

Statens prosjektmodell
Rapportnummer: D065b



Tenk Tromsø

**Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for
valgt prosjekteralternativ (KS2)**

Rapport til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

KS2 av prosjekt Tenk Tromsø

Rapport til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

Versjon: 1.0.

Dato: 29.11.2018

Ansvarlig: Helge Inge Måseidvåg

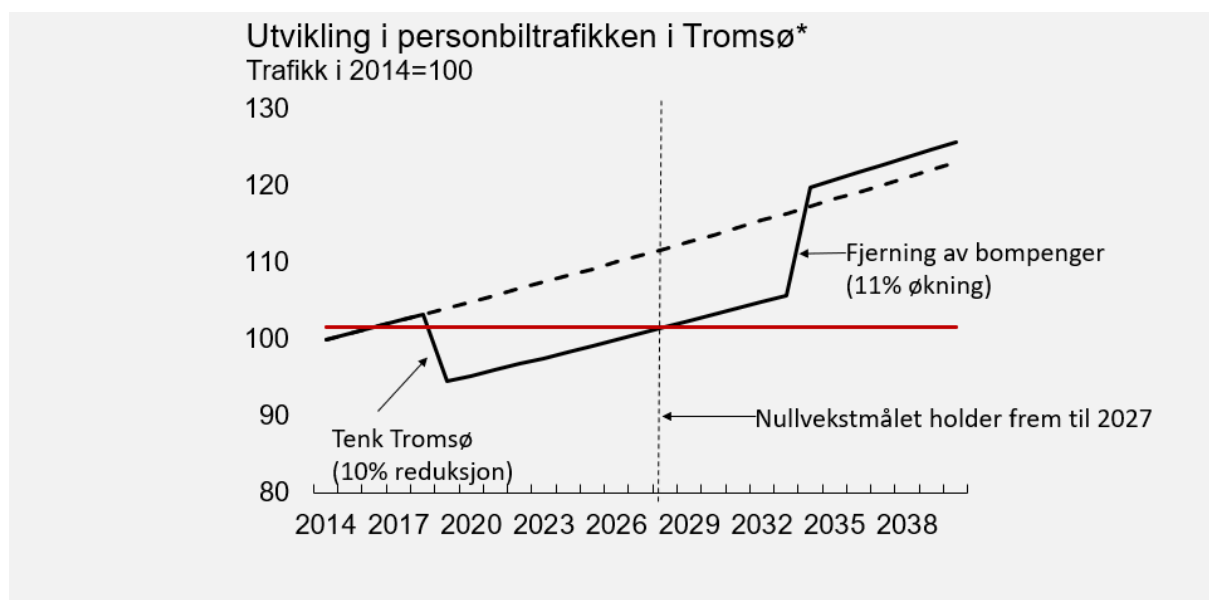
Øvrige forfattere: Eivind Tveter, Erik Rasmussen Prytz, Svein Bråthen, Jens Rekdal og Wei Zhang

Sammendrag

Kvalitetssikring (KS2) av prosjektet Tenk Tromsø er gjennomført av Metier OEC AS og Møreforskning Molde AS i perioden fra august til oktober 2018.

Ekstern kvalitetssikrer (EKS) har konkludert med at plangrunnlaget, strategier og prosjektporteføljen i Tenk Tromsø gjennomgående er i tråd med regjeringens konseptvalg i 2011 og de føringer som ble gitt av Samferdselsdepartementet samme år. Prosjektet følger i plangrunnlaget nullvekstmålet for personbiltrafikk.

EKS' analyse viser at målet om nullvekst i personbiltrafikken bare nås på kort sikt. Tiltakene i den samlede pakken i porteføljen bidrar til å redusere personbiltrafikken, men det vil ta relativt få år før den underliggende trafikkveksten motsvarer denne nedgangen. Etter EKS' beregninger vil dette skje rundt halvveis i bompengerperioden. Ytterligere tiltak behøves derfor for å oppnå og opprettholde nullvekstmålet på lang sikt. Figuren under viser nullvekstmålet i personbiltrafikken (rød strek) og utvikling i personbiltrafikken i Tromsø kommune basert på EKS analyse.



* Trafikkvekst 0,8% p.a.

EKS' gjennomgang av majoriteten av prosjektene i den prioriterte porteføljen, viser at nivåene på forventet kostnad og kostnadsramme (P85) gjennomgående er satt noe for lavt. EKS vurdering er at forventet kostnad for porteføljen er minst ca. 500 mill. kroner høyere enn det som nå ligger inne i planunderlaget. De to store veiprosjektene (ID-nr. 24 og 27), som utgjør omlag halvparten av den totale forventede kostnaden i porteføljen, ikke er vurdert av EKS, da disse vil få egne KS2 gjennomganger senere. Eventuelle økte kostnader i disse to prosjektene vil kunne ha stor påvirkning på den samlede forventede kostnaden i den prioriterte porteføljen.

Netto bompengeinntekter i perioden 2019-2033, ca. 3,3 mrd. kroner, samsvarer godt med EKS' beregninger.

EKS vurdering er at det allikevel er usikkerhet knyttet til den foreløpige finansieringsplan, som Tenk Tromsø har fremlagt. Det samlede inntektsgrunnlaget i finansieringsplanen vil, etter EKS vurdering, være lavere enn det som nå er lagt til grunn. EKS' balanse mellom forventede inntekter og kostnader er ca. 640 mill. kroner lavere enn i Tenk Tromsø sin balanserte finansieringsplan. Følgelig er finansieringsevnen for den samlede prosjektportefølje i Tenk Tromsøs plangrunnlag lavere enn hittil beregnet.

Dette skyldes bl.a. at mva. refusjonen er satt ca. 370 mill. kroner for høyt. EKS vurdering er at det også er usikkerhet knyttet til nivået på bidrag fra Tromsø kommune og Troms fylkeskommune. De politiske vedtakene viser bidrag på 5-10% av prosjektporteføljen. Tenk Tromsø har lagt seg i øvre sjikt av dette nivået i sin foreløpige finansieringsplan.

Basert på samfunnsøkonomiske lønnsomhetskriterier fremstår gang-, sykkel- og kollektivtiltakene som de mest lønnsomme. Disse tiltakene bør prioriteres først – noe som samsvarer med prioriteringene i den foreslåtte porteføljen til Tenk Tromsø.

EKS' oppfatning er at samarbeidet mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og Statens vegvesen i prosjektet Tenk Tromsø fremstår som godt og hensiktsmessig. I den framtidige organisering og styring av tiltakene er det planlagt at dette skal gjøres i tråd med føringer gitt for byvekstavtaler, når slik avtale er inngått. EKS vurdering er at usikkerheten i finansieringsevnen av den foreliggende prioriterte porteføljen forsterker behovet for en stram prioritering og styring, også etter at en ev. byvekstavgift er inngått.

EKS vil gi følgende hovedanbefalinger:

- For å kunne nå nullvekstmålet bør det vurderes iverksatt ytterligere virkemidler, som bidrar til ønskede effekter. Dette kan innbefatte noe høyere bompengesatser, ytterligere føringer i arealpolitikken og økt stimulering av tiltak som øker kollektivandel, andel gående og syklende.
- Den prioriterte porteføljen i Tenk Tromsø bør gjennomgås og tilpasses et lavere forventet inntektsnivå og høyere forventede kostnader iht. denne rapportens påpekninger.
- Angitte netto bompenginntekter i Tenk Tromsø i perioden 2019-2033, ca. 3.3 mrd kroner, kan legges til grunn som forventede bompenginntekter.
- Finansieringsplanen bør tilpasses i samsvar med det reduserte inntektsgrunnlaget og den tilhørende usikkerhet, som det er vist til i denne rapporten.
- Det bør arbeides systematisk videre med usikkerhetsstyring av porteføljen, både for kostnads- og inntektssiden.
- Det bør etableres en robust forhåndsdefinert struktur for beslutningstaking og styring av prosjektporteføljen. Dette vil ha betydning når krevende prioriteringer mellom tiltak skal gjøres av involverte aktører i organiseringen etter at byvekstavgift er inngått.
- De mest lønnsomme/minst ulønnsomme tiltakene bør gjennomføres først.
- Bompenginnkrevningen bør ikke avsluttes etter 15 år. Opsjonen på ytterligere 5 år bør utløses. Dette vil gi høyere inntekter som kan finansiere flere tiltak og skyve på tidspunktet da negative effekter av fjernede bompenger inntreffer.

Innhold

Sammendrag	2
Innhold	4
1 Innledning	6
1.1 Oppdraget	6
1.2 Objektbeskrivelse for kvalitetssikringen	6
1.3 Gjennomføring av kvalitetssikringen (KS2)	7
1.4 Avgrensning	7
2 Overordnet beskrivelse av Tenk Tromsø	8
2.1 Tenk Tromsø	8
2.2 Prosjekter og portefølje	8
3 Tenk Tromsø i tråd med konseptvalg og nullvekstmål?	11
3.1 Konseptvalget - kombinasjonskonseptet	11
3.2 EKS vurdering av om Tenk Tromsø er i tråd med konseptvalget for pakken	12
3.3 Delkonklusjon	13
4 Trafikkgrunnlag, bompenger og nullvekstmål	14
4.1 Bompengeprognosen	14
4.2 Bompengeinntekter og oppnåelse av nullvekstmål	14
4.3 EKS sine utarbeidede og beregnede scenarier	16
4.4 Bompengeinntekter	17
4.5 Oppnåelse av nullvekstmålet	19
4.6 Delkonklusjon	20
4.7 Anbefalinger	21
5 Kostnadsvurdering - prosjekter og portefølje	22
5.1 Faktadel	22
5.2 EKS' vurdering av prosjektenes og porteføljens kostnader og usikkerhet	24
5.3 EKS eget kostnads- og usikkerhetsvurdering	25
5.4 Usikkerhetsvurderinger	26
5.5 Resultater – kostnader prioritert portefølje	26
5.6 Delkonklusjon	28
5.7 Anbefalinger	29
6 Nytte-kostnadsanalyse	30
6.1 Forutsetninger for analysen	30
6.2 Kollektiv, gang- og sykkeltiltak er mest lønnsomme	30
6.3 Delkonklusjon og anbefaling	31
7 Finansieringsplan for tiltakspakken	32
7.1 Faktagrunnlag	32
7.2 EKS' vurdering av finansieringsplan og finansieringsevne	33
7.3 Delkonklusjon	34
7.4 Anbefalinger	34
8 Organisering og styring	36
8.1 Faktagrunnlag	36

8.2	EKS vurdering av organisering og styring	37
8.3	Delkonklusjon	37
8.4	Anbefalinger.....	37
9	Oppsummering og anbefalinger	39
9.1	Anbefalinger.....	39
Vedlegg 1 – Intervju- og møteoversikt.....		40
Vedlegg 2 – Referansedokumenter.....		41
Vedlegg 3 – Dokumentasjon av trafikkanalyse og bompengeberegning		43
Vedlegg 4 – Kostnadsanslag og usikkerhetsvurdering		76
Vedlegg 5 – Finansieringsanalyse		88

1 Innledning

1.1 Oppdraget

Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet har gjennom avrop bestilt en kvalitetssikring (KS2) av styringsunderlag og kostnadsoverslag for prosjektet Tenk Tromsø. Avropet er basert på rammeavtalen, av 21. september 2015, mellom Finansdepartementet og Metier OEC AS/Møreforsking Molde AS.

Objektet og omfanget for kvalitetssikringen, gitt i avropet, er som følger:

Avropet gjelder kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektoalternativ (KS2) for Tenk Tromsø.

Det skal foretas en kvalitetssikring av utbyggingstiltak og finansieringsplan etter mønster for bypakker på KS2-nivå. Dette inkluderer:

- *En vurdering av trafikkgrunnlaget og de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget*
- *En vurdering av finansieringsevnen for pakken*
- *En vurdering av det totale kostnadsanslaget for hovedelementene i pakken basert på gjeldende plangrunnlag*
- *En vurdering av samlet usikkerhet, gjennomføringsplan og porteføljestyling*
- *En overordnet vurdering av om Tenk Tromsø er i tråd med konseptvalget for pakken.*

1.2 Objektbeskrivelse for kvalitetssikringen

I avropet fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet er det gitt følgende objektbeskrivelse:

«Tenk Tromsø ble etablert i 2013 og er et samarbeidsprosjekt mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og Statens vegvesen. Prosjektet bygger videre på konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tromsø, «Vegvalg Tromsø», og regjeringens beslutning om videre planlegging på grunnlag av dette utredningsarbeidet. Det er kartlagt aktuelle prosjekter og tiltak innenfor følgende tiltaksområder:

- *Sykkel, gange, miljø og trafiksikkerhet*
- *Kollektivtrafikk*
- *Vegprosjekter*

Opplegget som skal kvalitetssikres skal baseres på en innkrevingsperiode på 15 år, som er hovedregelen for planlegging av bompengeprojekt. Lokalt er det vedtatt en bompengepakke på 8,0 mrd 2017-kr med finansiering over 15 år. Statens vegvesen har foreløpig lagt til grunn en prosjektportefølje på 7.3 mrd kr 2018-kr (inkl planlegging), jf. også finansieringsplanen i figur 8 i Grunnlagsdokumentet av 21.06.18 (s. 26) og trafikknotat av 23.04.18.

Forhandlinger om en byvekstavtale forventes startet opp i 2018, og resultatet av disse forhandlingene vil avklare endelige økonomiske rammer pakken. Bompengepakken vil være en del av en framtidig byvekstavtale.

Konseptvalgutredningen for transportsystemet i Tromsø «Vegvalg Tromsø» ble lagt fram i oktober 2010. Samfunnsmalet for «Vegvalg Tromsø» var at Fremtidig transportsystem skal i 2030 håndtere transportetterspørselen på en mer miljøvennlig måte. Denne ble kvalitetssikret i 2011 av Dovre Group AS/TØI.

Det ble besluttet at videre planlegging av transportsystemet i Tromsø skulle ta utgangspunkt i KVUens konsept 3 Kombinasjonskonseptet. Dette innebærer bl.a. prioritering av planlegging for styrket

kollektivtrafikk, parkeringsrestriksjoner, tiltak for gående og syklende samt oppgradering av gatemiljø i sentrum og av de mest belastede vegene. I tillegg kommer planlegging av tunnel Breivika – Langnes.

Prosjektene i pakken er på ulikt modenhetsnivå. Det skal gjøres en kvalitetssikring (KS2) av pakken slik den nå foreligger som grunnlag for å starte planlegging av de første investeringstiltakene og innføring av det lokalt vedtatte bompengeprogget. Enkeltprosjekter over terskelverdien for KS2 vil kvalitetssikres separat når de er ferdig forprosjektet.»

1.3 Gjennomføring av kvalitetssikringen (KS2)

Den eksterne kvalitetssikringen (KS2) er gjennomført av Metier OEC AS og Møreforsking Molde AS i perioden fra august til oktober 2018.

Oppstartsmøtet ble gjennomført i Samferdselsdepartementet 8. august 2018. Prosjektet ble i oppstartsmøtet overordnet presentert og plan for kvalitetssikringen ble gjennomgått. Dokumentasjon fra prosjektet ble oversendt til ekstern kvalitetssikrer (EKS) påfølgende uke.

Innledende del av kvalitetssikringen omfattet dokumentgjennomgang og innhenting av supplerende informasjon. Tidligere relevante kvalitetssikringer av bompengepakker og andre relevante utredninger ble gjennomgått. Notat 1 ble oversendt fra EKS oppdragsgiverne 24. august 2018.

Møreforsking Molde utarbeidet en oppdatert transportmodell (RTM), som grunnlag for vurdering av trafikk- og finansieringsgrunnlag, i kvalitetssikringen.

Det er gjennomført heldagsmøter i Tromsø 2. og 3. oktober med prosjektet og andre sentrale aktører. Det var i forkant av disse møtene oversendt temaer og spørsmål som EKS ønsket mer innsikt i og få diskutert med prosjektet. Som del besøket i Tromsø ble det gjennomført befaringer av sentrale områder som inngår i prosjektets portefølje av planlagte tiltak. Det ble gjennomført en overordnet usikkerhetsanalyse av prosjektporteføljen i Tromsø 3. oktober.

Resultater fra kvalitetssikringen ble presentert for oppdragsgiverne og prosjektet 19. oktober 2018. En 0.99 versjon av rapporten ble av Samferdselsdepartementet sendt på høring til Veidirektoratet og prosjektet. Mottatte innspill og kommentarer fra høringen er ivarettatt i denne rapporten.

Vedlegg 1 viser hvem kvalitetssikrer har hatt møter med. Vedlegg 2 viser oversikt over dokumentasjon som har vært gjennomgått som del av kvalitetssikringen.

1.4 Avgrensning

Avropet beskriver at det er lagt til grunn at enkeltprosjekter i Tenk Tromsø sin prosjektportefølje over terskelverdi for KS2 (750 mill. kroner) vil bli kvalitetssikret separat, når forprosjektene for disse er ferdige. I porteføljen for Tenk Tromsø gjelder dette to tiltak, hhv. ID-nr. 24, Ny tunnel og hovedveg til flyplassen og ID-nr. 27, Ny bru til Kvaløya. EKS har derfor ikke gått inngående inn i kostnader og usikker for disse to enkeltprosjektene, da det senere vil bli gjennomført egne kvalitetssikringer (KS2) av disse to tiltakene.

2 Overordnet beskrivelse av Tenk Tromsø

Dette kapittelet innledes med en beskrivelse av bakgrunn for Tenk Tromsø, utvikling og nåværende status. Det gis deretter en overordnet oversikt over prosjektporteføljen i Tenk Tromsø.

2.1 Tenk Tromsø

Tenk Tromsø ble etablert i 2013 og er et samarbeidsprosjekt mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og Statens vegvesen. Prosjektet bygger videre på konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tromsø, *Vegvalg Tromsø* og regjeringen Stoltenbergs konseptvalg beslutning, etter KS1 og en lokal høringsrunde, – Kombinasjonskonseptet.

Grunnlag for prosjektet Tenk Tromsø er at Tromsø by vokser, flere innbyggere betyr mer trafikk. Uten iverksetting av hensiktsmessige tiltak forventes det at køene og miljøproblemene i og rundt byen vil øke framover. Innføring av en bompengepakke, som inngår i en framtidig byvekstavtale, skal bidra til å redusere vekst i biltrafikken, men også finansiere et bedre hovedvegnett, et styrket kollektivtilbud og gi bedre og sikrere forhold for de som går og sykler. Gjennom flere ulike tiltak skal Tromsø kunne oppnå lavere klimautslipp, kortere bilkøer og mindre trafikkstøy.

I Nasjonal transportplan 2018-2029 ble mål for de største byområdene fastsatt. Nullvekstmålet for personbiltrafikk blir framhevet. Dette innebærer at persontransportveksten i utvalgte byområder, herunder Tromsø, skal tas av kollektivtransport, sykkel og gange. Innbyggere skal tilbys styrket mobilitet og bedre transportløsninger. Tromsø kommune og Troms fylkeskommune har gjennom politiske vedtak sluttet seg til nullvekstmålet for personbiltrafikken.

