimat (MNOK inkl. mva.)	MNOK
Justert grunnkalkyle	98,3
Forventede tillegg	11,7
Styringsramme (P50)	110
Usikkerhetsavsetning	15
Kostnadsramme (P85)	125

Tabell 6 Anbefalte rammer

Avsetning for usikkerhet

Margin eller avsetning for usikkerhet handler om hvilken sikkerhet Nordre Ilevollen vil ha mot overskridelser. Avsetningen er å betrakte som en form for forsikring, hvor man avsetter et beløp ut over 50/50-estimatet for å håndtere risikoer man ikke har kunnet forutse på et tidlig planstadium.

8. Arbeid videre – usikkerhetsstyring

Formålet med usikkerhetsanalyser er å "tegne et kart som stemmer med terrenget", og som skal være grunnlag for beslutninger om veien fram til målet. Med andre ord dreier det seg om å utvikle en kvalitativt og kvantitativt beskrevet modell av virkeligheten. Å utføre en usikkerhetsanalyse er en del av en større prosess for usikkerhetsstyring, derfor:

Det som betyr noe for prosjektresultatet, er den praktiske håndteringen av de forhold som blir avslørt under usikkerhetsanalysen.

Usikkerhetsbildet i et prosjekt forandrer seg med tid. Dette betyr at usikkerheter som har blitt avdekket under denne analysen ikke nødvendigvis vil være lik i neste fase av prosjektet. Derfor anbefales det å utføre usikkerhetsanalyser jevnlig gjennom hele prosjektet, og at det vurderes hvilke deler av prosjektet som skal gjennomgå og omfanget av disse. Usikkerhetsanalyser anbefales spesielt ved faseoverganger og større kontraktsinngåelser i prosjektet.

I gruppeprosessen ble det også fokusert på usikre forhold som det bør arbeides videre med i usikkerhetsstyringen. Disse må innarbeides i usikkerhetsmatrisen, se Figur 7.

Usikkerhetsmatrise	Konsekvens							
	Mulighet				Trusler			
Sannsynlighet	Veldig stor > 10 mill	Stor 5 - 10 mill	Middels 1,0-5,0 mill	Liten < 1,0 mill	Liten < 1,0 mill	Middels 1,0 - 5 mill	Kritisk 5 - 10 mill	Katastrofe > 10 mill
Veldig stor >50 %								
Stor 25-50%								
Middels 5-25%								
Liten 1-5%								
Nærmest usannsynlig >1%								

Figur 7 Usikkerhetsmatrise

Figuren over viser mal for usikkerhetsmatrisen. Mulighetene og truslene må plasseres i usikkerhetsmatrisen ut fra antatt konsekvens og sannsynlighet for å inntreffe.

Usikkerhetsstyring

Da ingen prosjekter er like, og gjennomføringen av hvert prosjekt byr på ulike utfordringer, er det ikke mulig eller hensiktsmessig å etablere en detaljert plan for usikkerhetsstyring som skal gjelde for alle prosjekter. Planen må i hvert enkelt tilfelle utvikles basert på prosjekts unike karakter og oppgave.

Planlegging av usikkerhetsstyringen omfatter to aktiviteter:

- Fordeling av roller og ansvar
- Etablering av plan for usikkerhetsstyringen

I tillegg bør prosjektet beskrive sin strategi for usikkerhetsstyring i styringsdokumentet

Fordeling av roller og ansvar

Fordeling av roller og ansvar er en grunnleggende del av det å planlegge usikkerhetsstyringen i prosjektet.

Sentrale roller og deres oppgaver og ansvar i forbindelse med usikkerhetsstyringen er beskrevet i Tabell 8.

Rolle	Oppgaver
Prosjekteier (PE)	PE er ansvarlig for at strategi for usikkerhetsstyring implementeres i prosjektet i henhold til gjeldende prosedyre for usikkerhetsstyring. PE skal ha oversikt over og sørge for lederoppmerksomhet på vesentlige usikkerhetselementer. Prosjekteier disponerer hele eller deler av prosjektets ufordelte reserve innenfor prosjektets styringsramme (P50).
Prosjektleder (PL)	Prosjektleder er av PE tillagt ansvaret for den daglige oppfølging av prosjektet, og derigjennom også det overordnede ansvaret for at usikkerhetsstyringen blir planlagt og gjennomført på en hensiktsmessig måte. PL disponerer hele eller deler av prosjektets ufordelte reserve innenfor P50 iht. avtale med PE.
Usikkerhetskoordinator prosjekt	Usikkerhetskoordinatoren har på vegne av prosjektleder ansvaret for den praktiske utøvelsen av usikkerhetsstyringen i prosjektet, herunder: • Utarbeide plan for usikkerhetsstyring i prosjektet. • Koordinere og støtte usikkerhetsstyringen i prosjektet. • Etablere et usikkerhetsregister med tilhørende matrise og sikre at dette er oppdatert og gir et riktig bilde av prosjektets totale usikkerhet. • Rapportere usikkerhetsstatus i statusmøter. For alle prosjekter skal det identifiseres en person som fyller rollen som usikkerhetskoordinator – dette kan også være PL selv.
Usikkerhetseier	For et aktivt usikkerhetselement skal det alltid være identifisert en usikkerhetseier som skal følge opp usikkerhetselementet (vurdering av kritikalitet, rapportering av status) samt beslutte hvilke tiltak som skal iverksettes. Usikkerhetseier kan kun være enten prosjekteier eller prosjektleder.
Tiltaksansvarlig	For alle tiltak som besluttet gjennomført skal det identifiseres én tiltaksansvarlig som skal sørge for at tiltaket blir gjennomført innen fastlagte frister. Tiltaksansvarlig skal også rapportere status på tiltaket til usikkerhetseier. Alle involverte i prosjektet kan i prinsippet være tiltaksansvarlige, men en tiltaksansvarlig bør ha kompetanse og påvirkningsmuligheter, som dels dekker mest mulig av usikkerhetselementets årsaker og dels gjør at han/hun disponerer de ressursene som skal til for å iverksette effektive tiltak.
Forslagsstiller	Forslagsstiller identifiserer og rapporterer inn forslag til nye usikkerheter til prosjektets usikkerhetskoordinator. Alle interessentene i og rundt prosjektet kan i prinsippet være forslagsstiller. Alle medarbeidere i prosjektet skal foreslå nye usikkerhetselementer som en del av sitt daglige arbeid i prosjektet.

Tabell 8 Roller og ansvar i usikkerhetsstyringen

Effektiv usikkerhetsstyring forutsetter at det er etablert et klart og entydig eierskap samt klare og tydelige ansvarsforhold knyttet til usikkerhetslementer og tiltak. Det er prosjektleder som er ansvarlig for at usikkerhet blir styrt i gjennom hele prosjektforløpet, men kan utpeke en usikkerhetskoordinator som på vegne av seg selv har ansvaret for den praktiske utøvelsen av usikkerhetsstyringen i prosjektet.

Usikkerhetskoordinatoren i prosjekt har en sentral rolle i forhold til å få usikkerhetsstyring til å fungere i prosjektet. Det er viktig å presisere at rollen ikke nødvendigvis må innehas av en person som ikke har andre roller i prosjektet. I mange tilfeller vil det være andre enn prosjektleder som har rollen som usikkerhetskoordinator (for eksempel assisterende prosjektleder eller prosjektøkonom for prosjektet), men denne rollen kan også innehas av prosjektleder selv (dette vil ofte være tilfelle i tidlige faser av prosjektet).

Etablere plan for usikkerhetsstyringen

Formålet med aktiviteten er å utarbeide en kortfattet plan som beskriver hvordan usikkerhetsstyringen skal gjennomføres i prosjektet, og hvordan prosjektet på en forebyggende måte kan håndtere usikkerhet ved gjennomføring av bl.a. usikkerhetsanalyser. Følgende forhold knyttet til gjennomføring av usikkerhetsstyring foreslås lagt inn i planen:

- Kvantitative analyser – antall bør skisseres – 2 til 3 vil være et hensiktsmessig nivå
- Kvalitative analyser og andre aktiviteter for å få frem forslag om nye usikkerhetslementer – hver annen måned (disse bør være korte møter, maks 2 timer og fokusere på identifisering og oppfølging av usikkerheter som står i logg og i matrisene)
- Oppfølging av usikkerhetslementer og iverksatte tiltak – løpende
- Rapportering av usikkerhetsbildet – månedlig sammen med månedsrapporten

Etablering av usikkerhetsstyring i styringsdokumentet

Usikkerhetsstyringen er en del av prosjektstrategien til prosjektet. En prosjektstrategi representerer et sett av overordnede retningslinjer som viser både omverden og prosjektdeltagerne hvordan prosjektet skal nå sine mål. Prosjektets plan for usikkerhetsstyring beskriver hvordan prosjektet skal drive usikkerhetsstyring.

Vedlegg 1 – Forklaring av begreper

Begrep	Forklaring
Usikkerhet	Mangel på informasjon, kunnskap og kontroll over et fremtidig saksforhold
Risiko	Negativ side av usikkerhet, og er gitt ved sannsynligheten for og konsekvensene av negative hendelser.
Mulighet	Positiv side av usikkerhet, og er gitt ved sannsynligheten for og konsekvensene av positive hendelser.
Usikkerhetsanalyse	Prosess med systematisk bruk av informasjon for å estimere/ forstå usikkerheten.
Usikkerhetsstyring	Identifisere, analysere og håndtere usikkerhet i prosjektet, og implementere forbedringstiltak
Estimatusikkerhet	Et uttrykk for variabilitet i størrelser, som skyldes mangel på informasjon, kunnskap og kontroll over fremtidige størrelser.
Usikkerhetsdrivere (Indre/ytre forhold)	Usikkerhetsdrivere består av indre/ytre forhold som er definert som usikkerhetsforhold som ligger rundt prosjektet, ikke relatert til selve løsningen som skal leveres. Indre usikkerhet kan være frafall av kjernekompetanse, dårlig teamsammensetning osv. Ytre usikkerhet kan være konkurrerende prosjekter, markedssvingninger, påvirkning fra andre prosjekter i egen organisasjon osv.
WBS/PNS	Work Breakdown Structure (Prosjektnedbrytingsstruktur). En grafisk fremstilling av fordelingen av aktivitetene/deler i et prosjekt
Trippelanslag	Består av et forslag til minimums-, maksimums- og den mest sannsynlige verdien/kostnaden for et usikkerhetselement.
Trinnvisprosessen	En metode for sannsynlighetsteknisk behandling av tallgrunnlag. (Ref.: Trinnvisprosessen, Ole Jonny Klakegg, Institutt for bygg- og anleggsteknikk, NTH, 1993.)
Forventede tillegg	Det forventede kostnadsbidraget grunnet estimatusikkerhet, risikofaktorer og hendelsesusikkerhet. Potensialet for forventede tillegg er normalt størst i tidlig fase av prosjektet, og minker etter hvert som prosjektet utvikles.
Forventet kostnad	Gjennomsnittet av alle verdier langs hele sannsynlighetskurven, og er et resultat av simuleringer gjort i anslagsverktøyet. Denne er ikke identisk med P50.
Styringsramme (P50)	Punktet på S-kurven der det er like stor sannsynlighet for at prosjektets kostnad blir høyere eller lavere. Prosjektet kan med 50% sannsynlighet gjennomføres for denne kostnaden.
Usikkerhetsavsetning	Avsetning for å oppnå sikkerhet mot overskridelse av kostnadsrammen. Det forventes ikke at denne posten brukes i prosjektet. Avsetningen styres på et høyere organisatorisk nivå enn prosjektleder. Midlene fra avsetningen utløses etter behov i samsvar med forhåndsdefinerte kriterier/retningslinjer.
Kostnadsramme (P85)	Summen av forventet prosjektkostnad og avsetning for usikkerhet. Kostnadsrammen definerer hvor mye penger som er satt av for å gjennomføre prosjektet. Prosjektet har bare én kostnadsramme. Denne er vanligvis i offentlige prosjekter satt til å være P85.

Vedlegg 2 – Analysemodell

Kalkyletabell

Alle beløp er i 1000 kr.									
Post	Navn	Type	Lav verdi	Sanns. verdi	Høy verdi	Beregnet Sanns. verdi	Simulert forv. verdi	Rel. std. avvik	Forventet tillegg
A	Entreprenørekost	Sum		69 373		69 373	71 214	11%	1 841
A1	Entreprenørens felleskostnader	% påslag	15,00	20,00	25,00	11 562	11 853	22%	291
A2	POST: A1.1 Forberedende tiltak og generelle kostnader (hovedprosess 1)	RS	500	616	1 000	616	726	28%	110
A3	POST: A1.2 Veg i dagen	RS	4 500	5 500	7 500	5 500	5 921	20%	421
A4	POST: A1.3 Drens- og overvannssystem, VA-anlegg	RS	1 055	2 500	4 000	2 500	2 524	46%	24
A5	POST: A1.4 Vegutstyr, murer, setting av stein	RS	750	975	1 500	975	1 100	27%	125
A6	POST: A1.5 Belysning, elektro	RS	1 500	2 020	3 000	2 020	2 210	26%	190
A7	POST: A1.6 Landskapsarbeider	RS	7 000	8 000	11 000	8 000	8 835	18%	835
A8	POST: A1.7 Trikketrase	RS	27 000	35 000	42 000	35 000	34 594	17%	-406
A9	POST: A1.8 Metrobusstasjoner og trikkestasjon	RS	3 000	3 200	4 000	3 200	3 450	12%	250
P	Byggherrekostnader	Sum		9 000		9 000	9 635	14%	635
P1	POST: P1 Planlegging og prosjektering	RS	3 500	4 000	5 000	4 000	4 209	14%	209
P2	POST: P2 Prosjekt og Byggeledelse	RS	4 000	5 000	7 000	5 000	5 426	22%	426
Q	Grunnerverv	Sum		300		300	704	83%	404
Q1	POST: Q1 Grunnerverv og erstatninger	RS	100	300	1 500	300	704	83%	404
R	MVA	Sum		21 045		21 045	21 995	13%	950
R1	MVA kontrakter	% påslag	25,00	25,00	25,00	19 668	20 388	10%	720
R2	MVA drivere	% påslag	25,00	25,00	25,00	1 377	1 606	116%	230
U	Usikkerhetsfaktorer	Sum		5 507		5 507	6 426	116%	919
U9	Marked	Faktor	0,900	1,000	1,080	0	-639	902%	-639
U10	Grunnforhold	Faktor	1,000	1,040	1,100	3 147	3 948	82%	802
U11	Anleggsgjennomføring	Faktor	0,990	1,030	1,090	2 360	3 116	104%	756
	Totalsum:			105 225		105 225	109 974	13%	4 749

Vedlegg 3 – PNS



Vedlegg 4 – Forutsetninger og beskrivelse av usikkerheter

Kalkyleposter

A Entreprensekost

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	71 213 766

A1 Entreprenørens felleskostnader

Beskrivelse/forutsetninger	Avledet kostnad			
Forutsetter en prosentsats: 20%				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	15,00	20,00	25,00	20,00
Forventet kostnad denne post				11 853 347

A2 POST: A1.1 Forberedende tiltak og generelle kostnader (hovedprosess 1)

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Kalkylen økes med: Riving ca. kr.300.000.				
Systematisk mengdeusikkerhet knyttet til bane, prisusikkerhet knyttet til riving av vei og bane,				
KONKLUSJON: Denne post er ikke komplett, men skjønnsmessig vurdert i samlingen.				
Håper		Frykter		
		Stor usikkerhet knyttet til bane. Bortkjøring og deponering.		
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	500 000	615 700	1 000 000	726 465
Forventet kostnad denne post				725 931

A3 POST: A1.2 Veg i dagen

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Vei ca. 3000m3 og fortau = 4881m3 Oppdatert kalkyle i regneark: 5 113 802,50				
Forventer opparbeide p-plass for sykehjem ca. 300.000				
Systematisk usikkerhet: 10% Mengdeusikkerhet ?				
Håper	Frykter			
Håper på 10% ned.	Frykter 7mill.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	4 500 000	5 500 000	7 500 000	5 912 016
Forventet kostnad denne post				5 920 718

A4 POST: A1.3 Drens- og overvannssystem, VA-anlegg

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Ingen VA-ledning medtatt i kalkylen:				
Tror VA-ledning blir 2,2mill				
Erstatte en gammel vannledning.				
All VA-mengdeusikkerhet forutsettes ute av dette prosjektet, og finansieres av annen etat.				
Håper	Frykter			
Håper 1,055,000	Frykter at det er prisusikkerhet som gir stort negativt utslag.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	1 055 000	2 500 000	4 000 000	2 522 650
Forventet kostnad denne post				2 524 147

A5 POST: A1.4 Veg utstyr, murer, setting av stein

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Skilt og oppmerking				
Setting av kantstein mot andre arealer granitt 150/300				
Støttemurer, H=maks 1m				
Rekkverk for gående				
Trondheim std, usikkerhet i mengde og pris.				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel

Rundsum (kr)	750 000	975 000	1 500 000	1 098 633
Forventet kostnad denne post				1 100 336