Følgende vedtak og føringer ligger nå til grunn for Tenk Tromsø:

- Transportnett Tromsø - hovedrapport vedtatt av kommunestyret/fylkestinget i juni 2016
- Alle delstrategier – vedtatt i kommunestyret i Troms og fylkestinget
- Belønningsavtale for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk 2015-2018
- Lokalpolitisk behandling og vedtak i bompengesaken i november/desember 2017
- Arealplaner/politiske vedtak i Tromsø kommune som skal bidra til fortetting og styrt bolig- og næringsutvikling.

2.2 Prosjekter og portefølje

- Det er, gjennom Tenk Tromsø, utarbeidet en portefølje med ulike tiltak som skal understøtte det vedtatte konseptvalg innenfor de samlede fremtidige tilgjengelige økonomiske rammer. Porteføljen utgjør totalt 45 tiltak, hvorav 28 av tiltakene er prioritert og periodisert over tre perioder på 4 eller 5 år i perioden fra 2019 til 2033.
- Den planmessige fordelingen mellom tiltakene for den vedtatte porteføljen er illustrert av prosjektet i Figur 1.



Figur 1. Fordeling mellom tiltak for lokalt vedtatt portefølje

De 28 tiltakene som foreligger i mottatt dokumentasjon er av Tenk Tromsø definert som den prioriterte prosjektporteføljen. Denne er listet opp i tiltak. Tabell og illustrert på kart i Figur 2, Figur 3 og Figur 4.

ID-nr	Prosjektnavn	ID-nr	Prosjektnavn
1	Kollektivfelt i Tromsdalen	15	Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum
2	Kollektivfelt Fv. 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen	16	Utvidelse bybussområdet Tromsøsvingen
3	Kollektivfelt Fv. 862 Blåselvegen-Storelva	17	Kollektivknutepunkt i Kroken
4	Innfartsparkering på Skjelnan	18	Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen
5	Bedre veg og kryss i Klockargårdsbakken	19	Fortau
6	Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	20	Trafikksikker skoleveg
7	Redusere flaskehalser for bussen	21	Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen
8	Ladeinfrastruktur Elbuss	22	Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen
9	Bedre holdeplasser	23	Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes
10	Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	24	Ny tunnel og hovedveg til flyplassen (RV. 862 tverrforbindelse er i NTP 24-29 1.6 mrd)
11	Økt driftstilskudd kollektiv	25	Etablering bomstasjoner
12	Ny bussterminal i Giæverbukta	26	Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen
13	Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	27	Ny bru til Kvaløya
14	Sykkelveg med fortau langs Strandvegen	28	Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil

Tabell 1. Inkluderte prosjekter i nåværende prioriterte portefølje på 28 tiltak.

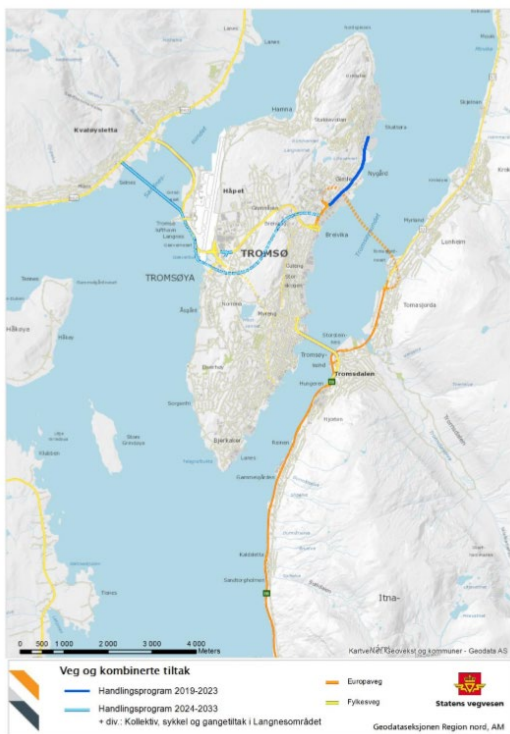
Under vises kartskisser med de ulike hovedgrupper av tiltak i prosjektporteføljen.



Figur 2. Kollektivtiltak i porteføljen



Figur 3. Gå, sykkel, miljø og trafikksikkerhetstiltak



Figur 4. Veg- og kombinerte tiltak i porteføljen

3 Tenk Tromsø i tråd med konseptvalg og nullvekstmål?

Dette kapittelet inneholder først en kort beskrivelse av grunnlaget for konseptvalget, som ble gjort av regjeringen i 2011. Deretter presenteres ekstern kvalitetssikrers (EKS) vurdering av i hvilken grad planleggingsgrunnlaget og innholdet i tiltakene i Tenk Tromsø er i tråd med vedtatt konseptvalg og nullvekstmålet, før vi avslutningsvis gir vår delkonklusjon.

3.1 Konseptvalget - kombinasjonskonseptet

Regjeringen Stoltenberg besluttet senhøsten 2011, med bakgrunn i KVV for transportsystemet i Tromsø (2010), ekstern kvalitetssikringsrapport (KS1) og en lokal høring av KVVUen, at videre planlegging av transportsystemet i Tromsø skal ta utgangspunkt i KVVUens konsept alternativ nr. 3 - Kombinasjonskonseptet.

Samferdselsdepartementet meddelte regjeringens beslutning i brev til Veidirektoratet 9. desember 2011. I dette brevet fremkom blant annet (EKS har lagt inn fotnoten i teksten):

Konklusjonen er at videre planlegging av transportsystemet i Tromsø skal ta utgangspunkt i KVVUens konsept 3 Kombinasjonskonseptet.¹ Dette innebærer bl.a. prioritering av planlegging for styrket kollektivtrafikk, parkeringsrestriksjoner, tiltak for gående og syklende samt oppgradering av gatemiljøet i sentrum og av de mest belastede vegene. I tillegg kommer planlegging av tunnel Breivika – Langnes.

Prioritering av statlige tiltak vil bli vurdert i arbeidet med NTP 2014-2023

Departementet ber om at Statens vegvesen følger opp saken i nært samarbeid med Troms fylkeskommune og Tromsø kommune.

3.1.1 Lokal oppfølging etter konseptvalget

Det fremkommer, i Grunnlagsdokument – underlag for ekstern kvalitetssikring (KS2) av Tenk Tromsø (2018), at prosjektet er bygget videre på KVVUen (2010) og regjeringens beslutning om konseptvalg (2011).

Det er de senere årene, som oppfølging av konseptvalget, blitt gjennomført flere utredninger i samarbeid mellom Statens vegvesen, Tromsø kommune og Troms fylkeskommune. Produkter av dette arbeidet er flere planer og strategier, som har til hensikt å bidra til å understøtte konseptvalget og senere tilført nullvekstmål. Disse innbefatter:

- Hovedrapport Transportnett Tromsø - grunnlag for søknad om bymiljøavtale 2016-2030
 - Gåstrategi for Tromsø 2016-2030
 - Sykkelstrategi for Tromsø 2016-2030
 - Kollektivstrategi for Tromsø 2016-2030
 - Trafikksikkerhetsplan
 - Parkeringsplan
- Kommunedelplan for ny tverrforbindelse og forbindelse til Kvaløya 2016-2030
- Kommunedelplanens arealdel
 - Parkeringsnorm knyttet til utbyggingsprosjekter (2017)
 - Fortetting i boligfelt
- Byutredning for Tromsø (2017).

¹ Kombinasjonskonseptet (K3) bestod av en kombinasjon mellom de to andre prioriterte tiltakskonseptene i alternativanalysen; Bilkonseptet (K1) og Kollektivkonseptet (K2).

3.2 EKS vurdering av om Tenk Tromsø er i tråd med konseptvalget for pakken

EKS gir her en vurdering av hvordan Tenk Tromsø har fulgt opp konseptvalget. Deretter gir vi en vurdering av hvordan Tenk Tromsø har fulgt opp nullvekstmålet for personbiltrafikk².

3.3.1 Konseptvalget og føringer

Som tilnærming til å kvalitetssikre hvorvidt prosjektet har fulgt opp og bygger videre på regjeringens konseptvalg, har vi vurdert hvordan Tenk Tromsø sin samlede dokumentasjon ivaretar de føringer som ble gitt av Samferdselsdepartementet gjennom meddelelsen av konseptvalget.

Følgende fargeangivelse er brukt for å angi delkonklusjoner av vår vurdering av føringene som ble gitt:

	Føringen er fulgt i Tenk Tromsø sitt plangrunnlag og i tiltakspakken
	Føringen er delvis fulgt i Tenk Tromsø sitt plangrunnlag og i tiltakspakken
	Føringen er ikke fulgt i Tenk Tromsø sitt plangrunnlag eller i tiltakspakken

Føringer fra Samferdselsdepartementet	EKS vurdering av underlaget i Tenk Tromsø	Vurd.
Videre planlegging av transportsystemet skal ta utgangspunkt i KVVUens konsept 3 – Kombinasjonskonseptet.	Kombinasjonskonseptets innhold er gjennomgående lagt til grunn i prosjektets dokumentasjon og sammensetning av porteføljen. Porteføljen inneholder hovedelementene av det som inngikk i Kombinasjonskonseptet i KVVU.	
Prioritering av planlegging for styrket kollektivtrafikk	Mer enn halvparten av tiltakene i porteføljen er rettet mot tiltak som skal bidra til å fremme kollektivtrafikken. EKS vurderer at dette svarer ut føringen om prioritering av styrket kollektivtrafikk.	
Prioritering av planlegging av parkeringsrestriksjoner	Tromsø kommune vedtok i Kommunedelplanens arealdel (2017) en parkeringsnorm knyttet til nye utbyggingsprosjekter. De siste årene har de fleste offentlige parkeringsplasser i byområdet blitt avgiftsbelagt. Kommunen har ingen virkemidler for private parkeringsplasser. Det er i porteføljen planlagt etablering av innfartsparkering (ID-nr 4) i perioden 2019-2023.	
Prioritering og planlegging av tiltak for gående og syklende	Seks av tiltakene i porteføljen er tiltak som er rettet mot å bedre forholdene for gående og/eller syklende. Det er utarbeidet både gåstrategi og sykkelstrategi (2016-2030).	

Oppgradering av gatemiljøet i sentrum	Flere av tiltakene i porteføljen vil i angitt omfang bidra til en oppgradering av gatemiljø i Tromsø sentrum. Det er ikke angitt ambisjonsnivå i føringen for oppgraderingen. EKS legger allikevel til grunn at dette er innenfor intensjonen i føringene.	
Oppgradering av de mest belastede vegene	I foreliggende prioritert prosjektportefølje er det planlagt oppgradering av flere belastede veier. Tiltakene skal gi bedre framkommelighet for kollektivtrafikken, syklende, gående og innbefatter trafikk-sikringstiltak. (f.eks. ID-nr 5, 6, 13, 20 og 26)	
Planlegging av tunnel Breivika - Langnes	Tiltak knyttet til planlegging av tunnel Breivika – Langnes inngår i prosjektporteføljen (ID-nr. 24)	

3.3.2 Nullvekstmålet

Følgende fremkommer i mottatt dokumentasjon³ fra Tenk Tromsø:

Nullvekstmålet for personbiltrafikk ligger til grunn i arbeidet med Tenk Tromsø. Dette innebærer at persontrafikkveksten i byområdet skal tas av kollektivtransport, sykkel og gange og skal sikres gjennom bedre mobilitet og transportløsninger for innbyggerne.

EKS sin vurdering er at Tenk Tromsø legger til grunn nullvekstmålet for persontrafikk som en sentral målsetting. Prosjektet har i dokumentasjonen synliggjort hvordan nullvekstmålet er planlagt realisert.

3.3 Delkonklusjon

EKS sin vurdering er at plangrunnlaget, kommunale strategier, prosjektporteføljen og innholdet i prosjektet Tenk Tromsø gjennomgående er i tråd med regjeringens konseptvalg i 2011 og de føringer som ble gitt av Samferdselsdepartementet i 2011. Prosjektet Tenk Tromsø har også i plangrunnlaget lagt inn og følger opp nullvekstmålet for personbiltrafikk. Nullvekstmålet, som kom noen år etter konseptvalget ble gjort, bidrar til å forsterke de elementer innen Kombinasjonskonseptet som omhandler kollektivtrafikk, sykkel og gange.

EKS konklusjon er at Tenk Tromsø er i tråd med konseptvalget for pakken.

³ Grunnlagsdokument. Underlag for ekstern kvalitetssikring (KS2) av Tenk Tromsø

4 Trafikkgrunnlag, bompenger og nullvekstmål

Underlaget som kvalitetssikres i dette kapitlet er *Grunnlagsdokument: Underlag for ekstern kvalitetssikring (KS2)* av Tenk Tromsø, av 21. juni 2018, med tilhørende vedlegg *Trafikknotat: Tenk Tromsø*, av 24. april 2018. I tillegg vurderes, kort, *Byutredningen for Tromsø*, ved Statens vegvesen fra desember 2017.

I det påfølgende gir EKS først en kort faktadel hentet fra beregninger i mottatt underlag fra Tenk Tromsø. Deretter beskriver EKS` utarbeidede og beregnede scenarier og tilnærming til transportanalysen. Videre presenteres hovedforutsetninger for EKS` analyse, trafikkgrunnlaget, bompengelopplegget og bompengeinntekter. Avslutningsvis vurderes oppnåelse av nullvekstmålet for personbiltransport i byområder før EKS` delkonklusjon og anbefalinger.

4.1 Bompengelopplegget

Tenk Tromsø har forslått en bompengoordning, med bompenger over en 15-årsperiode. Formålet er å finansiere investeringer, men også å avdempe fremtidig trafikkvekst. Det er foreslått en bompengoordning med 7 soner og 15 bomstasjoner med tovegs innkreving. Soneinndelingen og plassering av bomstasjoner vises i Figur 5.

Bompengelopplegget skiller mellom kjøretøygrupper og tid på døgnet. Det benyttes to takstgrupper. Takstgruppe 1 er kjøretøy med totalvekt under 3,5 tonn samt alle personbiler. Takstgruppe 2 omfatter kjøretøy tyngre enn 3,5 tonn. For takstgruppe 1 er bompengetaksten på 10 kroner utenom rush og 30 kroner i rush. Takstgruppe 2 betaler det dobbelt av takstgruppe 1. Rushtidene er satt til kl. 0630–0900 og kl. 1500–1700, i ukedagene. Elbiler betaler 50 prosent av ordinær takst.

Tabell 2 Takster etter gruppe og periode. Kilde: Grunnlagsdokument for KS2. Tenk Tromsø

Periode	Takstgruppe 1	Takstgruppe 2	Elbil
Utenom rushtid	10 kroner	20 kroner	5 kroner
Rushtid (kl. 6.30 - 9.00, 1500 - 1700)	30 kroner	60 kroner	15 kroner

Forslaget inkluderer også rabattordninger. For takstgruppe 1 er rabatten 20 prosent, mens takstgruppe 2 ikke får rabatt. Det legges også til grunn en timesregel (betaler bare for en passering per time) og et månedlig tak på 80 passeringer. Disse ordningene vil redusere hvor mye bompenger som kreves inn.

4.2 Bompengeinntekter og oppnåelse av nullvekstmål

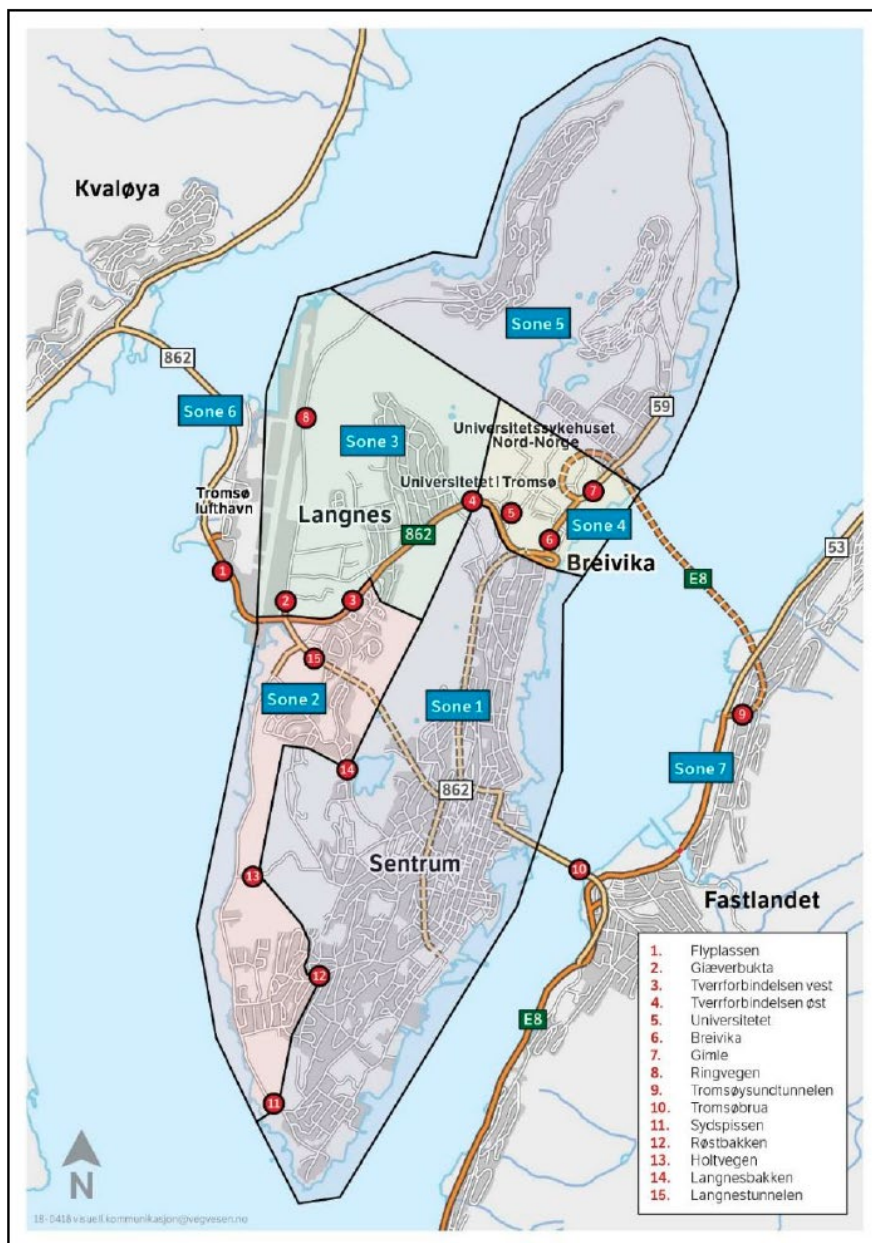
Tenk Tromsø oppgir at det foreslåtte bompengelopplegget reduserer biltrafikken gjennom bomstasjonene med 18 prosent. Dette er beregnet med siste versjon av den regionale transportmodellen (RTM). Modellen er kalibrert opp mot trafikken og vegnettet i 2016. I all hovedsak ser disse modellberegningene ut til å være utført etter best praksis. Beregningene inkluderer imidlertid ikke alle effekter av sykkel- og kollektivtiltak. Spesifikasjonen av rabattordningene er imidlertid hensyntatt.