A6 POST: A1.5 Belysning, elektro

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Alle eksisterende kontaktledningsmaster og ledninger fjernes				
Det monteres separate lysmaster ihht. designprogram. Kontaktledning på mast reservert for dette (tatt med hos trikkeprosjekterende).				
Tas med kostnader for nye distribusjonskabler for TrønderEnergi, samt reserverør for framtidig bruk				
Prisgiver elektro ikke tilstede.				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	1 500 000	2 020 045	3 000 000	2 209 521
Forventet kostnad denne post				2 209 577

A7 POST: A1.6 Landskapsarbeider

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Kalkyle i regneark: 6 770 150,00 Mengdeusikkerhet knyttet til plassen rundt vendesporet. + 1millioner.				
Håper	Frykter			
Håper på laveste prisgiver 6,1mill og litt ned.	Høyeste pris var 6,9mill, men frykter mye Frykter økt møblering			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	7 000 000	8 000 000	11 000 000	8 824 591
Forventet kostnad denne post			8 835 270	

A8 POST: A1.7 Trikketrase

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Opprinnelig i regneark; 471250 men mangler:				
Billigste løsning med gress ca. 85.000 per meter ferdig gate, basert på erfaringstall (utført i 2013, 2014 og 2018 for enkeltspor). ca. 400meter løpemeter = 34 millioner (inkl. KL)				
Erfaringstall Trondheim inneholder over/underbygning, KL og overflatebehandling i bygate.				
Håper	Frykter			
Håper at det blir billigere å bygge lengre strekninger (400meter) enn det erfaringstall er hentet i fra.	Frykter at prosjektet blir mer likt erfaringstall fra Oslo, som er opp til kr168.000 per meter.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel

Rundsum (kr)	27 000 000	35 000 000	42 000 000	34 588 173
Forventet kostnad denne post				34 594 084

A9 POST: A1.8 Metrobusstasjoner og trikkestasjon

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Kalkyle: 2 133 750				
Ikke tatt med snøsmelteanlegg (10.000 per meter) x (75meter) = 750K + (strøm 100K K-kasse 160K) = 1mill.				
Håper	Frykter			
Frykter snøsmelteanlegg				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	3 000 000	3 200 000	4 000 000	3 447 528
Forventet kostnad denne post			3 450 358	

P Byggherrekostnader

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	9 635 001

P1 POST: P1 Planlegging og prosjektering

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Vurdert på basis av Afry og Trondheim kommunes erfaring. Påløpt og mulig fremtidig overprosjektering.				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	3 500 000	4 000 000	5 000 000	4 206 008
Forventet kostnad denne post				4 208 983

P2 POST: P2 Prosjekt og Byggeledelse

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
(Se regneark Elementskjema for spesifisering)				
Anslår ca. 5 mill som sannsynlig verdi, ihht. matrisen i kalkyletabellen.				
Håper	Frykter			
Håper at det prosjektering og prosjekt går bedre enn planlagt.	Frykter kontraktsutfordringer, interessenthåndtering, lengre byggetid.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	4 000 000	5 000 000	7 000 000	5 412 016
Forventet kostnad denne post				5 426 018

Q Grunnerverv

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	704 309

Q1 POST: Q1 Grunnerverv og erstatninger

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert			
Område nr1: Det er et mindre areal som sannsynligvis må erverves for å få på plass button på vendesporet. Må erverves fra et sameie/borettslag, i størrelsesorden 30m2.				
Område nr2: Hjorten sykehjem. Kommunalt grunn. Anslår ca. 200m2. Er reguleringsusikkerhet, ikke erverv.				
Erstatninger for destabilisering av nabobygg. 100.000				
Håper	Frykter			
Erstatninger for destabilisering av nabobygg. 1,5mill				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	100 000	300 000	1 500 000	712 935
Forventet kostnad denne post				704 309

R MVA

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	21 994 722

R1 MVA kontrakter

Beskrivelse/forutsetninger	Avledet kostnad			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				20 388 269

R2 MVA drivere

Beskrivelse/forutsetninger	Avledet kostnad			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				1 606 452

U Usikkerhetsfaktorer

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	6 425 808

U9 Marked

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor			
Et lite baneprosjekt, men flere fagområder. Tror det er minst 4 entreprenører som kan gi tilbud. C19-utfordringer, Sultne entreprenører, som har behov for flere oppdrag.				
Håper	Frykter			
Konkurransen ut tidlig på året, og et godt marked.	Frykter at konkurransen kommer ut sent på året, og markedet er mettet. Frykter at strengere (miljø-)krav reduserer konkurransen.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,900	1,000	1,080	0,992
Forventet kostnad denne post				-638 628

U10 Grunnforhold

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor			
Svært kjente og trygge grunnforhold. Fundamenter og overvannsledning på 2,5-3meters dybde. Sannsynlig at man finner "noe", som ikke er planlagt.				
Håper	Frykter			
Håper grunnen er som planlagt.	Frykter kvikkleirelommer, objekter, ledninger, kabler i grunnen. Kulturminner.			
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	1,000	1,040	1,100	1,048
Forventet kostnad denne post				3 948 483

U11 Anleggsgjennomføring

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
Analysegruppen vurderer følgende: - Fossilfritt +6% legges inn - Utslippsfritt +30% legges ikke til. - Trafikk samtidig med anleggsdrift, beholde ett spor + 2% -	
Håper	Frykter

Frykter at ved å dele prosjektet i flere faser med samtidig drift, vil påføre prosjektet ekstra kostander i form av vaktmannskap og omlegging av KL. Frykter at prosjektet må legges om i flere faser og det blir lengre byggetid enn planlagt/forventet.				
	Lav verdi	Sanns.verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,990	1,030	1,090	1,038
Forventet kostnad denne post				3 115 953

Vedlegg 5 – Agenda og kjøreregler for usikkerhetssamlingen

Agenda		
Tid	Aktivitet	Ansvar
	Dag 1	
09:00	Introduksjon av usikkerhetsanalyse	Prosessleder
09:20	Presentasjon av deltakerne	Prosessleder
09:30	Beskrivelse av prosjektet	Prosjektet
10:15	Situasjonskart	Prosessledere
11:00	Lunsj	Alle
11:45	Trippelanslag på kalkyleposter	Prosessledere / Prosjektet
14:00	Trippelanslag på usikkerhetsdrivere	Prosessledere
15:00	Drøfting av resultat og oppsummering	Prosessledere
16:00	Slutt	

2
16.11.2020
Tverrfaglig rådgivning med høy kompetanse til bygg-, anleggs- og eiendomsmarkedene
OPAK

Kjøreregler

Realistiske anslag på fremtidige verdier krever

1. Felles vurdering av en balansert og kompetent analysegruppe
2. At analysegruppen kan kommunisere åpent og ærlig
3. At alle relevante forhold skal vurderes
4. Alle usikkerheter er velkomne, ingen innspill er for dumme
5. Vi rydder senere i prosessen
6. Prosesslederen leder

Vedlegg 6 – OPAKs metode for usikkerhetsanalyse

OPAKs metode for usikkerhetsanalyse tar utgangspunkt i trinnvismetoden og suksessiv kalkulasjon. Denne metodikken ble først utviklet av Steen Lichtenberg ved Danmarks Tekniske Universitet på 1970-tallet, og er videreutviklet av NTNU.

Metoden ligger til grunn for Finansdepartementet og de største statlige byggherrenes kvalitetssikring. Ordningen blir kvalitetssikret av Finansdepartementet og NTNU gjennom forskningsprogrammet Concept. Metoden brukes også for kvalitetssikring av investeringsprosjekter i andre sektorer, både offentlig og privat.

OPAKs tilnærming til metoden kombinerer kvalitativ og kvantitativ metode, og kartlegger usikkerhet ved bruk av kreative prosesser. Vår bruk av trinnvismetoden gir fokus på realistiske konsekvenser og det detaljeres bare på de viktigste områdene.

Vi bruker trinnvise, intuitive fremgangsmåter som sikrer at usikkerhet blir bevisst adressert og at vurderingene går bak fasaden og i dybden. Fordi det ikke er behov for detaljering i stor grad kan analysene starte tidlig og det gir mulighet for proaktiv styring av usikkerhet.

Prosessten er strukturert slik at det suksessivt bygges opp kunnskap om analyseobjektet i analysegruppen. Dette gjøres ved å identifisere usikkerhet fritt.

Deretter settes konsekvens for den enkelte usikkerhet etter oppdragsgivers viktigste mål, som f.eks. kostnad, tid, kvalitet, omdømme og sikkerhet.

Videre settes sannsynlighet for at usikkerheten inntreffer. Sammen gir dette et anslag på den enkelte usikkerhets kritikalitet. Dette gjøres for å prioritere usikkerhetene for dernest å foreslå mulige tiltak.

Usikkerhetene grupperes i usikkerhetsdrivere som legges til grunn for trippelanslag i kombinasjon med trippelanslag for kalkyleposter.

Grupperingen av usikkerhet i drivere gjøres for å samle usikkerheter som naturlig hører sammen slik at gruppene er uavhengige av hverandre. Ingen usikkerhet tilhører mer enn én usikkerhetsdriver. Når det deretter settes tripplestimer på kalkyleposter og restusikkerhet vil gruppen ha utviklet dybdekunnskap og felles forståelse for den usikkerhet som er knyttet til analyseobjektet.

Vår metodiske tilnærming sikrer at trippelanslag på kalkyle og trippelanslag på usikkerhetsdrivere kan kombineres uten at identifisert usikkerhet faller utenfor, eller inkluderes flere ganger. Dette setter gruppen i stand til å gi realistiske estimater på den usikkerheten som kan påvirke prosjektet.

Usikkerhetsdrivere som vil påvirke flere enn en kalkylepost vil alltid modelleres som en egen driver det settes trippelanslag på, for å unngå at samvariasjon påvirker den totale, estimerte usikkerheten.



Beregningsmetodikk

Den kvantitative delen av analysen er basert på metodikken til Steen Lichtenberg som er videreutviklet av NTNU. Det gjøres trippelanslag for

- mest sannsynlig
- lav verdi med 10 % sannsynlighet
- høy verdi med 90 % sannsynlighet

Det brukes i hovedsak Gamma- eller Erlang-fordelinger på i definisjonen av sannsynlighetsfordelinger basert på trippleestimatene, på grunn av at de har den egenskap at de er høyreskjeve og gir rom for at mens kostnaden gjerne har en absolutt nedside, er oppsiden mer eller mindre ubegrenset. Dersom andre fordelinger er bedre egnet til å beskrive usikkerhetselementet brukes disse.

Kvantifisering kan gjøres på ulike måter

- ved hjelp av tilnærmingsformler
- ved Monte Carlo simulering

Vi bruker dataverktøy som anvender begge disse beregningsmetodene. I hovedsak benyttes Monte Carlo simulering, fordi metoden er best egnet til å beskrive komplekse problemstillinger og modeller. I tillegg kan det i en simuleringsmodell inkluderes korrelasjoner.

Selv om metoden har som utgangspunkt at usikkerhet skal grupperes slik at alle usikkerhetsdrivere er uavhengige av hverandre, kan det noen ganger være nødvendig å inkludere samvariasjon i modellen.

Det kan også utvikles egne modeller dersom det er mest hensiktsmessig for det enkelte prosjekt.

Den kvantitative modelleringen er dynamisk og fleksibel.

Tilnærmingsformler *:

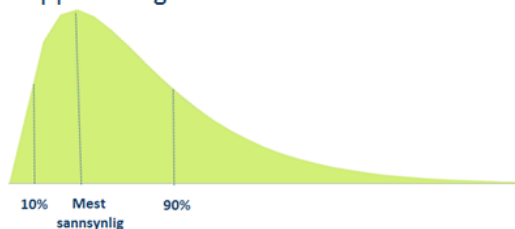
$$\text{Middelverdi} = \frac{(\text{Min} + 0,42 \times \text{Most likely} + \text{Max})}{2,42}$$

$$\text{Standardavvik} = \frac{(\text{Max} - \text{Min})}{2,53}$$

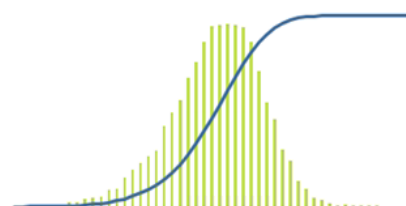
Monte Carlo simulering:

Basert på sannsynlighetsfordelinger definert av trippleestimater (høy, lav og mest sannsynlig verdi) beregnes sannsynlighetskurve for utfallsvariablene. Normalt kjøres det minst 10 000 simuleringer.

Trippelanslag



Sannsynlighetskurve



Verktøy

Verktøy	Anvendelse
Usikkerhetsregister Excel regneark	Brukes til å registrere all usikkerhet i den kreative prosessen, inklusive kritikalitet og foreslåtte tiltak.
Anslag 4.0 Vianova systems AS	Brukes til den kvantitative modelleringen og beregningen av usikkerhet. Kalkyletre, trippelanslag, dokumentasjon av lav, høy og mest sannsynlig verdi.
Skreddersydde modeller Excel @Risk	Brukes til kvantitativ modellering og beregning av usikkerhet i tilfeller der det er best egnet. Kan modellere basert på et utall ulike definisjoner av sannsynlighetskurver. Kan modellere korrelasjon dersom ønskelig. Kan modellere binære fordelinger.

Analyserapport

Analyserapporten vil inneholde dokumentasjon på den kartlagte usikkerheten, i form av analysemodell, usikkerhetsregister, prioriterte usikkerheter og beskrivelser knyttet til tripplestimatene. Den inneholder også analyseresultatene, presentert ved sannsynlighetskurver og tornadograf, forventet verdi og standardavvik.



Usikkerhetsregisteret overleveres prosjektet i Excel-format, slik at det kan brukes i den videre usikkerhetsstyringen.

Gjennomføring

Identifikasjon av usikkerheter

Målet for usikkerhetssamlingen er å identifisere og beskrive usikkerhet knyttet til prosjektet så fullstendig som mulig. Gruppesamlingen er en kreativ prosess, der alle deltakere får 5 - 10 minutter til å notere de viktigste usikkerhetene hver for seg. I denne delen av prosessen bør deltakerne stille seg spørsmål som:

- Hva kan gå galt (trusler)?
- Hva kan gå bedre (muligheter)?
- Hvilke endringer kan forekomme?
- Hva er det verste som kan skje?

Etter at alle har identifisert usikkerhet hver for seg, går prosessleder rundt bordet og hver deltaker fremlegger én usikkerhet hver. Den som identifiserer en usikkerhet «eier» usikkerheten, men gruppen kan stille spørsmål for å sikre at alle forstår hva usikkerheten innebærer. Runden rundt bordet gjør det mulig å identifisere flere usikkerheter i fellesskap enn hva hver enkelt deltaker ville gjøre alene. Identifikasjon av usikkerheter fortsetter inntil gruppen ikke har flere usikkerheter.

Prosessledelsen sikrer at det også identifiseres potensielle muligheter, ikke bare trusler.

Nr.	Usikkerhet	Usikkerhetsdriver	Oppside	Beskrivelser av mulige hendelser	Mål	Sannsynlighet	Konsekvens	Kritikalitet	Tiltak
1									
2									

Kritikalitet

Målet er å bidra til at gruppen fokuserer på de viktigste usikkerhetene.

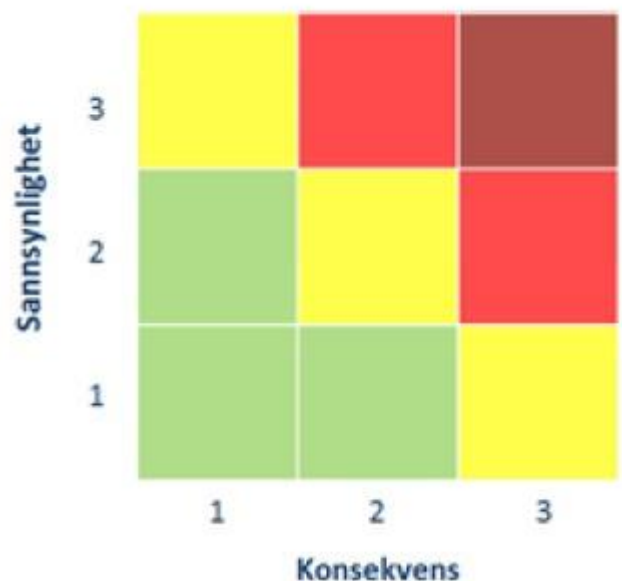
Fastsettelse av de identifiserte usikkerhetenes kritikalitet (sannsynlighet * konsekvens) gjør det mulig å rangere usikkerhetene etter potensiell påvirkning på prosjektet. Usikkerhet rangeres ved at gruppen vurderer:

- Hvor sannsynlig det er at usikkerheten inntreffer
- Hva konsekvensen blir dersom den inntreffer

Dette er kvalitative vurderinger som ikke må forveksles med trippelanslag på hendelser og kalkyleposter.

Før gruppesamlingen blir prosessledelsen og prosjektet enige om definisjonene på konsekvens i skalaen 1-3 som vist i figuren under.