Nullvekstmålet for personbiltrafikken oppnås bare på kort sikt. Selv om den foreslåtte prosjektlisen gir en trafikknedgang på 18 prosent er ikke dette nok til å oppnå målet om nullvekst i personbiltrafikk på

lang sikt. I beregningene til Tenk Tromsø er det lagt til grunn en årlig trafikkvekst på 0,2 prosent for personbiltrafikk. Dette er langt lavere enn historisk trafikkvekst. En så lav trafikkvekst vil innebære at fremtidig befolkningsvekst i all hovedsak må skje gjennom fortetting. I tillegg til befolkningsvekst vil trolig økte realinntekter også øke bilholdet og gjennom dette gi økt trafikk.

Trafikknedgang som måles ved bomstasjonene vil trolig undervurdere den samlede trafikknedgangen. For eksempel vil trafikken som skjer innad i bompengesonene ikke bli påvirket av bompenger og vil trolig øke som en følge av bompengeoopplegget.

Tenk Tromsø beregner en innkreving av bompenginntekter på ca. 3,9 mrd. 2018-kroner i innkrevingsperioden på 15 år. Etter fratrekk for innkrevingskostnader på 300 mill. 2018-kroner og 150 mill. til rentekostnader gjenstår et bidrag til investeringer på ca. 3,4 mrd. 2018-kroner.



Figur 5 Soneinndeling og bomstasjoner. Kilde: Grunnlagsdokument: Underlag for extern kvalitetssikring (KS2) av Tenk Tromsø

4.3 EKS sine utarbeidede og beregnede scenarier

I likhet med Tenk Tromsø benytter EKS siste tilgjengelige versjon av den regionale trafikkmodellen (RTM). Modellen inkluderer blant annet tidsvarierende trafikk og kollektivsystemet. Modellen EKS har brukt tilsvarende langt på vei modellen som ble benyttet i underlaget for KS2. Forskjellen består i hovedsak i kalibreringsarbeidet og at det er inkludert en spesifisering av kollektivsystemet. EKS har også gått noe lenger i å inkludere prosjekter i modellanalysen – spesielt kollektiv, gang- og sykkeltiltak. Vi bemerker imidlertid at disse tiltakene er stiliserte virkninger.

Tenk Tromsøs prioriterte portefølje omfatter 28 enkelttiltak, men ikke alle disse tiltakene kan inkluderes i modellanalysen. Siden RTM er en modell, med sine forenklinger, er det ikke tilrådelig å gjøre modellanalysene på tiltaksnivået. I tillegg er det enkelte tiltak som ikke kan representeres i modellen.

På grunn av modell- og databegrensninger ser vi på ulike tiltakspakker. Disse er nærmere beskrevet i vedlegget. EKS har utarbeidet og beregnet 5 scenarier, som består av ulike tiltak (Tabell 3).

Tabell 3. Scenarier beregnet av EKS

Scenario	Tiltak
0	Referansealternativet (0-alternativet)
1	Bompenger
2	Bompenger + Kollektiv + gang/sykkel
3	Bompenger + Kollektiv + gang/sykkel + Ny tverrforbindelse
4	Bompenger + Kollektiv + gang-/sykkeltiltak + Ny tverrforbindelse + Ny Kvaløysbro
5	Scenario 4 med 10 prosent høyere bompenger

Merknad: Se vedlegg 3 for en detaljert beskrivelse av tiltakene, hvilke prosjekter de omfatter og hvordan tiltakene er implementert i transportmodellen.

EKS sin modellanalyse viser en betydelig trafikkvekst med personbiler uten tiltak og at de ulike scenariene gir en betydelig lavere trafikkvekst. Dette fremkommer tydelig i Figur 6. Nedenfor går vi gjennom effektene av de ulike scenariene.

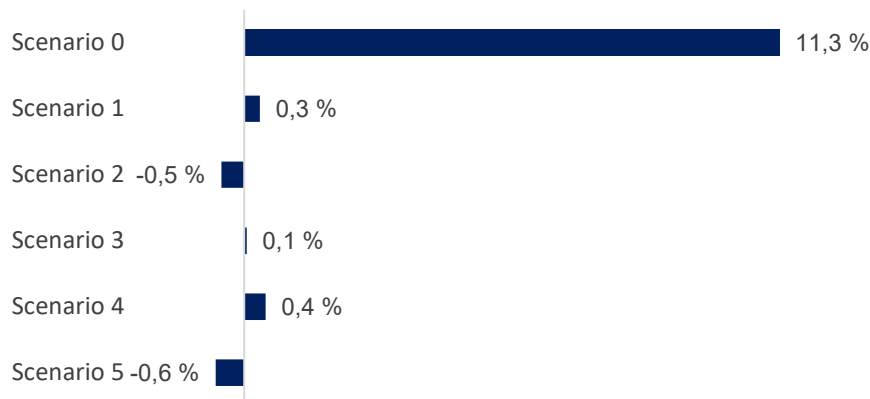
Scenario 0 (referansealternativet) inkluderer ingen tiltak. Uten tiltak vil personbiltrafikken i Tromsø, ifølge vår modellanalyse, øke med 11,3 prosent fra 2016 til 2025. Denne beregningen er gjort ut fra en 2025 situasjon med en befolkning i Tromsø i henhold til middelalternativet til Statistisk sentralbyrå (SSB), og med en inntekstvekst på linje med prognosene fra Finansdepartementets Perspektivmelding (2017). Den gir 0,8 prosent realinntekstvekst per år. Når det gjelder befolkningsveksten legger vi til grunn at befolkningen øker jevnt fordelt etter dagens bosetting. Vi legger altså ikke til grunn en spesifikk endring i arealpolitikken. Med en arealpolitikk som bidrar til mer konsentrert bosetting vil trafikkveksten kunne bli lavere enn i EKS beregning, noe avhengig av hvordan boliger og arbeidsplasser, fritidsaktiviteter etc. i realiteten er lokalisert.

EKS observerer at *Byutredningen for Tromsø* (2017) kritiserer SSBs prognoser for å være for lave. Det er vist til at SSB erfaringsmessig legger til grunn en lavere nettotilflytting i sine prognoser enn det som til nå har vært tilfelle. EKS sitt modellapparat er imidlertid basert på SSBs tall og vi velger derfor å

benytte disse. Ut fra *Byutredningen for Tromsø* sitt perspektiv er altså befolkningsveksten satt lavt, noe som forsterker det forhold at trafikkveksten også kan være beregnet for lav.

Vekst i personbiltrafikk 2016–2025 i Tromsø kommune

Prosent vekst fra 2016 til 2025



Figur 6 Vekst i personbiltrafikk 2016–2025 i Tromsø kommune. Basert på EKS modellanalyse

Scenario 1 er et scenario hvor kun bompengene innføres. Bompengelopplegget følger her spesifikasjonene gitt i grunnlagsdokumentet for KS2. Vi ser av Figur 6 at dette trekker trafikkveksten betydelig ned. Med innføring av bomper motvirkes nesten hele den underliggende trafikkveksten i nullalternativet. Trafikkveksten fra 2016 til 2025 er bare 0,3 prosent.

Scenario 2 inkluderer, i tillegg til bomper, bedret kollektivtrafikk og gang- og sykkeltiltak. Flere av tiltakene er her imidlertid inkludert i en stilisert analyse. De er derfor usikre og er noe av grunnen til at vi presenterer disse tiltakene samlet og ikke for hvert enkelttiltak. Som et eksempel er gang- og sykkeltiltakene beregnet ved en generell reduksjon i opplevd reiseavstand for hele Tromsøya på 10 prosent. Dette tiltaket gir en nedgang i personbiltrafikken på -0,5 prosent fra 2016 til 2025.

Scenario 3 inkluderer også Ny tverrforbindelse (og i tillegg prosjekt ID-nr. 28 tiltakspakke Langnes – bil og ID-nr. 26 bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen, se Tabell 1). Økning i personbiltrafikk fra 2016 til 2025 blir nå 0,1 prosent. Forskjellen mellom scenario 2 og scenario 3 viser det isolerte bidraget av å bygge ny tverrforbindelsen på Tromsøya. Siden trafikkveksten i scenario 3 er på 0,1 prosent mens den er -0,5 prosent for scenario 2 øker altså Tverrforbindelsen trafikken med 0,6 prosentpoeng.

Scenario 4 tilsvarer det valgte Tenk Tromsø prosjektet, med de 28 tiltakene i den prioriterte porteføljen fra Tabell 1. Dette scenariet danner hovedgrunnlaget for vurderingen av Tenk Tromsøs oppnåelse av nullvekstmålet for personbiltrafikk og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av prosjektet. I dette scenariet øker trafikken med 0,4 prosent fra 2016 til 2025. Hvis vi sammenligner med scenario 3 ser vi bygging av Ny Kvaløybro øker trafikken med 0,3 prosentpoeng. Til sammen øker altså vegprosjektene trafikken med om lag ett prosentpoeng.

Scenario 5 er en sensitivitetsanalyse hvor vi øker bompengene med 10 prosent. Denne beregningen kan brukes til å vurdere om bompengene er for høye eller lave – samfunnsøkonomisk sett – i hovedberegningen. Tilnærmingen kan også brukes til en vurdering av hvor høyt bompengene må settes for å oppnå nullvekstmålet. Dette scenariet gir en trafikkøkning i perioden 2016 til 2025 på -0,6 prosent. En 10 prosents økning i bomsatsene gir altså 1 prosentpoeng lavere trafikk.

4.4 Bompengeinntekter

EKS' beregnede bompengeinntekter skiller seg ikke vesentlig fra beregningen i beslutningsunderlaget fra Tenk Tromsø. Bompengeinntektene beregnes litt lavere, men er godt innfor usikkerhetsmargin for beregningen. EKS' beregnede netto bompengeinntekter, for hele bompengeperioden på 15 år, samsvarer i stor grad med beslutningsunderlaget.

EKS' beregnede bompengainntekter tar utgangspunkt i beregninger fra transportmodellen. De kreves imidlertid noen korreksjoner av modellsystemet samt noen antagelser for å beregne bompengainntekter. EKS presenterer dette kort i tabellen nedenfor. For en mer detaljert gjennomgang, se vedlegg 3.

Tabell 4 Forutsetninger for beregning av bompengainntekter

Forhold	Beskrivelse
Rushtidsperiode	Periodene med rushtidstakster tilsvarer ikke modellsystemets perioder fullt ut. I trafikkmodellen regnes rushtiden å være 3 timer på morgenen og ettermiddagen, mens den i det forslåtte bompengeprognoen gjelder rushtidstakster 2,5 timer på morgenen og 2 timer på ettermiddagen. Dette korrigeres det for i analysen.
Rabattandeler	EKS har også forutsatt rabattandeler som ligger på mellom 100 og 90 prosent. Her skiller vi på andelen i forhold til reisens formål. Arbeidsreiser har høyest rabattandel mens fritidsreiser har lavest andel. Tenk Tromsø legger til grunn 95 prosent for alle reiseformål.
Andel elbiler	Elbiler utgjør 6 prosent av passeringene i perioden.
Månedstak	Månedstaket på antallet betalinger er 80. Statens Vegvesen anslår at 4 % av passeringene vil gjennomføres av bilister som har passert månedstaket. Rabattfaktoren blir 0,96 som EKS også legger til grunn.
Timesregel	På linje med Tenk Tromsø legger EKS til grunn et inntektsbortfall på 15 prosent på grunn av timesregel.
Innkrevingskostnader	EKS legger til grunn erfaringstall fra Harstad – i likhet med grunnlagsdokumentet – om innkrevingskostnader på 8,5 prosent av totale brutto bompengainntekter
Trafikkvekst	Underliggende trafikkvekst settes til 0,8 prosent per år. Veksten er beregnet med trafikkmodellen.

Tabell 5 viser bompengainntekter i åpningsåret. Beregningen viser brutto bompengainntekter på 263 millioner 2017-kroner. Tilsvarende tall for Tenk Tromsø er 270 millioner kroner.

Dersom tiltakspakken reduseres går bompengainntektene noe ned. Dersom bare bompenger innføres går bompengainntektene ned til 254 millioner kroner. Hvis gang-, sykkel og kollektivprosjektene legges til går bompengainntektene ytterligere ned til 248. Det kommer av redusert bilbruk og økt bruk av prosjektene som implementeres.

Økte bompengesatser gir økte inntekter. EKS har gjort en beregning hvor bompengesatsene økes med 10 prosent. Dette gir brutto bompengainntekter på 263 millioner kroner, noe som tilsvarer en inntektsøkning på 7 prosent. Årsaken til at den prosentvise økningen i bompengainntekter er lavere enn økningen i bompengesatsene, er at trafikken reduseres som følge av økningen i bomsatsene.

Tabell 5 Beregnede bompenginntekter i åpningsåret i millioner 2017-kroner

Scenario	2019
1 Bompenger	254
2 Bompenger + Kollektiv + gang/-sykkel	248
3 Bompenger + Kollektiv + gang/-sykkel + Ny tverrforbindelse	255
4 Alle tiltak i prioritert portefølje	263
5 Alle tiltak med 10 prosent økning i bompenger	281

15 års bompenginnskrevning gir samlede inntekter på 3237 millioner 2017-kroner. Totalt kreves det inn 3702 millioner. Av dette går 315 millioner til innkrevingskostnader og 150 millioner til rentekostnader.

EKS sine beregninger samsvarer i stor grad med beregninger fra grunnlaget for KS2. For netto bompenginntekter er avviket på mindre enn 1 prosent.

Tabell 6 Netto bompenginntekter 2019 – 2033 i millioner 2017-kroner – sammenligning mellom EKS og Tenk Tromsø resultater

Bompenginntekter	2019-2023	2024-2029	2030-2033	Alle år
Brutto bompenginntekter	1153	1488	1061	3702
Rentekostnader	50	50	50	150
Innkrevingskostnader (8,5%)	98	126	90	315
Netto bompenginntekter (EKS)	1005	1311	921	3237
Netto bompenginntekter (Tenk Tromsø)*	1026	1352	920	3298

Merknad: Innfasing av prosjekter ligger som en underliggende antagelse. I perioden 2019-2023 innføres scenario 2, i midtre periode (2024-2029) benyttes scenario 3 og i siste periode (2030-2033) benyttes scenario 4.

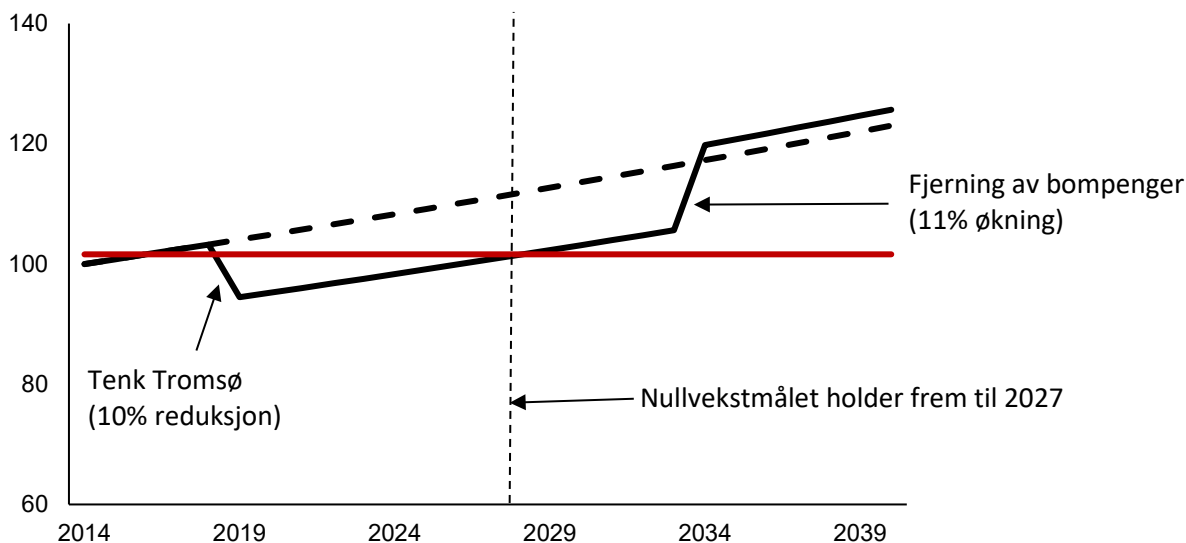
*Omregnet fra 2018-kroner med prisstigning på 3,4 prosent.

4.5 Oppnåelse av nullvekstmålet

Nullvekstmålet er ifølge *Grunnlagsdokument for KS2 Tenk Tromsø* lagt inn som mål for Tenk Tromsø. Grunnlaget for bompenginntektene er at det ikke blir vekst i personbiltrafikken. I Trafikknotatet står det på side 13 at «for å oppnå 0-vekst, vil være nødvendig å innføre andre virkemidler ut over bompengeordningen». EKS vurdering er at dette ikke kommer tydelig frem i hoveddokumentet.

Utvikling i personbiltrafikken i Tromsø

Trafikk i 2014=100



Figur 7 Nullvekstmålet i personbiltrafikken og utvikling i personbiltrafikken i Tromsø kommune. EKS beregninger

EKS' beregning viser at Tenk Tromsø bidrar til å redusere personbiltrafikken, men det tar få år før trafikknedgangen motsvares av den underliggende trafikkveksten. I EKS' beregning reduseres trafikken (i kommunen som helhet) med om lag 10 prosent. Det er i all hovedsak innføringen av bompenger som bidrar til denne trafikknedgangen.

I EKS' modellanalyse er den underliggende trafikkveksten 0,8 prosent per år. Med en slik utvikling vil trafikk være tilbake på 2016-nivået allerede i 2027. Hvis bompengene fjernes etter en 15-årsperiode øker trafikken betydelig og trafikken vil være betydelig over 2016 nivået.

En mer effektiv arealpolitikk kan bidra til å oppnå nullvekstmålet. I vår analyse ligger det ikke inne noen antagelse om mer effektiv arealbruk og fortetting på Kvaløya. Slike tiltak kan bidra til å redusere veksten i personbiltrafikk som følger av økt befolkning. På generelt grunnlag så vil dette imidlertid være avhengig av hvordan boliger og arbeidsplasser, fritidsaktiviteter etc. i realiteten er innbyrdes lokalisert. En kan se for seg at man f. eks jobber eller har aktiviteter utenfor det aktuelle nærområdet eller det området som har god tilgang med kollektiv/gang/sykel. Det kan også tenkes kombinasjonsreiser som stimulerer bilbruk. En inntektsvekst kan også gi strammere tidsbudsjett. Dette er krevende empiriske sammenhenger, som en ikke uten videre kan legge inn som forutsetninger. Detaljer i metodikk for analyser rundt nullvekstmål i samfunnsøkonomiske analyser er gitt i [37].