En usikkerhet med større sannsynlighet enn 50 % skal alltid inkluderes i kostnadsoverslaget.



Eksempel - målt mot kostnad (økning eller reduksjon):

Vurdering	Konsekvens i kroner	Sannsynlighet	
Høy	> 1 000 000	Ofte	30-50 %
Middels	100 000 – 1 000 000	En gang i blant	15-30 %
Lav	< 100 000	Sjelden	< 15 %
		Inkluderes i kostnadsoverslaget	> 50 %

Forslag til tiltak

Målet er å identifisere tiltak som kan iverksettes for å redusere risiko og sikre muligheter.

Etter at de viktigste usikkerhetene er rangert foreslås det tiltak rettet mot de høyest prioriterte usikkerhetene, både trusler og muligheter:

- Hva kan gjøres for å redusere risiko?
- Hva kan gjøres for å sikre realisering av identifiserte muligheter?

Prosjektet mottar usikkerhetsregisteret til risikostyring i etterkant av samlingen, og foreslår tiltak på øvrige usikkerheter. Disse inkluderes i rapporten fra analysesamlingen.

Nr.	Usikkerhet	Usikkerhetsdriver	Oppside	Beskrivelser av mulige hendelser	Mål	Sannsynlighet	Konsekvens	Kritikalitet	Tiltak
1									
2									

Gruppering av usikkerheter

Målet er å samle like usikkerheter i grupper som ikke samvarierer. Alle usikkerhetene grupperes sammen med like usikkerheter, slik at usikkerhetsdriverne er uavhengige av hverandre. Hver enkelt usikkerhet skal henføres til en og bare én gruppe eller usikkerhetsdriver.

Trippelanslag på kalkyleposter og usikkerhetsdriverne

Målet er å tallfeste utfallsrom på usikkerhet.

Nr.	Usikkerhet	Usikkerhetsdriver	Oppside	Beskrivelser av mulige hendelser	Mål	Sannsynlighet	Konsekvens
1							
2							

Gruppen har opparbeidet seg kunnskap om analyseobjektet slik at det nå er mulig å sette trippelanslag på kalkyleposter og usikkerhetsdriverne:

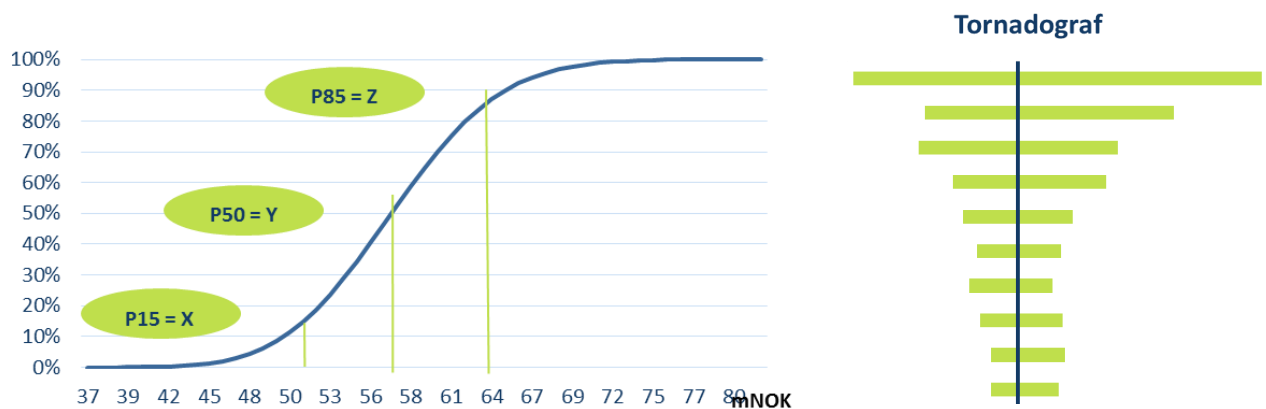
- Lav verdi representerer hvor galt det kan gå i 1 av 10 prosjekter
- Høy verdi representerer hvor bra det kan gå i 1 av 10 prosjekter
- Mest sannsynlig representerer hva gruppen tror mest på, og kan avvike fra opprinnelig kalkyleverdi

Eksempel:

Lav verdi	Mest sannsynlig	Høy verdi
3 000 000	5 000 000	9 000 000
Kalkyle	4 500 000	
Forventet kostnad	5 826 446	

Presentasjon av foreløpige resultater

Etter at gruppeprosessen er ferdig presenteres de foreløpige resultatene av analysen.



- P50 styringsramme (median) er det punktet på s-kurven der det er like stor sannsynlighet for at prosjektets kostnad vil bli høyere som lavere.
- P85 kostnadsramme er det punktet på sannsynlighetskurven der det er 85 % sannsynlig at kostnaden blir lavere og 15 % sannsynlighet for at kostnaden blir høyere.
- Forventet kostnad er gjennomsnittet av alle verdier langs hele sannsynlighetskurven. Denne er ikke identisk med P50.
- Standardavviket gir et mål på usikkerheten i kroner.
- Tornadografen/usikkerhetsprofilen viser hva usikkerheten i hovedsak skyldes

Konkrete spørsmål til planen for Nordre Ilevollen

1. ***Kan programrådet få forelagt en plantegning som viser prosjektets innhold, omfang og avgrensninger?***

Svar: Plantegning er vedlegg til sak i PR 11.august

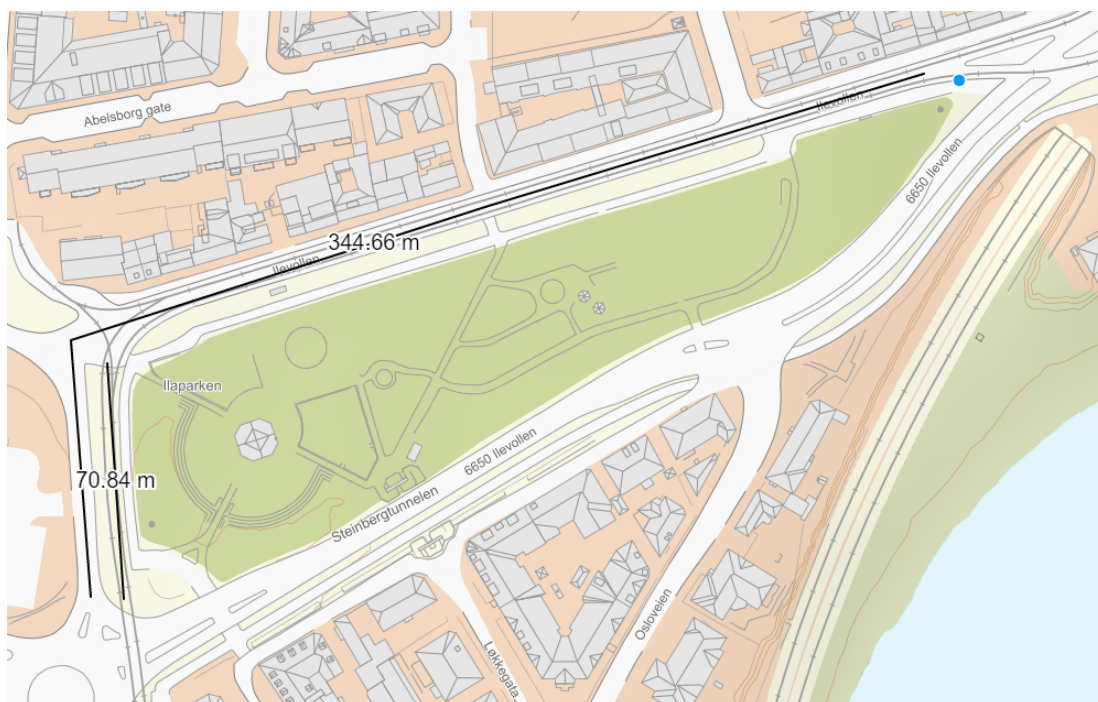
2. ***Kan programrådet få en oversikt over kostnadselementene som det står vist til i usikkerhetsanalysen?***

Svar: Viser til side 18 og 30 i Anslagsrapporten som er utarbeidet 16/11-2020 og som har vært vedlagt PR-sak.

Følgende er tatt med: Entreprenørkostnader, Byggherrekostnader ,
Grunnerverv/erstatninger, moms og usikkerhet

3. ***Hva er årsaken til at løpemeterprisen her ser ut til å ligge vesentlig høyere enn det som ble beregnet for resten av Kongens gate?
P50 for prosjektet er oppgitt til 110 mill. Den oppgitte kostnadsbesparelsen ved å avslutte prosjektet ved enden av Ilaparken er oppgitt til 8-10 mill. Det betyr at de ca 300 meterne gateombygging langs Ilaparken er beregnet til 100 mill eller 333 000 pr løpemeter. Dette er ca 50 % høyere enn Anslag-beregningene for Kongens gate i 2019***

Svar: Prosjektets utstrekning er ikke helt korrekt definert i spørsmålet - som figur under viser vil det være snakk om en total lengde på ca 415 meter med tanke på at både gate og trikketrase langs Hjorten skal oppgraderes. Ved å legge denne utstrekningen til grunn får man en løpemeterpris på ca 240 000 kr pr m som er noe lavere enn meterprisen for Kongens gt fra 2019, som ser ut til å være ca 260 000 kr pr m (forutsetning utstrekning 1300 m og P50 kost til 343 mill). Når dette er sagt er det ikke alltid meterpris er direkte sammenlignbar, men det kan jo alltid være en god pekepinn på nivået. Man må gå inn i kostnadselementene for å få det totale bildet. Prisene baserer seg på siste kostnadsanslag med oppdaterte mengder fra des 2020.



4. **Kostnaden for trikkedelen (Bergsligate – Skansen) ble angitt til 25 mill i handlingsprogrammet 2021 – 2024, økte til 35 mill i budsjett 2021, og angis nå til 51 mill. Hva er de viktigste årsakene til at kostnaden for trikkefornyingen er doblet på et og et halvt år?**

Svar: Hovedgrunnen til dette er oppdaterte kostnadstall og avdekking/reduksjon av risiko. Det har hele tiden vært en dialog med Boreal for å få erfaringstall. De første kostnadene var usikre baserte seg på noen tall fra oppgraderinger av eks trikk Boreal hadde gjort. Etterhvert har det vært prosjektet utviklet seg og kunnskapsnivået har økt og da har man også fått kartlagt kompleksitet og fått flere fagpersoner til å vurdere det opprinnelige prisnivået. Det er blitt opplyst om at prisnivå for tilsvarende baneprosjekter i andre byer ofte er høyere enn det boreal har operert med og derfor ble det i siste anslag/usikkerhetsanalyse vurdert at den sannsynlige kostnaden er den som er presentert til programrådet.

5. **Vendesporet er oppgitt å kunne kuttes ut, men ikke anbefalt av praktiske årsaker. Hva er kostnadsbesparelsen og konsekvensene ved å kutte eller utsette dette?**

Svar: Ved kutting av vendespor, kan Boreal få driftstans ved videre byggearbeid i Kongensgate. Eneste snumulighet for trikk mellom Lian og sentrum er ved Ilaparken. Det vil vanskelig å opprettholde et tilbud for passasjerer under anleggsarbeidet i Kongensgate. Det betyr at dette tiltaket først og fremst er et tiltak som legger til rette for et annet prosjekt, men at det er hensiktsmessig å utføre dette arbeidet samtidig som man berører tilstøtende skinner og område.

6. *I Kostnadsoverslaget er basert på full trikkedrift i anleggsperioden ved å holde halve gaten åpen. Hva medfører dette av ekstrakostnader og økt anleggsperiode i forhold til om trikken måtte snu i Ila under anleggsperioden?*

Svar:

Trikkedrift i anleggsperioden er tatt inn i usikkerhetsanalysen og det er der brukt en prosentsats på 2% for å ta høyde for økt kompleksitet i anleggsgjennomføringen. Boreal har opplyst om at de gjennomførte drift på sporet når kurven ble skiftet ut sommeren 2019 og hadde gode erfaringer med dette. Boreal har også innkjøpt klatreveksler som stilles til disposisjon, og muliggjør drift i anleggsperioden. Det er ikke usannsynlig at det ville blitt rimeligere med full stans i trikkefremføring, men det er en avveining mot ulempen for gråkallen og passasjerer som er gjort i prosjektet. Stenging i noen uker på sommeren vil være aktuelt. Dette vil være et tema i samspill/dialog med entreprenør og Boreal

7. *Når er anlegget forutsatt åpnet, og hvilke faser vil inngå i anleggsdriften?*

Svar: Ikke avklart per dags dato, men sannsynlig ferdigstillelse vår/sommer 2023. Faseplanlegging av anleggsdriften avklares i dialog med entreprenør.

8. *Hvilke samordningsgevinster i anleggsfasen kunne man fått ved samtidig gjennomføring med neste parsell av Kongens gate?*

Svar: Det er et spørsmål som er vanskelig å svare på. Det vil være mulig med noen form for stordriftsfordeler som kanskje kan gi feks lavere rigg/overhead-kostnader. Men på en annen side vil det kanskje være færre tilbydere til en så stor jobb og på den måten miste konkurranse. Det er vurdert at jobben med Nordre Ilevollen kan være aktuell for mellomstore lokale/regionale entreprenører.

9. *Legger planen opp til at biltrafikk kan kjøre inn i O.J Høyems gate som i dag. Hvis ja, hvordan er adkomst vurdert for ulike løsninger på delstrekning 2. Hvis nei – Hvilke konsekvenser får det for andre adkomster til Ila (f.eks Mellomila)?*

Svar: Tar spørsmålet utgangspunkt under eller etter anleggsperioden? Under anleggsperioden vil prosjektet tilstrebe biltrafikk i O.J Høyems gate store deler av tiden. Men den vil bli stengt korte perioden. Prosjektet skal ta en dialog med byplan om behov for adkomst i permanent situasjon.

Notat

Fra	Hanne Bertnes Norli, Jernbanedirektoratet
Til	Erlend Solem, Trøndelag fylkeskommune
Kopi til	Anne Skolmli, Konrad Pütz
Vedrørende	Utvidelse av sone A inkludert toget
Saksref.	
Dato	21.05.2021

Utvidelse av sone A inkludert toget

Bakgrunn

I etterkant av bompengeforliket i Stortinget høsten 2019 og tilleggsavtalen til byvekstavtalen for Trondheims-området fra mars 2020 er det igangsatt et arbeid for å se på hvilke takstreduserende tiltak som kan gjennomføres og som gir størst mulig effekt på målene i byvekstavtalen. I tilleggsavtalens pkt.3 pekes det på takstreduksjon som virkemiddel for å få en overgang fra bil til kollektivtransport på jobbreiser mellom Melhus, Stjørdal og Malvik til/fra og i Trondheim. Samordning av billettering mellom buss og tog innenfor byvekstområdet er nevnt som eksempel. Trøndelag fylkeskommune har lagt fram forslag til bruk av midler til takstreduksjon for Miljøpakkens kontaktutvalg (KU). En av anbefalingene er å utvide sone A til å gjelde hele byvekstavsområdet, det vil si at hele Melhus, Trondheim, Malvik og Stjørdal kommuner skal utgjøre sone A. Fylkeskommunen anbefaler videre å utrede konsekvenser og kostnader ved å samtidig utvide takstsamarbeidet med toget.

Dagens samarbeid

Toget er en del av kollektivtilbudet i byvekstavsområdet i dag og er allerede delvis integrert med øvrig kollektivtransport. Samarbeidet er imidlertid begrenset til å kun å omfatte reisende med periodebilletter i sone A. Dagens rute-, billett- og takstsamarbeidsavtale datert 31.08.2018 mellom AtB AS, Trøndelag fylkeskommune og Jernbanedirektoratet slår fast at «[...] AtBs periodebilletter gir reisehjemmel om bord i togene på Trønderbanen i sone A».

Utvidelse av sone A og alternativer for utvidelse av samarbeid med toget

Dersom sone A utvides vil det i tillegg til dagens stasjoner også omfatte stasjonene Hovin og Lundamo i Melhus kommune og Hell, Trondheim lufthavn, Stjørdal, Skatval og Hegra i Stjørdal kommune. I tråd med rute-, billett- og takstsamarbeidsavtalen skal Jernbanedirektoratet involveres ved større endringer i takster, soner eller billettprodukter. På bakgrunn av dette har Jernbanedirektoratet sett på hvordan en utvidelse av sone A vil påvirke samspillet mellom AtB, fylkeskommunen og togoperatøren SJ Norge.