Befolkningsutviklingen kan bli sterkere enn det EKS legger til grunn. I EKS' analyse er middelanslaget fra SSB sine befolkningsprognoser lagt til grunn. I følge *Byutredning for Tromsø* mener Tromsø kommune at en høyere befolkningsvekst er mer sannsynlig (en vekst på tilnærmet det dobbelte nevnes på s. 62).

4.6 Delkonklusjon

EKS' beregnede bompengeinntekter samsvarer i stor grad med prosjektet Tenk Tromsø.

EKS' analyse viser at målet om nullvekst i personbiltrafikken bare nås på kort sikt. Tiltakene bidrar til å redusere personbiltrafikken, men det tar ikke mange år før den underliggende trafikkveksten motsvarer denne nedgangen. Ytterligere tiltak behøves derfor for å oppnå nullvekstmålet på lang sikt. Uansett krever en oppnåelse av nullvekstmålet at bompengen ikke fjernes etter 15 år, slik det nåværende politiske vedtaket innebærer.

4.7 Anbefalinger

EKS gir følgende anbefalinger:

- Angitte netto bompengerinntekter i Tenk Tromsø i perioden 2019-2033 på ca. 3.3 mrd kroner (2018 kroner) kan legges til grunn som forventede bompengerinntekter.
- For å kunne nå nullvekstmålet bør det vurderes iverksatt ytterligere virkemidler som bidrar til ønskede effekter. Dette kan innbefatte noe høyere bompengesatser, ytterligere føringer i arealpolitikken og økt stimulering av tiltak som øker kollektivandel, andel gående og syklende.
- Bompengerekkrevingen bør ikke avsluttes etter 15 år. Opsjonen på ytterligere 5 år bør utløses. Dette vil gi høyere inntekter som kan finansiere flere tiltak og skyve på tidspunktet da negative effekter av fjernede bompenger inntreffer.

5 Kostnadsvurdering - prosjekter og portefølje

Dette kapittelet beskriver først en faktadel relatert til kostnader og usikkerhet i Tenk Tromsøs planlagte prosjekter og portefølje, slik de fremkommer i mottatt dokumentasjonsunderlag. Deretter gis EKS' vurderinger av foreliggende kostnadsanslag og resultater av gjennomført usikkerhetsvurdering. Avslutningsvis gis vår delkonklusjon og våre anbefalinger.

5.1 Faktadel

Kostnader for hvert av de 28 tiltakene i den prioriterte porteføljen er angitt. Samlet kostnad for hele porteføljen er angitt til 7055 mill. kroner i 2017-kroner. Tabell 7 viser den forventede kostnaden per tiltak (tilnærmet P50-verdi) som er beregnet av Tenk Tromsø. Det gjøres oppmerksom på at ID-nr. på prosjektene ikke angir intern prioritering i porteføljen.

Tabell 7. Oversikt over tiltakene og den forventede kostnaden i porteføljen. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva.

ID-nr.	Prosjektnavn	Sum 2019-2033
1	Kollektivfelt i Tromsdalen	58
2	Kollektivfelt Fv. 862 Blåmannsvegen-Blåselvvegen	122
3	Kollektivfelt Fv. 862 Blåselvvegen-Storelva	108
4	Innfartsparkering på Skjelnan	9
5	Bedre veg og kryss i Klokkegardsbakken	15
6	Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	40
7	Redusere flaskehalser for bussen	60
8	Ladeinfrastruktur Elbuss	30
9	Bedre holdeplasser	120
10	Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	40
11	Økt driftstilskudd kollektiv	300
12	Ny bussterminal i Giæverbukta	171
13	Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	104
14	Sykkelveg med fortau langs Strandvegen	100
15	Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum	280
16	Utvidelse bybussområdet Tromsøvingen	17
17	Kollektivknutepunkt i Kroken	30
18	Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen	34
19	Fortau	44
20	Trafikksikker skoleveg	280
21	Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen	207

22	Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen	15
23	Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes	40
24	Ny tunnel og hovedveg til flyplassen	2070
25	Etablering bomstasjoner	30
26	Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen	176
27	Ny bru til Kvaløya	1600
28	Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil	555
	Ufordelt ramme - avsetning usikkerhet	400
	Sum portefølje (MNOK 2017 kroner)	7055

Kostnader knyttet til de ulike prosjektene i den prioriterte porteføljen er vurdert og fordelt ut i tid. Fordelingen utover i tid bidrar til å gi en prioritering av prosjektene i porteføljen.

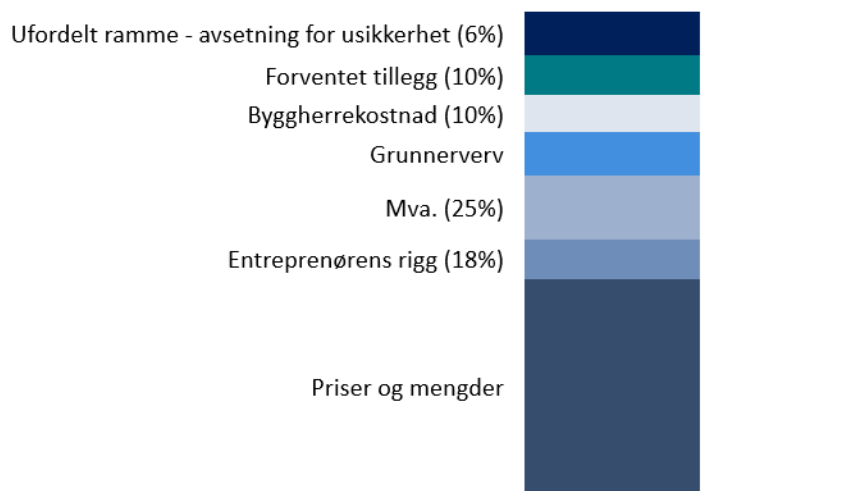
De øvrige 17 tiltak, som ikke inngår i den prioriterte porteføljen, har en angitt samlet forventet kostnad på ca.1500 mill. kroner.

5.1.1 Tenk Tromsø foreliggende kostnadsanslag, estimering og usikkerhet

For de to store veiprosjektene (ID-nr. 24 og ID-nr. 27), hvor det senere vil være egne KS2 gjennomganger, er det gjennomført anslagsprosesser (hhv. 21. juni 2016 og 31. oktober 2016). Usikkerheten uttrykt med et relativt standardavvik er på hhv. 19,6% og 22,5% i disse to prosjektene, som utgjør nær halvparten av den prioriterte porteføljens forventede kostnad.

For de øvrige tiltaksprosjektene i prioriterte portefølje er kostnadsanslaget resultatet av en overordnet gruppeprosess tidlig i 2017, der prisnivået ble angitt som 2016-kroner. Prosessen er beskrevet som at en erfaren gruppe prisgivere gikk gjennom ett og ett prosjekt og vurderte hvilke elementer som inngikk i prosjektet. Lengden på den aktuelle strekningen var førende for mengdeberegningene. Erfaringspriser fra da nylig fullførte prosjekter var sentrale i beregningen av enhetspriser. Før enhetsprisene ble fastsatt ble det gjort overordnede usikkerhetsvurderinger, som resulterte i en justert enhetspris. Ettersom tiltakene utelukkende skal bygges i nærheten av eksisterende vei ble usikkerhet i grunnforholdene vurdert på bakgrunn av tilgjengelig datagrunnlag fra når den aktuelle veien ble bygget.

Kostnader for entreprenørens rigg og drift ble gitt som et prosentvis påslag på 18%. Mva. på 25% ble deretter lagt til. Grunnerverv ble vurdert særskilt i hvert prosjekt. Byggherrekostnader på hhv. 10% eller 15% og et forventet tillegg på mellom 5-15 % ble lagt til for å fremstille prosjektets estimerte forventede kostnad (P50 verdi). En prinsipiell fremstilling av angitte kostnader i prosjektene i Tenk Tromsø er vist i Figur 8.



Figur 8. Prinsipiell oppbygning av kostnadselementene i porteføljen.

Posten «Ufordelt ramme – avsetning for usikkerhet» er opplyst å være en overordnet usikkerhetsavsetning på porteføljenivå. Denne summen er satt som 6% av de summerte P50 verdiene til prosjektene og er basert på erfaringer fra andre bypakker. Utover dette er det ikke gjort noen usikkerhetsvurderinger av porteføljen.

5.1.2 Prisstigning

Det er av prosjektet ikke gjennomført prisjustering til 2017-kroner. Selv om det i sammenstillingen av kostnadene i porteføljen i Tabell 7 er angitt at kostnadene er i 2017-kroner er prisene i 2016-kroner ikke prisjustert av prosjektet. Anslagskostnadene fra med prisnivå 2015 er heller ikke prisjustert til 2017-kroner i prisene i porteføljeoversikten.

5.2 EKS` vurdering av prosjektenes og porteføljens kostnader og usikkerhet

EKS vurdering er at prosjektets kostnadsvurderinger porteføljens prosjekter i hovedsak er gjort på en forsvarlig måte med erfarne prisgivere og tilfredsstillende metodebruk. Deltakerne har hatt relevant erfaring fra flere lignende tiltak i Tromsø området.

EKS har ikke vurdert nærmere kostnadsanslagene for de to store veiprosjektene (ID-nr. 24 og ID-nr. 27). Det er dokumentert forutsetninger, metode, prosess og resultater i disse anslagene. Det vil som del av egne KS2 prosesser bli gjennomført nye kostnads- og usikkerhetsvurderinger av disse to prosjektene senere (jf. avropet for kvalitetssikring av Tenk Tromsø). Disse KS2 gjennomgangene vil, når forprosjektene foreligger, gi grunnlag for en oppdatert styrings- og kostnadsramme for porteføljen. EKS vurdering, etter en overordnet gjennomgang av disse to anslagene, er at det nå i liten grad er grunnlag for å overprøve de P50 og P85 verdier som har fremkommet for disse to større tiltakene.

For de øvrige prosjektene er EKS` vurdering at kostnadsanslagene og usikkerhetsvurderingene er gjort på relativt overordnet og umodent grunnlag. Mengdevurderinger er i mange av tiltakene knyttet til lengder basert på streker på kart, som det er knyttet stor usikkerhet til. EKS er derfor enig med prosjektet i at kostnadsusikkerheten er stor for alle disse mindre tiltakene. Selv om det er angitt en kostnadsusikkerhet på +/- 40% er det ikke utført usikkerhetsvurderinger eller spesifisert hva som menes med den angitte generelle usikkerheten.

Med den relativt store usikkerheten i porteføljen vurderer EKS usikkerhetsavsetningen på 400 MNOK eller omtrent 6% av den forventede kostnaden i porteføljen, til å være for lav. Den reflekterer ikke den store usikkerheten som ligger både i underlagets modenhet og anvendt estimeringsmetodikk. Nivået på usikkerhetsavsetningen reflekterer heller ikke en normal sammenheng mellom nivå på standardavvik og usikkerhetsavsetning.

Grunnlaget for skillet mellom basiskostnaden og det forventede tillegget, som fremkommer i prosjektene, er lite sporbart. Det er delvis bakt inn i vurdering av enhetsprisene og delvis lagt som en egen linje usikkerhet/reserve.

Den forventede kostnaden til porteføljen, sett bort ifra driftskostnader og usikkerhetsavsetning, er 6 355 MNOK i 2017-kroner, som gitt av formel under.

$$7\,055\text{ MNOK} - 400\text{ MNOK(usikkerhetsavsetning)} - 300\text{ MNOK(økt driftstilskudd)} = 6\,355\text{ MNOK}$$

5.3 EKS eget kostnads- og usikkerhetsvurdering

EKS har gjennomført en usikkerhetsvurdering av flere av tiltakene i den prioriterte prosjektporteføljen som del av vårt besøk i Tromsø i oktober 2018. Usikkerhetsvurderingen ble gjennomført som en gruppeprosess i løpet av en dag. I tillegg til deltakelse fra Tenk Tromsø var det hentet inn erfarne ressurser med erfaring fra tidligere gjennomførte anslag i prosjektporteføljen. Oversikt over deltakelsen fremkommer i vedlegg 1.

5.3.1 Inngangsverdier til analysen

For de to store veiprosjektene (ID-nr. 24 og 27) ble resultatene fra anslagene kun prisjustert og det ble ikke gjennomført en ny usikkerhetsvurdering av disse to kalkylene.

For de resterende prosjektene, hvor det ikke har blitt gjennomført et anslag, ble P50 verdien i porteføljeoversikten til Tenk Tromsø valgt som inngangsverdi. Det ble som en gruppeprosess gjennomført en ny vurdering av usikkerheten av estimatene, priser, mengder og usikkerhetsdrivere på et overordnet nivå.

5.3.2 Prisjustering

For prisjustering av kostnadselementer har EKS valgt å bruke SSBs tabell 08662: Byggekostnadsindeks for veganlegg 1. kv. 2004=100), etter veganlegg, statistikkvariabel og kvartal. Dette gir en prisjustering fra 2015 til 2016 på 1,75% og fra 2016 til 2017 på ca. 3,53%.

5.3.3 Forutsetninger

- Omfang: Den kvantitative usikkerhetsvurderingen omfatter resterende kostnader i den prioriterte porteføljen på 28 tiltak
- Fremdrift: Prosjektet har gjennomføring av tiltakene i perioden 2019-2033
- Merverdiavgift: Estimater inkluderer mva. i eksterne timepriser og andre kostnader. Interne timepriser er ikke inkludert mva.
- Kostnadsnivå: Prisnivå for vurderingen er 2017-kroner
- Avgrensninger:
 - Usikkerhetsanalysen tar ikke hensyn til eventuelle politiske og samfunnsmessige forhold som vil endre omfanget eller forutsetningene for prosjektet.
 - Drifts- og forvaltningskostnader er ikke med i estimatene.
 - Ekstremhendelser med svært lav sannsynlighet og meget stor konsekvens er ikke medtatt.

5.3.4 Gruppering av tiltak

EKS har gruppert de forskjellige tiltakene på tilsvarende måte som prosjektet. Gruppering, inngangsverdier og prisjusteringer er listet opp i Vedlegg 4. Tiltakene er gruppert i kollektiv, gang og

sykkel og miks tiltak. Prosjektene Gimle – Håndverkerveien, Bomstasjoner, Tverrforbindelsen og Ny Kvaløybro er vurdert for seg.

Tiltakene har blitt gruppert for å mer effektivt å kunne vurdere usikkerhetslementer ved de ulike tiltak og samtidig kunne korrelere usikkerheter, som har påvirkning på flere tiltak.

5.4 Usikkerhetsvurderinger

De kvantitative vurderingene på kostnadselementer og usikkerhetsdrivere er vist i Vedlegg 4. Mer detaljerte beskrivelser og scenarioer for de optimistiske og pessimistiske vurderingene er gjengitt i Vedlegg 4. De kvantifiserte usikkerhetsvurderingene ble brukt i en Monte Carlo simulering med en trekantfordeling mellom optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk vurdering.

Kostnadsposter	Basiskostnad	O		M		P	
K1 - Kollektiv	957	-20 %	765	0 %	957	30 %	1 244
K2 - Gang og sykkel	745	-10 %	671	0 %	745	25 %	932
K3 - Gimle - Håndverkervegen	182	-20 %	146	0 %	182	30 %	237
K5 - Bomstasjoner	31	-20 %	25	0 %	31	30 %	40
K7 - Miks tiltak	864	-20 %	692	0 %	864	30 %	1 124
K4 - Ny Kvaløybro	1 697	-28 %	1 222	0 %	1 697	28 %	2 172
K6 - Tverrforbindelsen	2 166	-25 %	1 624	0 %	2 166	25 %	2 707
Sum prosjektkostnad	6 642						

Usikkerhetsdrivere	Basiskostnad	O		M		P	
U1 - Markedsusikkerhet	2 650	-20 %	-530	0 %	-	20 %	530
U2 - Prosjektunderlag og modenhet	2 915	-15 %	-437	0 %	-	20 %	583
U3 - Prosjektledelse og gjennomføringsevne	2 915	-10 %	-292	0 %	-	10 %	292
U4 - Grunnforhold	2 915	-15 %	-437	0 %	-	15 %	437
U5 - Aktører og interesser	2 915	-1 %	-29	0 %	-	3 %	87
U6 - Entreprenørenes gjennomføringsevne	2 650	-5 %	-133	0 %	-	5 %	133

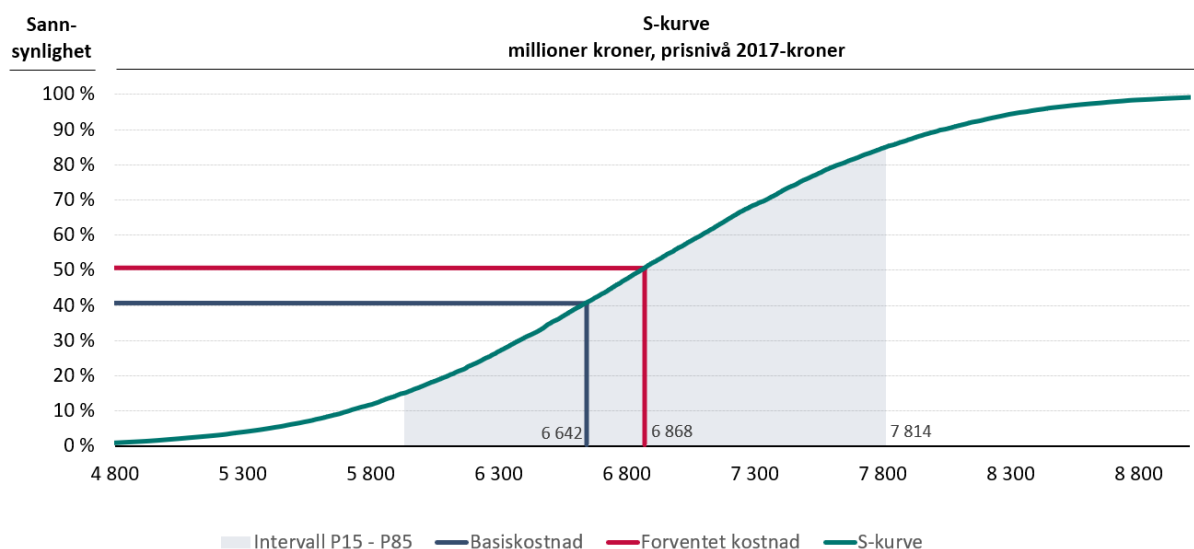
Tabell 8. Kvantitative kostnadsvurderinger på grupperte kostnadsposter og usikkerhetsdrivere.

5.5 Resultater – kostnader prioritert portefølje

5.5.1 S-kurve

Fordelingskurven (S-kurven) i Figur 9 viser en forventet kostnad på 6 868 mill. kroner for porteføljen. Dette er en økning i forventede kostnader sammenliknet med det som foreligger i Tenk Tromsø. Det er 85 % sannsynlighet for ikke å overskride 7 814 mill. kroner. Usikkerheten i estimatet er representert av standardavviket på 898 millioner kroner, som utgjør 13 % av forventet kostnad.