Metoden som er benyttet for disse beregningene er den samme som ble brukt ved inngåelsen av dagens avtale. Gjennomsnittlig reiselengde for togreisende i sone A ligger til grunn for beregningen. Videre brukes andre kjente størrelser som fordelingen av de reisende mellom billetter solgt til ordinære priser og billetter solgt med rabatt (slik som eksempelvis barne-, honnør- og studentbilletter). Videre ligger togets taksstruktur til grunn, slik at toget skal kompenseres for den inntjeningen toget hadde hatt dersom det var togets egne

billetter som ble solgt på strekningen. Avtalen fra 2018 hadde en avtalepris på 20,66 kr per togpassasjer. Av dette var ca. 27 % prisdifferansen mellom denne prisen og den inntekten AtB i gjennomsnitt fikk per reisende. Inflasjonsjustert er denne avtaleprisen 22,58 kr i 2021-verdi. Prisdifferansen er imidlertid gått noe ned, til ca. 19 %, dette pga. ulik prisutvikling i avtaleprisen og i kollektivtakstene i sone A i Trøndelag.

Utvidelse av sone A med fortsatt samarbeid om periodebillett

Ny avtalepris for den utvidede sone A er beregnet til 26,62 kr i 2021-verdi. Å la de reisende reise til fylkeskommunal takst på alle relasjoner i hele nye sone A med periodebillett, vil ifølge våre beregninger kunne føre til en passasjerøkning på rundt 1,8 %. For å betale for prisdifferansen mellom fylkeskommunal takst og togets takst vil det påløpe AtB en ny nettokostnad på ca. 1,7 millioner, i tillegg til dagens kostnad på ca. 1 million kroner (som allerede i dag løpende finansieres av AtB).

Utvidelse av sone A med et helintegrert takst- og billettsamarbeid

I forbindelse med arbeidet med å utvide sone A for de togreisende anbefales det å vurdere om takstsamarbeidet skal utvides til også å gjelde alle billettyper innenfor sone A, det vil si også enkeltbilletter. Ettersom billettsalg i et slikt system overføres fra togoperatøren til fylkeskommunen må togoperatøren kompenseres for de samlede billettinntektene de går glipp av.

En overføring av enkeltbilletter fra tog takst til fylkeskommunal takst vil føre til en betydelig prisnedgang for enkeltbillettreisende på Trønderbanen i sone A, særlig for dem som reiser på de noe lengre relasjonene. Gjennom vanlige brukte faktorer for etterspørselsendring ved prisnedgang viser Jernbanedirektoratets beregninger at Trønderbanen vil kunne oppleve en passasjervekst på nesten 21 % blant enkeltbillettkunder ved en slik endring. Noen av disse passasjerene vil være passasjerer som flytter seg fra AtBs busstilbud til å reise med tog.

Metoden for å beregne avtalepris og prisdifferanse er den samme som for den tidligere utregningen med periodebilletter. Dersom man tar utgangspunkt i beregnede forskyvninger av kunder mellom billettkategoriene (enkeltbillettkunder vil oppleve større prisnedgang enn periodebillettkunder, og vil derfor utgjøre en større andel av det totale antallet reisende etter endringen) vil den nye avtaleprisen, samlet, bli 48,29 kr. Prisdifferansen mot AtBs billetter utgjør ca. 46 % av dette. For å betale prisdifferansen vil det påløpe fylkeskommunen en samlet ny nettokostnad på ca. 11,6 millioner kroner for et helintegrert billett- og takstsamarbeid. Dette kommer i tillegg til den kostnaden på ca. 1 million som finansieres ordinært av fylkeskommunen i dag.

Trafikkavtalen med SJ Norge AS

En eventuell utvidelse av sone A hvor utvidelsen også vil gjelde jernbanen må håndteres som en endring til Trafikkavtalen da dette vil pålegge togoperatøren økte forpliktelser. Slike endringer danner grunnlag for en såkalt endringsordre hvor direktoratet pålegger endringen overfor operatør. I henhold til prinsippene som er nedfelt i Trafikkavtalen mellom SJ Norge og Jernbanedirektoratet vil operatøren etter forespørsel fra direktoratet utarbeide et grunnlag som viser netto effekt av endringen.

Endringen skal håndteres i tråd med prinsippet om at operatøren verken skal tjene eller tape økonomisk på endringen. Direktoratet skal kompensere leverandørens merknader og/eller bortfall av inntekter som følge av endringen. Dersom endringen medfører bortfall av kostnader eller økte inntekter, skal endringen føre til reduksjon i statlig kjøp av togtjenester. I et slikt tilfelle vil dette innebære at operatørens vederlag fra staten vil reduseres. Siden alle konsekvenser skal beregnes netto, med fradrag for operatørens besparelser eller økte inntekter, betyr dette at leverandøren ikke kan tjene på endringen, men staten kan få reduserte kostnader knyttet til reduksjon i vederlag.

Tiltakets bidrag til nullvekstmålet

Trondheims-området er i dag det eneste av de norske storbyområdene der reisende som ønsker å reise bynært med toget må kjøpe enkeltbillett separat og til tog takst. I Stor-Oslo, Stavanger-området og Bergens-området er det allerede mulig å reise både med enkeltbillett og periodebillett til fylkeskommunal pris på bynære togforbindelser. Ved å inkludere enkeltbillett økes også fleksibiliteten for kundene som er et viktig skritt i å kunne vinne nye kunder.

I byvekstavgiftens kap. 3.6 pekes det på at anleggsperioden på E6 øst og sør bør utnyttas til å legge om reisevaner som bidrar til nullvekstmålet. Et helintegrert billett- og takstsamarbeid sammen med en kapasitetsøkning på jernbanen vil kunne bidra til dette.

Notat

Fra	Jernbanedirektoratet v/Erik Kolbjørnsen
Til	Trøndelag fylkeskommune og AtB
Kopi til	
Vedrørende	Rute-, takst og billettsamarbeidsavtalen mellom Jernbanedirektoratet, Trondheim fylkeskommune og AtB
Saksref.	
Dato	25.6.2021

Avtalepris utvidet sone A

Bakgrunn

Som en del av miljøpakken og bompengeforliket skal Sone A utvides fra dagens Ler-Hommelvik til å omfatte togstasjonene Lundamo og Hovin i sør, Hell-Skatval i nord og Hegra i øst slik at alle kommuner i hele byvekstområdet Melhus, Trondheim, Malvik og Stjørdal inngår i ny sone A.

Takst- og billettsamarbeidet i ny sone A utvides samtidig fra å gjelde AtBs periodebilletter til også å inkludere AtBs enkeltbilletter.

Jernbanedirektoratet har regnet seg frem til en ny pris per reise som Togoperatør godtgjøres for reiser med AtB-billetter innenfor utvidet sone A på 43,12 kroner eksklusive merverdiavgift (2021-kroner). For å dele gevinsten av ny trafikk som et resultat av felles tiltak gjennom samarbeidet, foreslås en rabattering av avtaleprisen per reise på 10 % for det reisevolumet som utgjør økningen i forhold til antall reiser i 2019 (grunnvolumet).

I møtet mellom avtalepartene 24.6.2021 og i notat fra AtB i forkant av møtet kommer AtB og fylkeskommunen med tilbakemelding på grunnlaget for avtaleprisen og gevinstdelingen som besvares i dette notatet.

Økonomimodellen i avtalen

I områder hvor fylkeskommunale billetter og priser gjelder på tog, godtgjøres Togoperatør med en fast pris per reisende med AtB-billett uavhengig av passasjerkategori og reiselengde. Avtaleprisen er fast gjennom avtaleperioden, og indeksjusteres hvert år med kjerneinflasjon (KPI-JAE) + 1 %.

Det skjer ingen inntektsdeling, og alle billettinntekter i samarbeidsområdet tilfaller AtB. Økonomimodellen rendyrker betaling for transporttjenesten med tog, og gir reell takstmyndig til fylkeskommunen. Fylkeskommunen har med dette kontroll på inntektssiden, og dermed også nettokostnaden for togsamarbeidet (billettinntekten for reisen fratrasket avtaleprisen).

Prisvirkemiddelen tas bort fra toget, og begrenser frihetsgradene for en nettooperatør (som prises inn i vederlaget som staten betaler).

Grunnprisen

For å bestemme grunnprisen per reise brukes togets eksisterende billettinntekter for det nye samarbeidsområdet dividert på antall reiser.

Den nye grunnprisen per reise er fremkommet ved å benytte historiske andeler for periode- og enkeltbillettreisende, andeler som reiser med billetter til redusert takst, samt gjennomsnittlig lengde på disse reisene. Andelene er hentet fra statistikk om billett- og kundegrunnlaget for de delene av Trønderbanen som vil inngå i det utvidede samarbeidsområdet, dvs. reiser der både start- og sluttstasjon ligger i nye sone A.

Jernbanedirektoratet mener at det beste datagrunnlaget vi har tilgjengelig per nå, er det som finnes tilgjengelig for togreisene i 2017 oppdatert med billettprisene for 2021. Metodikken er den samme som ble brukt da vi ble enige om opprinnelig avtalepris for sone A.