S-kurven viser sannsynligheten for ikke å overskride bestemte kostnadsnivåer. Y-aksen i figuren angir sannsynligheter, og X-aksen angir kostnadsnivåer i millioner kroner.



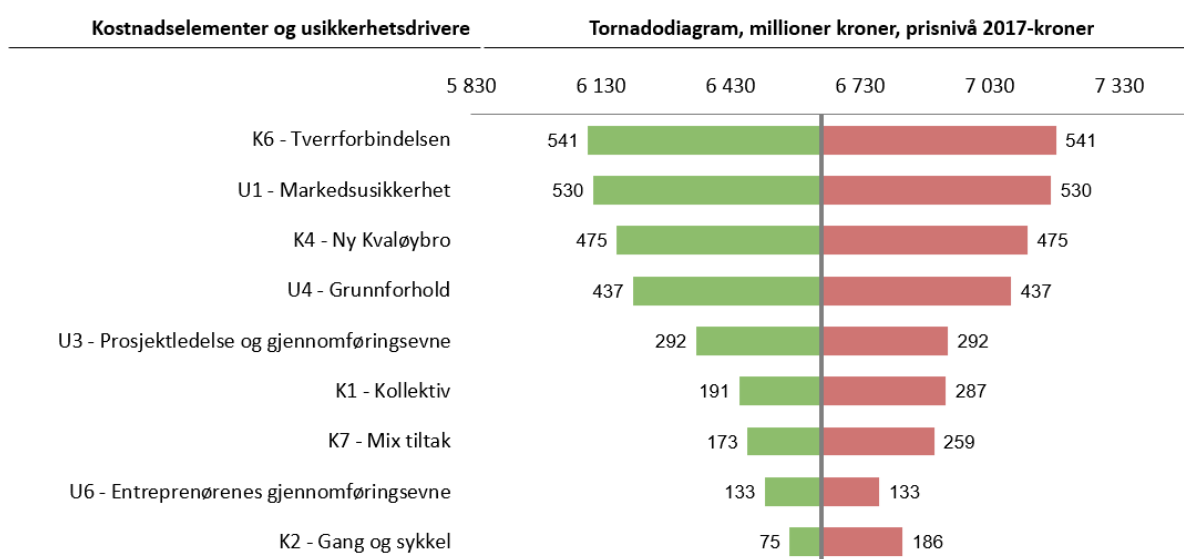
Figur 9. S-kurven for den prioriterte porteføljen. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva.

Mer detaljert informasjon om bidrag til standardavvik for hvert usikkerhetselement finnes i Vedlegg 4.

5.5.2 Tornadodiagram

De tre kostnadselementene og usikkerhetsdriverne som bidrar mest til prosjektets totale usikkerhet utover anslagene, som tidligere er gjort på de to store veiprosjektene (her K4 og K6), er usikkerhetsdriverne, U1 - Markedsusikkerhet, U4 - Grunnforhold og U3 - Prosjektledelse og gjennomføringsevne. Dette er illustrert i Figur 10. Dokumentasjonen av kostnadselementene og usikkerhetsdriverne med beskrivelser av scenarier for trippelanslag er gitt i Vedlegg 4.

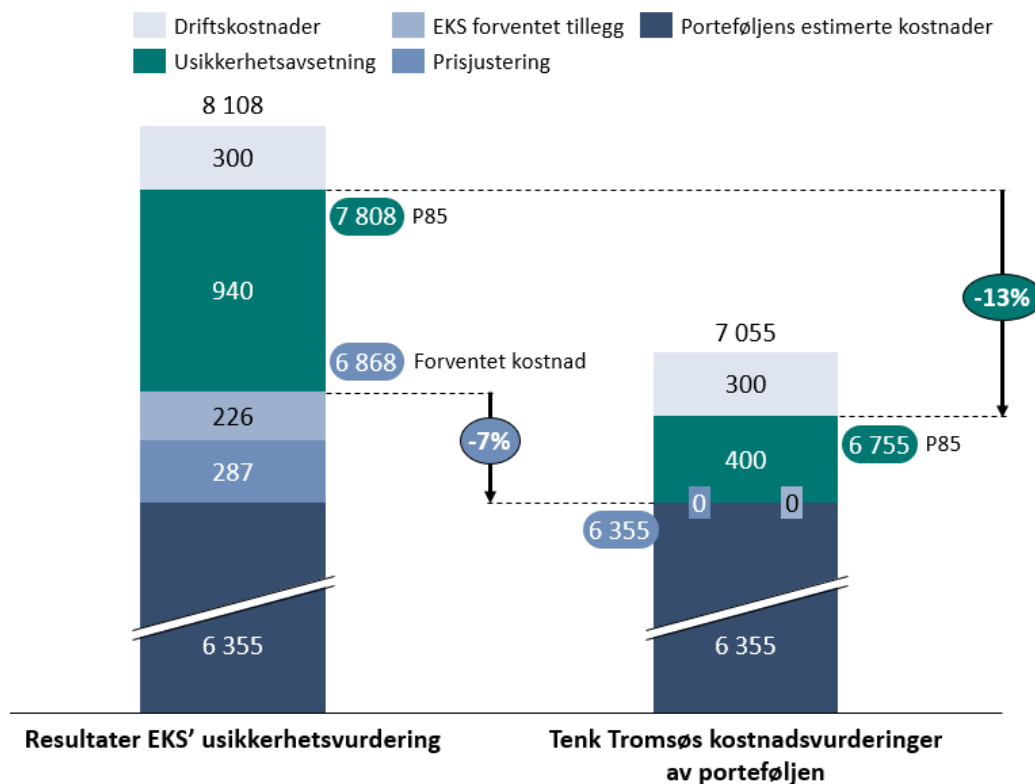
Tornadodiagrammet gir en rangert visning av kostnadselementene og usikkerhetsdriverne som er vurdert til å ha størst usikkerhet. Usikkerhetsspennet er gitt av avstanden mellom optimistisk verdi og pessimistisk verdi.



Figur 10. Tornadodiagram. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva. For K6 og K4 er usikkerhet i foreliggende anslag i Tenk Tromsø videreført. Disse skal senere gjennomgå egne KS2.

5.5.3 Sammenstilling mot prosjektets analyse

EKS sin forventede kostnad for den prioriterte porteføljen er inkl. mva. 513 MNOK høyere enn prosjektets eget anslag. Differansen ligger i hovedsak i prisjustering samt en større høyreskjevhet i vurderingen av estimat og hendelsesusikkerhet. Forskjellen er illustrert i Figur 11.



Figur 11. Sammenlikning mot prosjektets analyse. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva.

Usikkerhetsavsetningen i EKS vurderinger er 540 MNOK høyere enn Tenk Tromsøs egen beregning. EKS' usikkerhetsvurdering vurderer følgelig porteføljen til å ha større negativ kostnadsusikkerhet enn det Tenk Tromsø har lagt til grunn. Dette underbygger EKS' vurdering av at usikkerhetsavsetningen, som nå ligger inne i porteføljen, er for liten til å reflektere reell kostnadsusikkerhet og nivåene på angitte standardavvik.

5.6 Delkonklusjon

EKS' gjennomgang av majoriteten av prosjektene i den prioriterte porteføljen viser at nivåer på forventet kostnad og kostnadsramme (P85) er satt for lavt av Tenk Tromsø.

EKS vurdering er at forventet kostnad for den prioriterte porteføljen er ca. 500 mill. kroner høyere enn det som nå ligger inne i Tenk Tromsø sitt planunderlag.

EKS vil i denne sammenheng vise til at de to store veiprosjektene (ID-nr. 24 og 27) som utgjør om lag halvparten av den totale forventede kostnaden i porteføljen ikke er vurdert av EKS, da disse har egne KS2 prosesser senere. Eventuelle økte kostnader i disse to prosjektene kan ha stor betydning den forventede kostnad for den prioriterte porteføljen.

Den ufordelte rammen på 400 mill. kroner som Tenk Tromsø har angitt for å kunne dekke usikkerhetsavsetningen opp til en P85 verdi på porteføljen er etter EKS vurdering også satt for lavt.

5.7 Anbefalinger

EKS gir følgende anbefalinger:

- Prosjektet bør oppjustere forventede kostnader for den prioriterte porteføljen med ca. 500 mill. kroner.
- Det bør angis en oppdatert P85-verdi (kostnadsramme) for porteføljen. Denne bør være en minst 500 mill. kroner høyere enn det prosjektet tidligere har lagt til grunn som usikkerhetsavsetning for porteføljen.
- Det anbefales å jobbe videre med usikkerhetsstyringen i enkeltprosjekter og den samlede portefølje.

6 Nytte-kostnadsanalyse

For å vurdere bidraget av de største enkelttiltakene i Tenk Tromsøs portefølje har EKS gjort en forenklet nytte-kostnadsanalyse. På grunn av endringer i beregningspraksis er disse beregningene ikke sammenlignbare med beregninger gjort i KVV og KS1. De kan til en viss grad sammenlignes med beregningene i *Byutredning for Tromsø*, men disse inkluderer noen forhold vi ser bort fra i vår analyse. For eksempel inkluderer ikke analysen helsegevinster av gang- og sykkeltiltak.

6.1 Forutsetninger for analysen

Den samfunnsøkonomiske analysen er gjort med en beregningsperiode på 40 år (2019–2059) med en diskonteringsrente på 4 prosent. Trafikantnytte er realprisjustert i henhold til produktivitetsvekst anslått i Perspektivmeldingen fra 2017 på 0,8 prosent per år. Som en beregningsteknisk forutsetning inkluderer analysen bompenger i hele perioden. Tidsverdier følger anbefalingene fra Statens vegvesen håndbok V712.

6.2 Kollektiv, gang- og sykkeltiltak er mest lønnsomme

Figur 12 viser bidragene fra nytte- og kostnadselementer i EKS forenklete analyse. Hovedbildet er at ingen av scenariene er samfunnsøkonomisk lønnsomme, men de skiller seg ikke vesentlig fra hverandre.

Et scenario med bare bompenger gir et nyttetap på ca. 1,1 mrd. 2017-kroner. Her inkluderer vi både nyttetapet for trafikantene og inntektene fra bompengeselskapene. Hvis gang-, sykkel- og kollektivtiltakene innføres blir trafikantnytte ca. 1,5 mrd. 2017-kroner. Investeringskostnadene er imidlertid vesentlig og netto nytte blir negativ. Bygging av tverrforbindelsen gir et negativt bidrag til netto nytte. Dette prosjekter gir en tilnærmet dobling i nytten, men kostnadene øker enda mer. Bygging av ny Kvaløybro gir et positivt bidrag til netto nytte. Dette har først og fremst å gjøre med at utnyttelsen av tverrforbindelsen økes når tilgjengelighet fra Kvaløya til Tromsøya bedres ved bygging av Kvaløybroa. Dette betyr i praksis at vegprosjektene har en viss grad av avhengighet. De burde derfor vurderes i sammenheng.

Virkningene som er utelatt fra beregningen vil øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av gang- og sykkelprosjektene, men øke kostnaden for vegprosjektene. For gang- og sykkeltiltakene er helsegevinstene utelatt. I følge *Byutredning for Tromsø* utgjør denne gevinsten 3 mrd. 2017-kroner. Hvis dette inkluderes i analysen vil (med unntak av scenariet med bare bompenger) alle prosjektene være samfunnsøkonomisk lønnsomme. SVV håndbok V712, kapittel 5.3.5 betegner verdianslagene på helsegevinster som usikre.

Inkludering av virkninger fra ulykker og luft- og støyforurensning vil øke kostnadene for vegprosjektene. I *Byutredning for Tromsø* utgjør disse om lag 500 mill. kroner.

Oppsummert vil gang-, sykkel- og kollektivtiltakene fremstå som klart mest lønnsomt i en full samfunnsøkonomisk analyse. Disse prosjektene burde derfor – ut fra en innfasing etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet – prioriteres først. En slik prioritering er for øvrig konsistent med den samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegningen i KS1 hvor «Kollektivkonseptet» gav høyest nytte per budsjettkrone.

KS2 Tenk Tromsø



Figur 12 EKS sin nytte-kostnadsanalyse for Tenk Tromsø. Tall i millioner 2017-kroner

	Bom	Bom, G/S og kollektiv	Bom, G/S, kollektiv og tverrforbindelse	Alle tiltak
Nytte	-1089	1543	3407	5200
Investeringer	-27	-2302	-4241	-5632
Skatte kostnad	-5	-460	-848	-1126
Nettonytte	-1121	-1219	-1683	-1558

6.3 Delkonklusjon og anbefaling

Basert på samfunnsøkonomiske lønnsomhetskriterier fremstår gang- og sykkeltiltakene og kollektivtiltakene som de mest lønnsomme. Disse tiltakene bør prioriteres først – noe som samsvarer med prioriteringene i den foreslåtte porteføljen.

7 Finansieringsplan for tiltakspakken

Dette kapittelet beskriver først en faktadel relatert til Tenk Tromsø sin finansieringsplan. Deretter gis EKS' vurderinger av finansieringsplanen og finansieringsevnen, før delkonklusjon og anbefalinger.

7.1 Faktagrunnlag

Det er i *Grunnlagsdokument – underlag for ekstern kvalitetssikring (KS2) av Tenk Tromsø* (21. juni 2018) lagt til grunn at finansiering av tiltakene i prosjektporteføljen skal skje med bompenger og offentlige midler fra staten, fylkeskommunen og kommunen.

I både Troms kommune (sak 268/17) og Troms fylkeskommune (sak 115/17) sine vedtak fremkommer følgende:

Endelig finansieringsplan for Tenk Tromsø som inkluderer fordeling mellom statlig, kommunal og fylkeskommunal andel samt bompenger, avklares i byvekstforhandlingene. Resultatet av forhandlingene skal legges fram for kommunestyret til behandling når forslag til avtale foreligger.

Med fradrag for finansieringskostnader ved låneopptak, innkrevingskostnader bompenger og drift av bompengeselskapet foreligger følgende forslag til finansieringsplan av prosjektporteføljen.

	Mill. 2018-kr			
	2019–2023	2024–2029	2030–2033	sum
Statlige midler				
– "ordinære" midler		630		630
– belønningsmidler	360	430	290	1 080
Fylkeskommunale og kommunale midler				
– "ordinære" midler		350	350	700
– mva-refusjon	270	420	430	1 120
Bompenger	1 070	1 410	960	3 440
Sum	1 700	3 240	2 030	6 970

Tabell 9 Tenk Tromsø sitt foreløpige forslag til finansieringsplan. Kilde: Grunnlagsdokument, figur 8.

De statlige «ordinære» midlene, angitt i matrisen over, er basert på at det i NTP (2018-2029) er lagt inn 630 mill. kroner i ny forbindelse mellom Breivika og Langnes (rv. 862) i perioden 2024-2029. Det er videre lagt til grunn en videreføring av belønningsordningen for kollektivtransport og mindre bilbruk på 72 mill. kroner per år. Sistnevnte utgjør i 15 års perioden totalt 1080 mill. kroner.

De kommunale og fylkeskommunale midler er bidrag på 350 mill. kroner fra både Tromsø kommune og Troms fylkeskommune. Totalt utgjør dette 700 mill. kroner. Det er videre lagt til grunn at MVA refusjon på tiltak i prosjektporteføljen på kommunalt og fylkeskommunalt veinett utgjør 1120 mill. kroner.

Tromsø kommunestyre har vedtatt en innkrevingsperiode på 15 år med mulighet for forlengelse i inntil 5 år. Troms fylkeskommune har vedtatt en innkrevingsperiode på 20 år, eventuelt 15 år. Styringsgruppa har lagt til grunn en innkrevingsperiode på 15 år. Netto bompenger i 15 års perioden (med fradrag av finansieringskostnader, innkrevingskostnader og drift av bompengeselskap) utgjør 3440 mill. kroner.

Både Tromsø kommune og Troms fylkeskommune har vedtatt at de hver aksepterer et selvskyldner garanti ansvar på 512 mill. kroner. Samlet utgjør dermed garantistillelsen 1024 mill. kroner. Garantiansvaret reduseres i takt med nedbetaling av lån.

Det er opplyst i *Grunnlagsdokumentet* at det mangler ca. 300 mill. kroner på fullfinansiering av prosjektporteføljen for 15 års perioden. Det fremkommer at prosjektporteføljen må tilpasses den endelige økonomiske rammen for bypakken/byvekstavtalen.

7.2 EKS` vurdering av finansierungsplan og finansierungssevne

EKS` vurdering er at det knytter seg usikkerhet til den finansierungsplanen som Tenk Tromsø har utarbeidet. EKS støtter Tenk Tromsø sin tilnærming om at prosjektporteføljen må tilpasses og styres etter det som blir de reelle økonomiske rammene fremover.

EKS mener det er usikkerhet knyttet til nivået på de fylkeskommunale og kommunale midlene som er lagt til grunn i den foreløpige finansierungsplanen. Vedtak i fylkeskommune og kommune er på 5-10% av porteføljekostnaden. Tenk Tromsø har lagt seg i det øverste sjiktet med de 700 MNOK som nå ligger inne i finansierungsplanen.

EKS` vurdering er videre at nivå på MVA refusjonen i finansierungsplanen er beregnet feil og satt for høyt. EKS beregninger, senere verifisert av prosjektet, er at MVA refusjonen basert på foreliggende prioriterte portefølje utgjør ca. 750 mill. kroner. Dette er ca. 370 mill. kroner mindre enn de 1120 mill. kroner som er lagt til grunn i finansierungsplanen. Årsaken til avviket skyldes i hovedsak at det i prosjektet er multiplisert med en for høy prosentsats når det er beregnet mva. refusjon. Detaljert utregning og begrunnelse er beskrevet i Vedlegg 5 – Finansierungsanalyse.

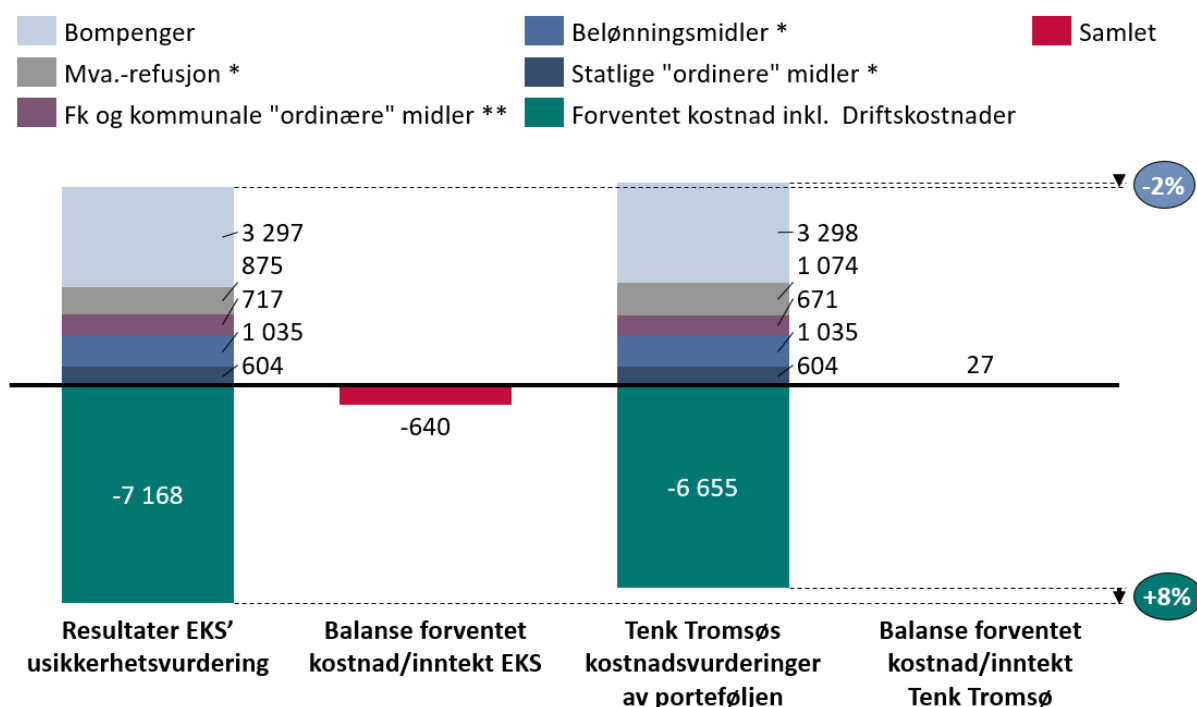
Da mva. refusjon utgjør en sentral del av finansierungsingen i porteføljen, bør dette inngå i vurderingene når utbyggingsrekkefølgen skal bestemmes. Mva. refusjon blir utbetalt i etterkant av utbyggingen og vil dermed kunne påvirke finansierungssevnen og lånebehovet fra år til år.

Basert på den forventede kostnaden fra EKS` usikkerhetsvurdering, har vi kommet frem til en mva. refusjon på ca. 875 mill. kroner.

Når det gjelder bompenginntekter som kan disponeres til å finansiere investeringstiltak i prosjektporteføljen er EKS beregning at de utgjør 3237 mill. kroner.

De statlige midler vil være avhengig av hva som fremkommer av resultater i forhandlinger i byvekstavtalen for Tromsø og hvordan Stortinget forholder seg til det angitte tiltaket i NTP for veiforbindelse mellom Breivika og Langnes (rv. 862).

Figur 13 viser sammenstillingen av utgifter og inntekter til porteføljen. Tenk Tromsø sine inntektstall er prisjustert tilbake til 2017-kroner av EKS for å gjøre tallene sammenliknbare. EKS` balanse mellom inntekter og utgifter er ca. 640 mill. kroner lavere enn for Tenk Tromsø.



Figur 13. Positive inntekter mot negative utgifter gitt av investeringskostnaden. EKS' analyse viser 2% lavere inntekter og 8% høyere utgifter enn resultatene fra Tenk Tromsø. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva.

7.3 Delkonklusjon

EKS vurdering er at det er betydelig usikkerhet knyttet til den foreløpige finansieringsplan som Tenk Tromsø har fremlagt. EKS viser til (jf. kapittel 6 i denne rapporten) at de forventede kostnadene i porteføljen er ca. 500 mill. kroner høyere enn det prosjektet har lagt til grunn. Samtidig er trolig inntektsgrunnlaget/bidragene minst 500 mill. kroner lavere enn det som er lagt til grunn.

Selv om bompengenivået som er lagt til grunn i finansieringsplanen vurderes å være lagt på riktig nivå, fremstår finansieringsevnen å være noe lavere enn det Tenk Tromsø har lagt til grunn. Dette skyldes at mva. refusjonen, basert på prioritert prosjektportefølje, er satt ca. 370 mill. kroner for høyt. EKS vurdering er at det synes å være relativt stor usikkerhet knyttet til nivået på bidrag fra Tromsø kommune og Troms fylkeskommune. De respektive politiske vedtak er på 5-10% av prosjektporteføljen. Tenk Tromsø har lagt seg i øvre sjikt av dette i foreløpig finansieringsplan.

Da mva. refusjon utgjør en sentral del av finansieringen i porteføljen, bør dette inngå i vurderingene når utbyggingsrekkefølgen skal bestemmes. Mva. refusjon blir utbetalt i etterkant av utbyggingen og vil dermed kunne påvirke finansieringsevnen og lånebehovet fra år til år.

Det ligger en opsjon i at bompengeneinnkrevingen kan forlenges med inntil 5 år utover de 15 år, som nå er lagt til grunn i den foreløpige finansieringsplanen til Tenk Tromsø. Denne opsjonen vil, om den blir vedtatt realisert, bidra til ytterligere inntekter utover det som er lagt til grunn.

7.4 Anbefalinger

EKS gir følgende anbefaling:

- Tenk Tromsø anbefales å tilpasse finansieringsplanen i samsvar med de vurderinger og den delkonklusjon som fremkommer i dette kapittelet. Det anbefales at samlede inntekter/midler i

finansieringsplanen reduseres tilstrekkelig ⁴ for å ta høyde for redusert mva refusjon og den usikkerhet som ligger i de fylkeskommunale og kommunale «ordinære» midler. Inntektsgrunnlaget i finansieringsplanen bør reduseres med minst 500 mill kroner, eventuelt bør prosjekter tas ut av porteføljen.

- Tenk Tromsø bør tilpasse prioritert prosjektportefølje til revidert finansieringsplan og oppdaterte forventede kostnader.

⁴ Basert på lavere mva. refusjon enn det som er lagt til grunn og den usikkerhet som ligger i bidragsnivåene fra Tromsø kommune og Troms fylkeskommune basert på innholdet i vedtak og hvor Tenk Tromsø har lagt seg i øvre sjikt av vedtakets rammer.

8 Organisering og styring

Dette kapittelet beskriver først en faktadel relatert til organisering og styring i Tenk Tromsø. Deretter gis EKS' vurderinger, før vi avslutningsvis gir vår delkonklusjon og anbefalinger.

8.1 Faktagrunnlag

Prosjektene som inngår i den identifiserte porteføljen i Tenk Tromsø er resultat av samarbeid mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og Statens vegvesen.

Tenk Tromsø ledes i dag av en styringsgruppe bestående av ordfører i Tromsø kommune (Kristin Røymo), fylkesråd i Troms fylkeskommune (Ivar B. Prestbakmo) og Vegdirektoratet (ved Bjørne Grimsmo). Fylkesmannen i Troms er observatør. Styringsgruppen har definert konkrete oppgaver for hva som skal gjennomføres og leveres i 2018. Styringsgruppen vil bli ledet av Tromsø kommune fram til eventuell byvekstavgift er underskrevet.

Det er i Tenk Tromsø etablert en prosjektgruppe. Leder er fra Statens Vegvesen. Prosjektgruppen er sammensatt av ressurser fra Statens Vegvesen, Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og fra Fylkesmannen i Troms. Det foreligger et mandat for prosjektgruppens oppgaver. Det er dokumentert hvordan prosjektgruppen skal rapportere til styringsgruppen.

Det er planlagt med at etter at byvekstavtalen er inngått så skal styringsgruppen for Tenk Tromsø reorganiseres i tråd med føringer gitt i byvekstavtalene (jf. NTP 2018-2029). Den reorganiserte styringsgruppen vil iht. plangrunnlaget være ansvarlig for oppfølging av byvekstavtalen.

8.1.1 Lokalpolitisk behandling av bompenggeopplegget

Tromsø kommune har i sak 268/17 vedtatt å godkjenne bompenger etter veglovens paragraf 27 for å realisere en tiltakspakke for Tenk Tromsø. Troms fylkeskommune har i sak 115/17 også gått inn for bompengfinansiering.

Troms kommune sitt endelige vedtak omfatter noen endringer av prioriteringer mellom prosjekter i første planperiode (2019-2023).

8.1.2 Porteføljestyling

Tenk Tromsø har etablert en tiltaksportefølje på 45 tiltak/prosjekter. Porteføljen fremkommer på grunnlag av vedtatte prosjekter og rapporter fra Transportnett Tromsø. 28 av disse tiltakene utgjør den prioriterte porteføljen. Disse tiltakene er gitt en periodisering i perioden fra 2019 til 2033, fordelt på tre perioder. Prosjekt rv. 862 Tverrforbindelse ligger inne i NTP i perioden 2024-2029, noe som gir føringer for øvrige tiltak i den prioriterte porteføljen. De 28 tiltakene er ikke innbyrdes prioritert utover den periodisering de er inndelt i. Det er i Tenk Tromsø lagt til grunn at endelig portefølje skal fastsettes etter inngåelse av byvekstavgift med staten.

Den planlagte porteføljestylingen baseres på at tiltakene senere skal prioriteres på grunnlag av en samlet vurdering basert på bidrag til måloppnåelse, disponible midler, samfunnsøkonomisk lønnsomhet, planstatus og framdrift i planlegging og gjennomføring. Styring av porteføljen er planlagt gjennomført ved årlig rullering av et fireårig handlingsprogram, med hovedvekt på mål- og resultatstyring. Det er ikke dokumentert eller konkretisert hvordan prioritering og vedtak om iverksetting av tiltak skal gjennomføres. Rapportering på måloppnåelse er planlagt å skje gjennom oppfølging av byvekstavtalen.

Tenk Tromsø legger til grunn at byggherreorganisasjonene for tiltakene i porteføljen vil være hhv. Statens Vegvesen, Troms fylkeskommune eller Troms kommune. Det er opplyst muntlig til EKS at det ikke vurdert å organisere tiltakene i en felles byggherreorganisasjon.

8.2 EKS vurdering av organisering og styring

Samarbeidet mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune, Statens vegvesen og Fylkesmannen i Troms i Tenk Tromsø fremstår som hensiktsmessig og er innrettet på å følge opp konseptvalget gjort av regjeringen i 2011, nullvekstmålet for personbiltrafikk og målsettingen om å oppnå en byvekstavtale med staten.

Eieransvaret og byggherreansvaret for tiltakene i porteføljen er fordelt mellom staten (ved SVV), fylkeskommunen og kommunen. Det ligger allerede nå stor usikkerhet i finansieringsevnen av den prioriterte porteføljen for Tenk Tromsø. EKS har i kapittel 7 i denne rapporten anbefalt at foreløpig finansieringsplan bør reduseres med minst 500 mill. kroner for å kompensere for redusert mva refusjon og usikkerheten i nivået på kommunale og fylkeskommunale ordinær midler. Dette vil bidra til å forsterke behovet for prioritering og en stram styring av tiltak som skal gjennomføres.

Det vil trolig være ulike behov og interesser, som skal ivaretas mellom de sentrale aktører, i prioriteringer av rekkefølge mellom tiltak med ulike kostnadsprofiler og nytte i porteføljen. Dette kan utfordre det gode samarbeidsklimaet som i dag foreligger mellom aktørene representert i styringsgruppen og i prosjektet. Det er ikke, etter EKS sin kjennskap, etablert dokumentasjon som omhandler hvordan fremtidige beslutningsprosesser, inkludert hvordan prioriteringer og endringer i porteføljen skal gjennomføres. EKS vurdering er at en relevant forhåndsdefinert struktur for beslutningstaking og styring av porteføljen, vil være et godt virkemiddel når utfordrende prioriteringer mellom tiltak skal vedtas i den rullerende porteføljestyringen, som Tenk Tromsø har lagt opp til.

Slik innfasingen av tiltak er planlagt utført, så vil de minst ulønnsomme tiltakene fases inn først. Dette er i tråd med en mest mulig effektiv implementering av de valgte konseptet. Flere av tiltakene rettet mot kollektivtransport har dessuten opsjoner knyttet til seg gjennom mulighet for driftsmessig dimensjonering tilpasset eventuelle endringer i etterspørselen. Det er viktig at prosjektet gjør en løpende vurdering av etterspørsel, kostnader og lønnsomhet med basis i gjeldende analysemetodikk, med tanke på tidspunkt for innfasing av de store vegprosjektene. Strengt tatt bør en under visse forutsetninger kunne legge første års forrentning lik kalkulasjonsrenten til grunn for å tidfeste det «optimale» åpningsåret.

8.3 Delkonklusjon

EKS' vurdering er at samarbeidet mellom Tromsø kommune, Troms fylkeskommune og Statens vegvesen i Tenk Tromsø fremstår som hensiktsmessig. Organiseringen er innrettet for å kunne følge opp konseptvalget fra 2011, nullvekstmålet og felles målsetting om å oppnå en byvekstavtale med Staten.

Det er planlagt at organisering og styring skal ivaretas i tråd med føringer gitt for byvekstavtaler, når slik avtale er inngått.

EKS' forståelse er at byggherreansvaret for tiltak i porteføljen skal fordeles mellom de tre aktørene i Tenk Tromsø. Det er opplyst at det ikke er vurdert mulige effekter av en felles byggherreorganisasjon, noe som for enkelte av tiltakene kan gi en bedre tilpasning til entrepriser og dermed lavere samlede kostnader.

EKS mener at usikkerheten i finansieringsevnen av den foreliggende prioriterte porteføljen forsterker behovene for prioritering og stram styring mellom tiltakene.

8.4 Anbefalinger

EKS gir følgende anbefalinger:

- For å gi en best mulig overordnet prioritering og styring av porteføljen anbefales det å tydeliggjøre og formalisere roller, ansvar og myndighet for kommunen, fylkeskommunen og staten (ved Statens vegvesen).

KS2 Tenk Tromsø

- Det anbefales å utarbeide en relevant forhåndsdefinert struktur for beslutningstaking og styring av porteføljen. Dette vil kunne være et godt virkemiddel når utfordrende prioriteringer for gjennomføring mellom tiltak i den rullerende porteføljestyling skal vedtas.
- De mest lønnsomme/minst ulønnsomme tiltakene bør gjennomføres først.
- Tenk Tromsø anbefales å vurdere hensiktsmessigheten av å samle noen av de mindre prosjekter i en kontrakt for å kunne redusere kostnader og oppnå en bedre samlet gjennomføring.

9 Oppsummering og anbefalinger

For en samlet oppsummering av de viktigste observasjoner og vurderinger i EKS gjennomgang av mottatt dokumentasjon og samtaler med prosjektert vises det til sammendrag fremst i denne rapporten.

9.1 Anbefalinger

EKS vil gi følgende samlede anbefalinger:

- For å kunne nå nullvekstmålet bør det vurderes iverksatt ytterligere virkemidler, som bidrar til ønskede effekter. Dette kan innbefatte noe høyere bompengesatser, ytterligere føringer i arealpolitikken og økt stimulering av tiltak som øker kollektivandel, andel gående og syklende.
- Den prioriterte porteføljen i Tenk Tromsø bør gjennomgås og tilpasses et lavere forventet inntektsnivå og høyere forventede kostnader. Prosjektet bør oppjustere forventede kostnader i den prioriterte porteføljen med ca. 500 mill. kroner, ev. ta ut prosjekter tilsvarende dette kostnadsnivået.
- Angitte netto bompenginntekter i Tenk Tromsø i perioden 2019-2033 på ca. 3.3 mrd kroner (2018 kroner) kan legges til grunn som forventede bompenginntekter.
- Bompenginnkrevningen bør ikke avsluttes etter 15 år. Opsjonen på ytterligere 5 år bør utløses. Dette vil gi høyere inntekter som kan finansiere flere tiltak og skyve på tidspunktet da negative effekter av fjernede bompenger inntreffer.
- Det bør angis en oppdatert P85-verdi (kostnadsramme) for porteføljen. Denne bør være minst 500 mill. kroner høyere enn det prosjektet hittil har lagt til grunn som usikkerhetsavsetning for porteføljen.
- Det bør arbeides videre usikkerhetsstyring av porteføljen, både for kostnads- og inntektssiden.
- Det bør etableres en forhåndsdefinert struktur for beslutningstaking og styring av prosjektporteføljen, som er robust når krevende prioriteringer skal gjøres mellom involverte aktører.
- For å gi en best mulig overordnet prioritering og styring av porteføljen bør det ytterligere tydeliggjøres og formaliseres roller, ansvar og myndighet for kommunen, fylkeskommunen og statens aktører.
- De mest lønnsomme/minst ulønnsomme tiltakene bør gjennomføres først.
- Tenk Tromsø anbefales å vurdere hensiktsmessigheten av å samle noen av de mindre prosjekter i en kontrakt for å kunne redusere kostnader og oppnå en bedre samlet gjennomføring.
- Finansieringsplanen bør tilpasses i samsvar med de det reduserte inntektsgrunnlag og den usikkerhet som er vist til i denne rapporten. Det anbefales at samlede inntekter/midler i finansieringsplanen reduseres med minimum 500 mill kroner⁵ for å ta høyde for redusert mva refusjon og den usikkerhet som ligger i de fylkeskommunale og kommunale «ordinære» midler.
- Tenk Tromsø bør tilpasse prioritert prosjektportefølje til revidert finansieringsplan og oppdaterte forventede kostnader.

⁵ Basert på lavere mva. refusjon enn det som er lagt til grunn og den usikkerhet som ligger i bidragsnivåene fra Tromsø kommune og Troms fylkeskommune basert på innholdet i vedtak og hvor Tenk Tromsø har lagt seg i øvre sjikt av vedtakets rammer.