Alternativet hadde vært å basere seg på data for billettsalg og billettbruk mer allment for AtB i sone A. Det er imidlertid lite som skulle tilsi at dette skulle gi et riktigere bilde av kundegrunnlaget på Trønderbanen i nye sone A. Da toget eksempelvis er mindre preget av de studentreisende enn det trafikken til AtB er, jernbanen betjener i liten grad områder som vanligvis er attraktive for studenter, vil dette alene være en faktor som gjør at AtBs billettstatistikk ser vesentlig annerledes ut enn det togstatistikken.

AtB har i dag en 180-dagersbillett som ikke har noen motsvarighet hos jernbanen. Denne er det ikke tatt hensyn til i Jernbanedirektoratets beregninger av ny grunnpris, heller ikke i opprinnelig avtalepris.

Ettersom den eneste praktiske bruken av AtBs priser for å beregne ny grunnpris kommer som en konsekvens av prisforskjellen ut mot kunde mellom AtBs billetter og jernbanens billetter, og etterspørselsendringen som følger av denne prisforskjellen. For å imøtekomme AtBs ønske om at det tas hensyn til 180-dagersbilletten hos AtB i beregningene, er dette praktisk løst ved at 180-dagersbillettens salgspris er delt på 6 for å få sammenlignbarhet på billettproduktene mellom AtB og jernbanen. Konsekvensen for grunnprisen er minimal, en nedgang i prisen per reise på 1 øre sammenlignet med tidligere beregninger.

Gevinstdeling

Med gevinstdeling anser partene at gevinster som et direkte resultat av felles tiltak gjennom samarbeidet/avtalen skal komme alle parter til gode.

Ved overgang fra togets TEN-takster for reisen til AtBs i dag lavere billettpriser viser anslagene, gjennom elastisitetseffekter, en økning i antall togreiser som toget ikke ville hatt uten den ønskede utvidelsen av billettsamarbeidet i ny sone A. Uten nedjustering i avtaleprisen for disse nye reisene, vil inntektsgevinsten på dette tiltaket isolert sett tilfalle Togoperatør eller staten gjennom redusert vederlag.

Nye reiser vil potensielt ha kostnader knyttet til seg i produksjon, men også indirekte blant annet gjennom økt skjøting (kombinasjon av to billetter, togpris pluss AtB-pris). Nettoeffekten er dermed vanskelig å anslå, og det er denne som prises av Togoperatør gjennom endringsordre til Trafikkavtalen mellom Jernbanedirektoratet og SJ.

Rabattmodell

Fremfor å bruke tid på å finne riktig innslagsnivå og rabatterings størrelse i en skalabasert modell som i Jernbanedirektoratets tilsvarende avtaler med Kolumbus og Skyss, ser partene enkelheten i en flat rabattsats med full effekt fra første trafikkøkning. Dette er også samme modell for gevinstdeling som ble valgt i den nye avtalen for Oslo og Viken. Som i Oslo- og Vikenavtalen, foreslås rabattering i et utvidet billettsamarbeid for ny sone A med 10 % på det passasjervolumet som utgjør økningen i forhold til grunnvolumet i valgt referanseår.

Rabatteringen gjelder fra første passasjerøkning, og skiller ikke på årsak: Lavere billettpriser ved overgang til AtB-priser for tog, valgfri bruk av alle offentlige transportmidler i et nettverk med samme AtB-billett, underliggende befolkningsvekst, tilbudsforbedringer, infrastrukturinvesteringer eller annet.

Den foreslåtte rabattsatsen på 10 % er ikke tilfeldig valgt. Rabattering av avtaleprisen på ny trafikk vil prises av Togoperatør gjennom endringsordre til Trafikkavtalen. Uten å forskuttede resultatet av Jernbanedirektoratets forhandling med SJ, anslår vi med 10 % rabatt allerede å være på grensen av hva som ligger innenfor Jernbanedirektoratets fullmakter gjennom statsbudsjettet til gevinstdeling. Våre beregninger tar utgangspunkt i den trafikkveksten SJ har lagt til grunn i sitt tilbud på Trafikkpakken, da med inntekter basert på togets egne priser og full takstdifferansekompensasjon når fylkeskommunale priser gjelder på tog.

Rabatteringen kan potensielt medføre et økt statlig vederlag til Togoperatør. I likhet med AtB og fylkeskommunen må staten gjennom Jernbanedirektoratet prioritere tiltak innenfor sine budsjetter. Med begrensede midler må eventuelt økt vederlag, finansieres gjennom at andre tiltak som kommer regionen og samfunnet til gode, må nedprioriteres (tilbudsforbedringer, innfasing av nye tog, infrastrukturtiltak og lignende).

Grunnivå

Jernbanedirektoratet foreslår 2019, siste helår før koronakrisen og tilhørende fall i reiseaktivitet, som grunnivå før rabattering av avtaleprisen slår inn. Dette er «gammel» normal, men like fullt et oppnådd nivå på reiseaktiviteten i samarbeidsområdet.

Hva som er «ny» normal etter korona har ingen svaret på i dag. På lik linje med at avtaleprisen ikke tar innover seg en mulig positiv vridning på billettinntektssiden for AtB ved at reisende velger den dyrere enkeltbilletten fremfor den billigere og mindre inntektsgivende periodebillettprisen per reise, mener Jernbanedirektoratet at reduksjon av grunnivået i 2019 med 3–12 % (jf. prognoser i Nasjonal transportplan) eller 15–18 % (jf. Urbanet-analysen) ikke er veien å gå. Alt blir spekulasjoner, samtidig som intervallet i prognosene spriker fra 3–18 %.

Ut fra en helhetsvurdering opprettholder vi at 2019 er et rimelig utgangspunkt for grunnivå.

Et alternativ kan være å bruke 2022 som basisår, og at første år for eventuell rabattering av økt antall reiser skjer i 2023. Også her er det store usikkerheter knyttet til årets representativitet for «ny» normal etter korona, samtidig som det letter forhandlingen med SJ om endringsordre hvor vi konkret får priset endringen i forhold til en allerede gitt størrelse.

Vi har hatt tilsvarende diskusjon i Oslo- og Vikenavtalen, hvor vi initialt avtalte å bruke 2022 under forutsetning at visse kriterier for «normalår» skulle være oppfylt. Vi har nylig konkludert med at vi nå jobber ut fra 2023.

Reforhandling

Samarbeidsavtalen åpner for reforhandling, jf. Samarbeidsavtalens punkt 8 Reforhandling: «Samarbeidsavtalen skal bidra til å styrke kollektivtrafikken i Trøndelag, og kan reforhandles når det oppstår behov for det.

Vesentlige endringer i kollektivtilbudet i regionen, nye teknologiske muligheter, større prisendringer og identifisert potensial for endrede reisevaner er eksempler på forhold som kan utløse behov for reforhandling.».

Når vi nå blir enige om en ny avtalepris for utvidet sone A, er dette med sikte på at denne skal gjelde fast fremover. Dette sikrer forutsigbarhet for alle parter. En ny vurdering av en reforhandlet avtalepris kan slå begge veier både bli lavere og høyere. Allerede nå å avtale at det skal gjøres en endring i avtaleprisen basert på ukjente kriterier frem i tid, vil i Jernbanedirektoratets forhandling av endringsordren med SJ, sannsynligvis medføre et risikopåslag. Vi foreslår at derfor at avtaleprisen vi nå blir enige om er den som gjelder, frem til den eventuelt ikke gjelder.

At det gjøres en evaluering av tiltak og økonomiske effekter av disse tiltakene er en kontinuerlig prosess, og inngår som en naturlig del i oppfølgingen av Samarbeidsavtalen. Et neste naturlige tidspunkt for en grundigere gjennomgang vil være i forbindelse med innføringen av to tog i timen.

Avsluttende betraktninger

Utvidelsen av billettsamarbeidet gjøres som et tiltak for å nå felles mål om økt kollektivandel i regionen, og ikke ut fra et mål om å redusere Jernbanedirektoratets/statens vederlagsbetaling til SJ.

Vi noterer oss at AtB og fylkeskommunen ikke ser at det ligger en kortsiktig gevinst å hente i AtBs kollektivtrafikkproduksjon av tiltaket. På sikt mener vi likevel at forholdene ligger til rette for en potensiell fylkeskommunal produksjonsgevinst gjennom å utnytte den totale transportkapasiteten ved å se på tog og det fylkeskommunale kollektivtilbudet som en helhet.

Vi er i en unik posisjon hvor det faktisk ser ut til at det ligger tilstrekkelige nye statlige midler i tilleggssavtalen til finansiering av et utvidet billettsamarbeid i sone A, også uten rabatter/ gevinstdeling.