Vedlegg 1 – Intervju- og møteoversikt

Dato	Tema	Navn/Deltagere
8. aug 2018	Oppstartsmøte	Finansdepartementet Samferdselsdepartementet Tenk Tromsø representanter Metier OEC Møreforsking Molde
5. sep 2018	Avklaringer estimat	Petter Hildre, SVV Roy-Lars Olsen, SVV Erik Rasmussen Prytz, Metier OEC
2. okt 2018	Intervju og avklaringer i Tromsø	Rigmor Thorsteinsen, SVV Veronica Wiik, SVV Ellbjørg Schultz, SVV Roy-Lars Olsen, SVV Jørn Hanssen, Troms fylkeskommune Jonny Berg, Troms fylkeskommune Øystein Olav Miland, Troms fylkeskommune Guri Ugedahl, Tromsø kommune Tone Hammer, Tromsø kommune Sjur Melsås, Tromsø kommune Helge Inge Måseidvåg, Metier OEC Erik Rasmussen Prytz, Metier OEC
2. okt 2018	Møte om bompenger i Tromsø i Verdensteateret – åpent møte	Panel bestående av Tromsø sin ordfører (Ap) og gruppeledere fra SV, Frp, Høyre og Sp diskuterte effekter av innføring av bompenger i Tromsø for å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken. Oppdragsleder KS2 var passiv tilhører på møtet.
3. okt 2018	Usikkerhetsvurderinger av kostnader	Petter Hildre, SVV Torbjørn Jørgensen, konsulent (tidligere SVV) Veronica Wiik, SVV Jonny Berg, Troms fylkeskommune Jørn Hanssen, Troms fylkeskommune Guri Ugedahl, Tromsø Kommune Sjur Melsås, Tromsø kommune Helge Inge Måseidvåg, Metier OEC Erik Rasmussen Prytz, Metier OEC
19. okt 2018	Presentasjon av foreløpige resultater	Anders Martin Fon, SD Ingvild Melvær Hansen, FIN Veronica Wiik, SVV Roy-Lars Olsen, SVV Helge Inge Måseidvåg, Metier OEC Erik Rasmussen Prytz, Metier OEC Svein Bråthen, Møreforsking Molde

Vedlegg 2 – Referansedokumenter

[Ref.nr]	Tittel
[1]	Grunnlagsdokument for KS2 Tenk Tromsø - sendt SD 21.06(1617837).pdf
[2]	KS2 møtet 8 august 2018.pdf
[3]	Porteføljeark Tenk Tromsø.pdf
[4]	Anslagsrapport Rv 862 Tverrforbindelse.pdf
[5]	Anslagsrapport fv. 862 Kvløyforbindelse.pdf
[6]	Kostnadsvurderinger portefølje.xlsx
[7]	Anslagsrapport - Tiltak på Langnes.pdf
[8]	kortversjon KVV Tromsø 3.nov.pdf
[9]	Konseptvalgutredning for Tromsø 2010.pdf
[10]	KS1-rapport Tromsø.pdf
[11]	KVV Tromsø Regjeringens beslutning.pdf
[12]	KVV vedtak 09122011.pdf
[13]	00 - Utkast P-norm Troms v.6.2 - 12.12.14.pdf
[14]	15_03_23 Planbestemmelser oppdatert med Byrådets innspill - rettelse pkt.10.3.5.pdf
[15]	Beregninger av utslipp fra transport Tromsø.pdf
[16]	Bilag C parkeringssoner.pdf
[17]	Gåstrategi.pdf
[18]	Hovedrapport TNT.pdf
[19]	Kollektivstrategi.pdf
[20]	Porteføljeark Tenk Tromsø.xlsx
[21]	Presentasjon KS2 2 oktober 2018.pdf
[22]	Prosjektark for portefølje 15 år.docx
[23]	Rapport_parkeringsnorm_Troms.pdf
[24]	Strategi for det kommunale veinettet I Tromsø.pdf
[25]	Strategi for Uterom.pdf
[26]	Støyrapport.pdf
[27]	sykkelstrategi+for+Tromsø.pdf
[28]	Trafikknotat Tenk Tromsø - sendt SD 21.06(1617838).pdf
[29]	Trafikksikkerhetsplan.pdf
[30]	Rapport Byutredning Tromsø_low.pdf
[31]	Uttalelse - Byutredning fra Fylkesmannen.pdf

[32] Uttalelse Byutredning fra Troms fylkeskommune.pdf

[33] Uttalelse Byutredning fra Tromsø kommune.pdf

[34] vedtak bompenger fylkestinget 12.12.2017.pdf

[35] vedtak bompenger kommunestyret 22.11.2017.pdf

[36] Byutredning Tromsø.pdf

[37] Statens vegvesen (2018): Håndbok V712 Konsekvensanalyser

Vedlegg 3 – Dokumentasjon av trafikkanalyse og bompengeregning

Trafikkberegninger for Tenk Tromsø

MFM notat av 08.11.18

Jens Rekdal

Wei Zhang

Eivind Tveter

Innhold

1	Transportmodellen.....	46
1.1	Behandling av studenter ved UIT	46
1.2	Kollektivruter fra Regtopp	47
1.3	Håndtering av forsinkelser i kollektivtrafikken.....	48
1.4	Turmatriser for «restdøgn»	49
2	Kalibrering	50
2.1	Kalibreringsresultater for bil	51
2.2	Kalibreringsresultater for kollektivtransport.....	54
3	Tiltakene	60
3.1	Tiltak for gang og sykkel (GS)	61
3.2	Tiltak for kollektivtransport (PT)	63
3.2.1	Bussfelt	63
3.2.2	Reduserte flaskehalser	63
3.2.3	Økt driftstilskudd	64
3.3	Vegtiltakene.....	64
3.3.1	Ny tverrforbindelse (NTF).....	64
3.3.2	Ny Kvaløybru (NKB)	64
3.3.3	Innføring av bompenger (BOM)	64
3.4	Analyserte kombinasjonsalternativer	65
4	Resultater	66
4.1	Etterspørselseffekter	66
4.1.1	Alternativ 0 – Referanse	66

4.1.2	Alternativ 1 – Kollektivtiltakene	67
4.1.3	Alternativ 2 – Kollektivtiltak og stiliserte gang og sykkeltiltak.....	67
4.1.4	Alternativ 3 – Kun bompenger	68
4.1.5	Alternativ 4 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak.....	69
4.1.6	Alternativ 5 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak – og ny tverrforbindelse (NTF)	70
4.1.7	Alternativ 6 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) – og ny Kvaløybro (NKB)	71
4.1.8	Alternativ 7 – Kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) og ny Kvaløybro (NKB) – uten bompenger.....	71
4.1.9	Alternativ 8 – Bompengesatser økt med 10 %, i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) – og ny Kvaløybro (NKB)	71
4.2	Endringer av trafikkvolumer på bomstasjonene	72
4.3	Bompengeinntekter	73
4.3.1	Trafikantnytte og kalkyleresultater	74
5	Referanser	75

1 Transportmodellen

Det er etablert et modellsystem basert på regional modell for region Nord. Modellen kjøres kun for Troms fylke. Turmatriser fra langdistansemodellen NTM6 ivaretar reiser lengre enn 70 km inn/ut/i og gjennom fylket. Vegnettet i modellen er fra 2014. Kollektivruter er basert på data fra regtopp for 2017 levert av Troms fylkestrafikk (se eget avsnitt under). Befolkning og sonedata er 2014, med prognoser for 2025 og 2030.

Transportmodellen dekker reiser kortere enn 70 km gjennomført med reisehensiktene til/fra arbeid, tjeneste, fritid, hente/levere andre, og andre private. Skolereiser inngår ikke i modellen men siden universitetet i Tromsø (UIT) har såpass mange studenter som 10000 i Tromsø, så vil reiser gjennomført av disse utgjøre en viss andel av trafikken på Tromsøya – spesielt når det gjelder kollektivtransport. Det er derfor gjort et forsøk på å håndtere reiser gjennomført av studentene.

1.1 Behandling av studenter ved Universitet i Tromsø (UIT)

Det er grovt sett to typer reiser som modellsystemet mangler i forhold til studentene på UIT. For det første er det reiser til/fra studiestedet. For tilflyttede studenter (folkeregistrert i andre fylker eller utenlandske) mangler også reisene disse gjennomfører i dagliglivet. Studentsamskipnaden leier ut studenthybler i 13 «studentbyer» i Tromsø kommune. Statens vegvesen har levert et materiale, hvor det med utgangspunkt i antall hybler med ulike størrelser er gjort anslag på hvor mange studenter som er bosatt på hver enkelt lokasjon. Tabell 1.1 viser at 5dreier seg om anslagsvis 3300 studenter.

Tabell 1.1 Anslag på antall studenter bosatt i samskipnadens hybelhus

Navn på studenthus	Grunnkretsnummer	Bosatte
Åsgårdveien	19020202	183
Forhåpningen	19020213	18
Storskogåsen	19020214	139
Elverhøy	19020216	90
Prestvannet	19020216	391
Dramsveien ¹	19020303	1000
Campus	19020304	176
Ørndalen	19020305	325
Øvre Breivang	19020316	373
Stakkevollan	19020318	177
Mortensnes	19020402	234
Strandvegen	19020501	150
Storelva	19022041	96
Sum		3351

Vi har grovt anslått tilflyttede studenter til Tromsø kommune til ca. 4500. Disse studentene vil trolig ikke være folkeregistrert i Tromsø og vil dermed ikke inngå i befolkningstallene som benyttes i modellberegningene. For å ta høyde for de reiseaktiviteter tilflyttede studenter gjennomfører i dagliglivet er det derfor lagt til 4500 bosatte i befolkningstallene som benyttes i denne analysen. Først er 3350 lagt til i de grunnkretser som fremgår i Tabell 1.1, og deretter er de resterende 1150 fordelt på resten av grunnkretsene i kommunen. Det er forutsatt at en 50%/50% fordeling mellom

¹ Ikke ferdigbygget, men vil omtrent romme 1000 studenter når de siste byggetrinn er ferdig.

kjønnene og at studentene fordeler seg med 25 %, 50 % og 25 % på aldersgruppene 15-19, 20-24 og 25-29 år.

For å ivareta at skolereisene er til/fra studiestedet har vi etablert en modell som beregner skolereiser per grunnkrets og fordeling på transportmåter for reiser til universitetet (grunnkrets 19020304).² Det er antatt at det gjennomføres 6000 skolereiser til universitetet et gjennomsnittlig virkedøgn og at følgende transportmiddelfordeling gjelder i referansesituasjonen.

Tabell 1.2 Forutsatt transportmiddelfordeling for skolereiser til UIT i referansesituasjonen

	Prosent	Reiser
Bilfører	10 %	603
Bilpassasjer	2 %	104
Kollektivtransport	48 %	2854
Sykkel	11 %	675
Til fots	29 %	1764
I alt	100 %	6000

Transportmiddelfordelingen er basert på RVU2013/14 for skolereiser blant 18-30 åringer i Tromsø kommune. Andelen bilførere var imidlertid noe høy og er derfor nedjustert for å ta høyde for at antall parkeringsplasser ved universitetet kun er 950 hvorav 750 er reservert for studenter og ansatte.

Skolereisemodellen benytter samme data for transportkvalitet (reisetider og reisekostnader for de 5 transportmåtene) som transportmodellen, og transportmiddelfordelingen for skolereiser (fra bosted til UIT) vil endre seg når de ulike tiltakene legges inn.

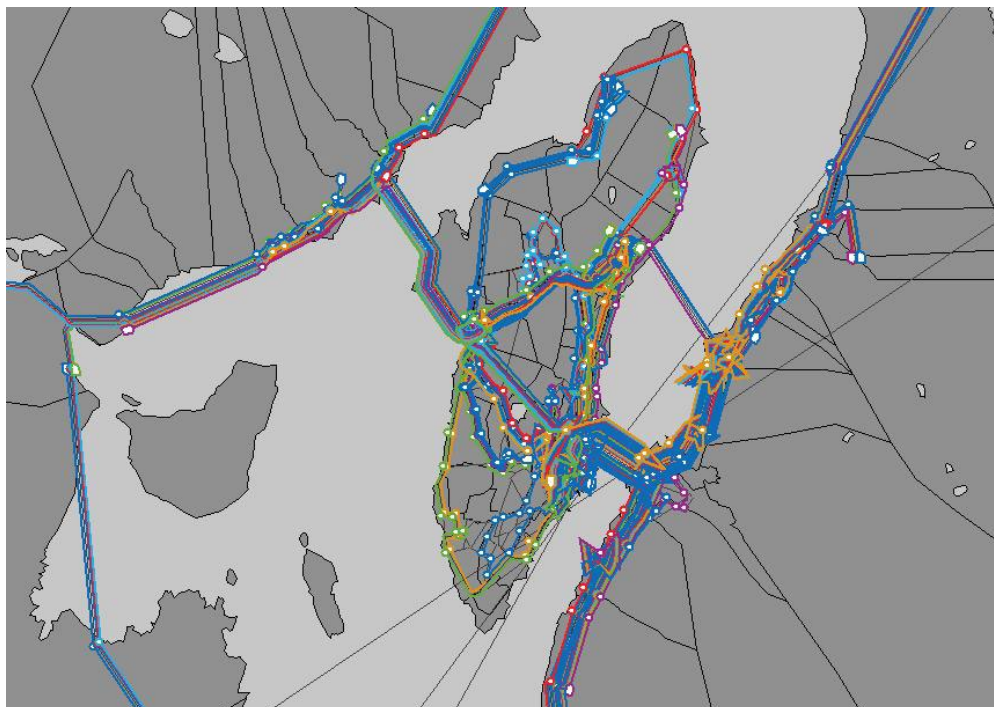
1.2 Kollektivruter fra Regtopp

I transportmodellens nettverksmodell er det behov for detaljerte beskrivelser av kollektivrutenes trasé mellom holdeplasser, tidsbruk, avgangsfrekvenser og stoppmønster. MFM har utviklet en applikasjon som genererer kollektivruter til nettverksmodellen direkte fra regtopp-formatet. Regtopp er et felles format for regional kollektivruteopplysning som er benyttet av mange regionale ruteopplysningsenheter som Troms fylkestrafikk.

I dette prosjektet har Troms fylkestrafikk gitt oss tilgang til regtopp-filer som består av ruteopplysninger for hele Troms fylke. Vi får generert ca. 530 rutebeskrivelser for morgen (0600-0900) og ca. 430 rutebeskrivelser for dagtid (0900-1500) fra dette datagrunnlaget. En rute kan ha mange forskjellige varianter i form av traseer, stoppmønster og tidsbruk. Disse variantene kalles turmønstre i regtopp-formatet. Et turmønster kan ha avganger på flere tidspunkt i løpet av dagen, både i og utenom rushtidene. Figuren under viser turmønstre som har avganger mellom kl. 0600 og 0900 i og rundt Tromsøya. Holdeplassene fremgår som små hvite punkter langs rutetraseene.

² Dette er egentlig en applikasjon som benyttes bl.a. til å estimere start/mål-punkter og transportmiddelfordeling for tilbringerreiser til de største flyplassene i Norge. Applikasjonen kan imidlertid benyttes til å generere reiser fra et område bestående av mange grunnkretser til én bestemt grunnkrets, og til dette benyttes datafelter som allerede finnes i det regionale modellsystemet. Reiser fra et omland til et universitet er nettopp en slik situasjon.

Figur 1-1 Konverterte turmønstre på morgentid i Tromsø



1.3 Håndtering av forsinkelser i kollektivtrafikken

De fleste bybussene i Tromsø har turmønstre som både går i rushtidene og i lavtrafikkperioder. Dette innebærer at de har de samme rutetidene i rushtidene og som i lavtrafikkperioder. I den grad det er trengsel på veiene betyr dette at det vil oppstå differanser mellom «planlagte» og faktiske rutetider i rushtidene og kollektivtrafikantene vil dermed kunne oppleve dette som forsinkelser. Tiltakslisten for kollektivtransport er mye preget av tiltak som går på bedre fremkommelighet for bussene. For å kunne analysere disse tiltakene må vi ha en best mulig beskrivelse av referansesituasjonen når det gjelder rutetider for bussene.

Vi har ikke hatt tilgang til faktiske rutetider for bussene, men har laget et beregningsopplegg hvor vi overfører en andel av de forsinkelsene som oppstår for biltrafikken i rushtiden til bussrutene. Vi har satt forsinkelsene for bussrutene til 80 % av forsinkelsene for bilene. Det er naturligvis et spørsmål om dosering. Vi benytter 80 % fordi forsinkelsene beregnes ut fra maksimaltrafikktimen i morgenrushet og fordi forsinkelsene normalt er lavere utenom morgenrushet.

I tillegg til forsinkelsen privatbilene påfører bussrutene, legger vi til ett minutt per kilometer i ekstra forsinkelser på de lenker der det er planlagt for bussfelt i tiltakslisten. Antakelsen er at på strekninger der man mener det er et behov for egne bussfelt er det flaskehalser som vil være større enn det vi klarer å beregne med transportmodellen. Bussfelt antas dermed å effekter som skyldes at bussene slipper å ta hensyn til privatbiler i sitt kjøremønster på disse lenkene. Også her er det spørsmål om dosering. En bussrute som går i 15 km/t over en strekning på 1 km får en hastighetsøkning til 20 km/t hvis man fjerner ett minuts kjøretid på strekningen. Er utgangshastigheten 20 km/t blir hastighetsøkningen til 30 km/t. Gjennomsnittshastigheten for et utvalg av bybussene i Tromsø er 24

km/t. Når vi legger inn forsinkelsene synker gjennomsnittshastigheten for disse bussene til 19 km/t. Gjennomsnittlig rutetid for de samme bussene er 36 minutter. Når vi legger inn forsinkelsene øker gjennomsnittlig rutetid til 45 minutter

1.4 Turmatriser for «restdøgn»

Transportmodellen gir i utgangspunktet resultater for normale virkedøgn (VDT). Vi regner med at det er 230 VDT per år. For å beregne bompenginntekter over et helt år trenger vi imidlertid turmatriser for resten av døgnene (restdøgn). For å gjøre denne beregningen tar vi utgangspunkt i tall for generering av besøk fra RVU2013/14. Tabellen under viser hvordan disse tallene fordeler seg etter reisehensikt for normale virkedøgn og restdøgn. På normale virkedager gjennomfører befolkningen fra 13 år og oppover 2,11 besøk utenfor bostedet i gjennomsnitt. På restdøgns-dager synker antall besøk til 1.51. Arbeids og tjenestereiser synker selvsagt mest, mens antallet fritidsreiser øker. Forholdstallet RD/NVD i tabellen benytter vi til å konvertere turmatrisene som genereres for virkedøgn til restdøgn.

Tabell 1.3 Antall besøk generert normale virkedager og restdøgn

	NVD	RD	RD/NVD
Alle	2.11	1.51	0.72
Arbeid	0.50	0.18	0.37
Tjeneste	0.14	0.03	0.23
Fritid	0.38	0.49	1.30
Hente/Leverer	0.24	0.14	0.58
Privat	0.74	0.66	0.90
Skole	0.09	0.01	0.07
N	34591	24036	0.69
Alle uten skole	2.02	1.51	0.75

Tabell 1.4 viser hvilke totale trafikkvolumer vi får for hele Troms fylke når vi anvender faktorene over til beregning av turmatriser for restdøgn i referansesituasjonen.

Tabell 1.4 Totalt antall reiser i turmatriser i Troms fylke i VDT og RD

	VDT	RDT	RDT i % av VDT	ÅDT	VDT i % av ÅDT
CD	325759	212359	65 %	283816	115 %
PT	41038	24865	61 %	35057	117 %
BK	14306	8544	60 %	12175	118 %
WK	106875	75191	70 %	95156	112 %
I alt	487978	320959	66 %	426204	114 %

2 Kalibrering

Innledningsvis i modellarbeidet ble vegnettverket gjennomgått. Når vi konverterer nettverk fra Cube-format til EMME-format, gjennomføres samtidig en aggregering av veglenker.³ Denne aggregeringen må gjøres for at nettverk fra de store regionene i Sør-Norge skal passe inn i lisensstørrelsen MFM har for EMME (et begrenset antall lenker og noder). For nettverket i region nord er en slik aggregering strengt tatt ikke nødvendig, men konverteringsapplikasjonen gjør dette automatisk, slik at det var et slikt aggregert nettverk vi hadde som utgangspunkt. Denne aggregeringen medførte imidlertid at en del holdeplasser for bussrutene som konverteres fra Regtopp ikke ble funnet, slik at det på en del av lenkene på en del vegstrekninger ble disaggregert tilbake til utgangspunktet innledningsvis i dette arbeidet. De fleste sonetilknytninger ble også gjennomgått og nettverket ble supplert med en del nye tilknytninger direkte til holdeplassene.

Innledningsvis ble også modellsystemet kalibrert mot rammetall fra RVU for Troms fylke. Dette gav noe lave trafikk tall for biltrafikk på vegnettet i Tromsø kommune. Etter hvert fikk vi også inn de antatt tilflyttede studentene. Rammetallene i modellens referansesituasjon fremgår i tabellen under. Tallene er inkl. tilflyttede studenter men ekskl. skolereiser til/fra universitetet.

Tabell 2.1 Modellens rammetall for referanse 2014, Troms fylke

	CD	CP	PT	CK	WK	Sum	Prosent
Arbeid	43400	3800	6700	3100	13800	70800	15 %
Tjeneste	14000	700	800	600	4000	20200	4 %
Fritid	27700	7900	4500	1400	15100	56700	12 %
HentLev	29700	1000	700	600	4500	36400	8 %
Privat	64000	6000	5200	2000	23000	100100	21 %
Sum utreiser	178800	19300	17900	7700	60400	284100	59 %
Hjemreiser	118600	14300	13500	5500	43200	195100	41 %
I alt	297400	33700	31400	13100	103600	479200	100 %
Prosent	62 %	7 %	7 %	3 %	22 %	100 %	

For Tromsø kommune ser referansesituasjonen målt i antall reiser per transportform ut som i Tabell 2.2. Tallene er inkl. skolereiser til universitetet, men ekskl. alle skolereiser til grunnskole og videregående skoler. Som det fremgår har Tromsø isolert sett en lavere bilandel og en høyere kollektivandel enn hele fylket har sett under ett.

Tabell 2.2 Modellens rammetall for referanse 2014, Tromsø kommune

	Referanse 2014	%
CD	138327	55 %
CP	17822	7 %
PT	30357	12 %
BK	8873	4 %
WK	54447	22 %
I alt	249826	100 %

³ Lenker mellom noder som ikke er vegkryss, som har samme skiltet hastighet og vegtype slås sammen til en lenke med samme skiltet hastighet og vegtype hver enkeltlenke, og en distanse som er summen av distansene på hver enkeltlenke.

2.1 Kalibreringsresultater for bil

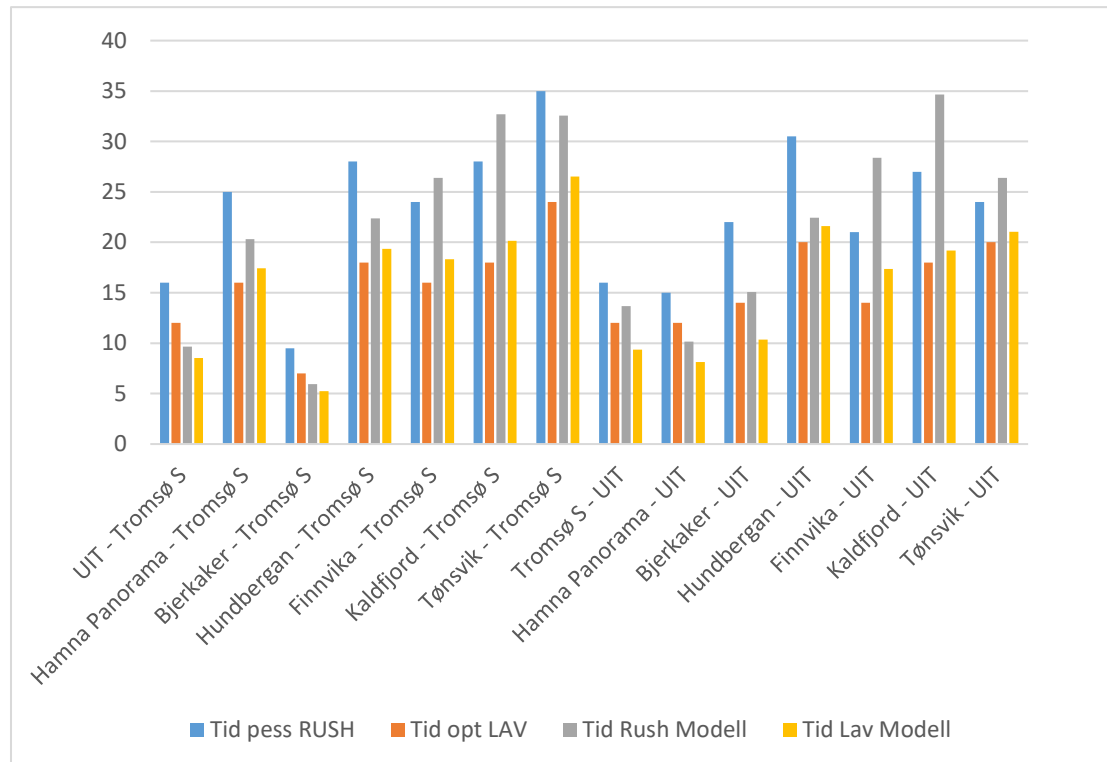
For bilførerreiser har vi i kalibreringen lagt mest vekt på å treffe så godt som mulig når det gjelder trafikk til og fra Tromsøya. Her har vi tilgang til gode timesfordelte trafikktegninger fra Statens vegvesen.

Tabell 2.3 Trafikktegninger til/fra Tromsøya makstime morgen og gjennomsnittlig dagtime og trafikkvolumer fra modellens referansesituasjon 2014.

	Telling	Modell – REF2014	Telling	Modell – REF2014
	Telling - V_07_08	MR-Maks modell	Telling - V_09_15/6	XRD - Lavtrafikktime modell
Sandnessundbrua mot S	1336	1285	482	460
Sandnessundbrua fra S	332	402	467	460
Tromsøbrua mot S	954	1099	661	633
Tromsøbrua fra S	408	499	641	625
Tromsøysundtunnelen mot S	1251	1204	363	297
Tromsøysundtunnelen fra S	282	255	404	287

Det er også innhentet data fra googlemaps, når det gjelder optimistiske og pessimistiske anslag på reisetider mellom en del kontrollgrunnkretser. Det er innhentet data for reiser medstrøms med startpunkt ca. kl. 0800 i morgenrushet og ca. kl. 1600 i ettermiddagsrushet og i etterkant beregnet et gjennomsnitt. For lavtrafikk er det tatt ut reisetider med startpunkt ca. kl. 1200. Resultatet er så sammenholdt med det modellen beregner av reisetider mellom grunnkretsene. Resultatene er vist i Figur 3-1. «Tid pessimistisk rush» og «tid optimistisk lav» er reisetider innhentet fra Google, mens «tid rush modell» og «tid lav modell» er reisetider fra modellens referansesituasjon i 2014.

Figur 2-1 Reisetider anslått med googlemaps sammenholdt med reisetider beregnet med modellens referansesituasjon

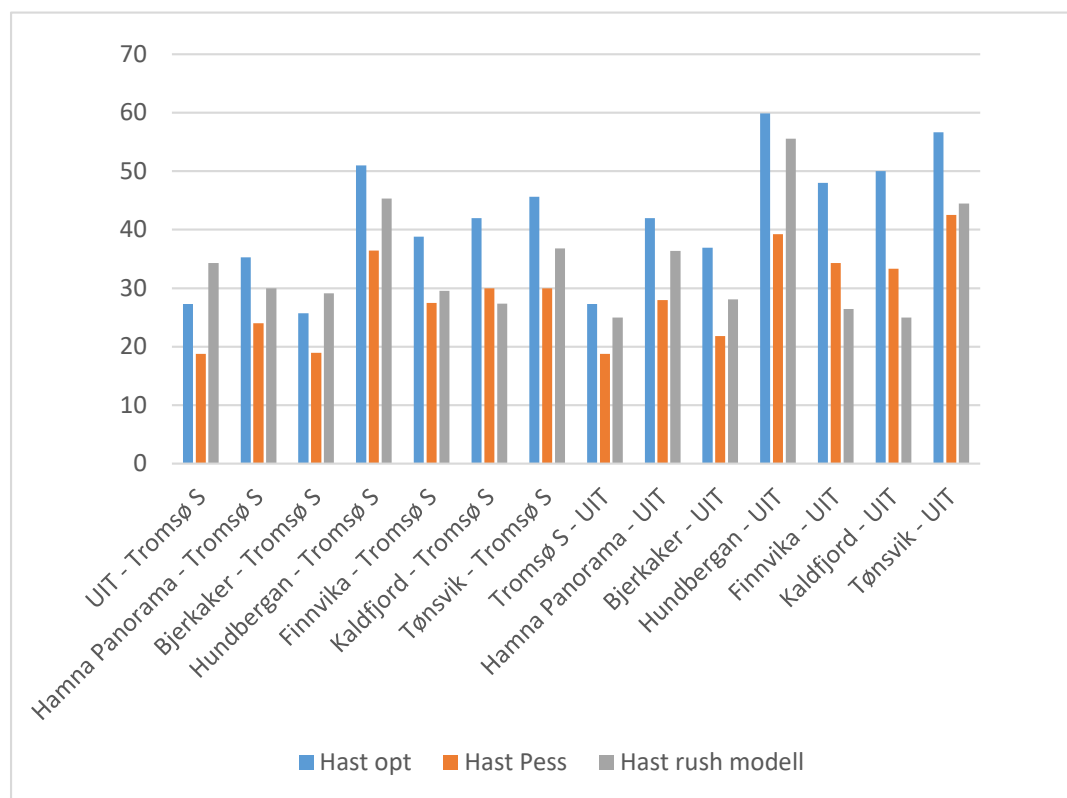


Fra Figur 2-2 ser vi at trafikkmodellen gir noe høyere reisetider mellom Kaldfjord og Tromsø S og mellom Finnvika og Kaldfjord og universitetet enn det google anslår som pessimistisk. Her glir trafikken altså ifølge google noe lettere gjennom vegnettet enn det modellen beregner.

Trafikkmodellen ser også ut til å gi litt lave reisetider på de korteste sonerelasjonene. På hovedtyngden av sonerelasjonene er det relativt tilfredsstillende samsvar.

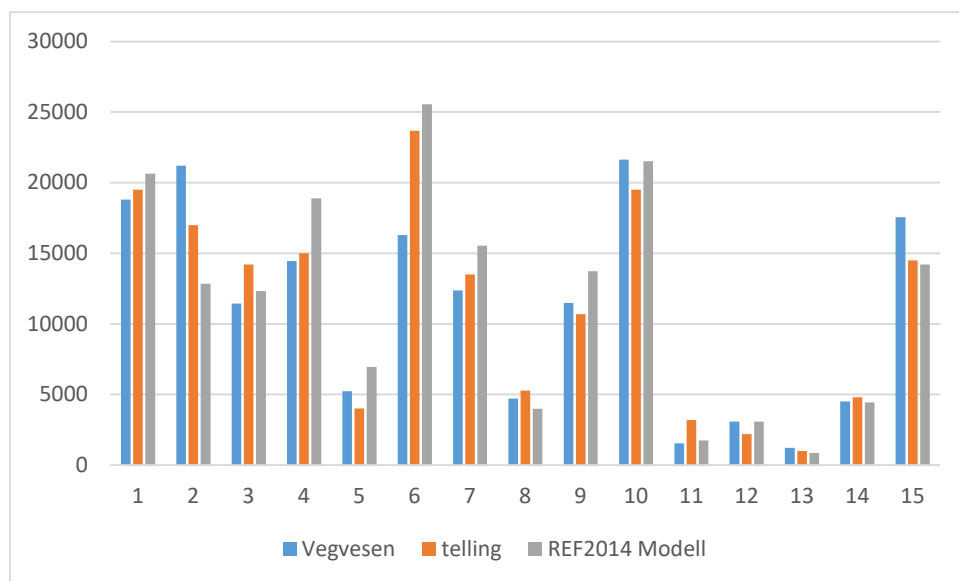
Hastighetene beregnet i Figur 2-2 korrigerer for forskjeller i reisedistanser mellom grunnkretsene i modellen og mellom de punkter som er benyttet til å innhente reisetidene fra i google. På de fleste relasjonene er det da et brukbart samsvar hvor hastighetene i modellen ligger mellom optimistiske og pessimistiske hastigheter fra google eller i hvert fall i nærheten.

Figur 2-2 Hastigheter anslått med googlemaps sammenholdt med reisetider beregnet med modellens referansesituasjon



I kalibreringen er det også lagt vekt på å så godt som mulig treffe de anslåtte trafikkvolumene over døgnet på de punkter der bomstasjonene skal lokaliseres. For å konvertere virkedøgntrafikk til årsdøgntrafikk er trafikk tallene fra modellen er korrigert med faktorer for morgenrush og lavtrafikk med faktorer på hhv 5.2 for rush og 10.5 for lavtrafikk. Etter vår oppfatning er tallene fra referanse 2014 verken bedre eller dårligere en Statens vegvesens tall hentet fra trafikknotatet, når det gjelder sammenfall mot tellinger. Vegvesenets tall ligger i gjennomsnitt 2 % lavere, mens tallene fra denne analysen ligger i gjennomsnitt 5 % høyere, enn observert trafikk på de steder der bomstasjonene er planlagt å stå.

Figur 2-3 Trafikkvolumer ved bomstasjonene (uten bompenger) – Referanse 2014



2.2 Kalibreringsresultater for kollektivtransport

For kollektivtransporten måtte takstregimet beregnes før kalibreringen startet. Beregningene tar utgangspunkt i et materiale for billettsalg mottatt fra Troms Fylkestrafikk (heretter TFT). Tallene skal først og fremst benyttes til å lage en gjennomsnittlig fullpris ut i fra bruken av lave fullpriser (Mobilett og forhåndskjøpt billett) og høye fullpriser (enkeltbillett kjøpt ombord). Alle skolereiser er først fjernet fra materialet (skoleelev med skole billett).

I tabell 3.4 er antall reiser med ulike billetttyper gjort om til reiser per dag. Det fremgår at det samlet sett er 66 % som bruker lavpris og 34 % som bruker enkeltbillett kjøpt om bord. Enkeltbilletter er brukt av 36 % av trafikantene og månedskort av 64 %. Ungdom og ung voksen benytter i stor grad utelukkende periodekort.

Tabell 2.4 Forutsatt fordeling på korttyper i Troms (reiser per dag).

	Barn	Ungdom	UngVoks	Voksen	Honnør	I Alt	Barn	Ungdom	UngVoks	Voksen	Honnør	I Alt
Enk. lav	199	106	0	5050	198	5553	51 %	90 %	0 %	75 %	17 %	66 %
Enk.høy	191	11	82	1639	956	2878	49 %	10 %	100 %	25 %	83 %	34 %
Sum enk.	390	118	82	6689	1153	8431	60 %	3 %	1 %	64 %	58 %	36 %
P-kort	264	3784	6318	3733	823	14922	40 %	97 %	99 %	36 %	42 %	64 %

Denne informasjonen er brukt til å konstruere følgende sammenheng mellom enkeltbillettpriser og sonepasseringer:

Pris enkeltbillett = $18 + 15.3 \cdot \text{antall soner}$ (maks 323 kr)

Pris månedskort = $413 + 282 \cdot \text{antall soner}$ (maks 2104 kr)

Tabell 2.5 Billettpriser enkeltbillett i Troms (lav, høy og gjennomsnitt) og estimerte enkeltbillettpriser.

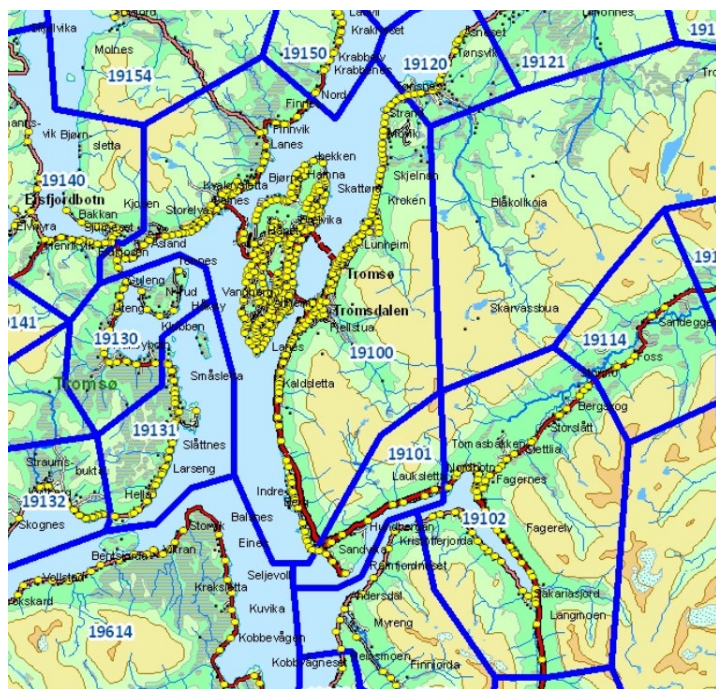
Soner	Enkeltbillett lav	Enkeltbillett høy	Gjennomsnitt	Estimert pris
1	31.2	39	34	33
2	44	55	47	49
3	60	75	65	64
4	72	90	77	79
5	88	110	95	94
6	104	130	112	110
7	116	145	125	125
8	132	165	142	140
9	144	180	155	155
10	160	200	172	171
11	172	215	185	186
12	188	235	202	201
13	200	250	215	217
14	216	270	232	232
15	228	285	245	247
16	244	305	262	262
17	260	325	280	278
18	272	340	292	293
19	288	360	310	308
20	300	375	323	323

Tabell 2.6 Billettpriser månedskort i Troms og estimerte månedskortpriser.

Soner	30 dager	Estimert pris
1	590	695
2	1040	977
3	1310	1258
4	1580	1540
5	1860	1822

Figuren under viser et utdrag av sonekart for bussreiser i Tromsøområdet. Denne analysen dreier seg om Tromsøya og nærområdene rundt. Det er derfor snakk om soneinterne kollektivreiser eller reiser med et begrenset antall sonepasseringer.

Figur 2-4 Sonekart for Tromsøområdet



En av filene med statistikk vi har mottatt fra TFT inneholder påstignende per rute. Vi har tatt ut data for april og oktober måned fra dette datagrunnlaget. I informasjonen for april og oktober i denne statistikken det er da ca. 42000 påstigninger i gjennomsnitt per dag for hele fylket. Dette inkluderer lørdager og søndager i de to månedene. Årsgjennomsnittet er ca. 33000 påstigninger dag. Denne statistikken er benyttet i kalibreringen av kollektivreiser.

Figuren under viser antall påstigninger, ifølge data fra TFT, sammenliknet med påstigninger i modellens referansesituasjon 2014. Rutenummeret finnes langs x-aksen og ruter med nummer under 100 er grovt sett bybuss i Tromsø. Statistikken er fremstilt som reiser per dag, men inneholder lørdager og søndager, og skolereiser til/fra grunnskolen og videregående skoler (skolereiser, eller skoleelev med skole billett, utgjør rundt 10000 per skoledag (188 dager), ca. 8000 reiser per normale virkedag (230 dager), eller vel 5000 reiser i ÅDT i hele fylket (360 dager)). Modellen beregner virkedøgnstall (230 normale virkedager per år), men er uten skolereiser til grunnskolen og videregående skoler.

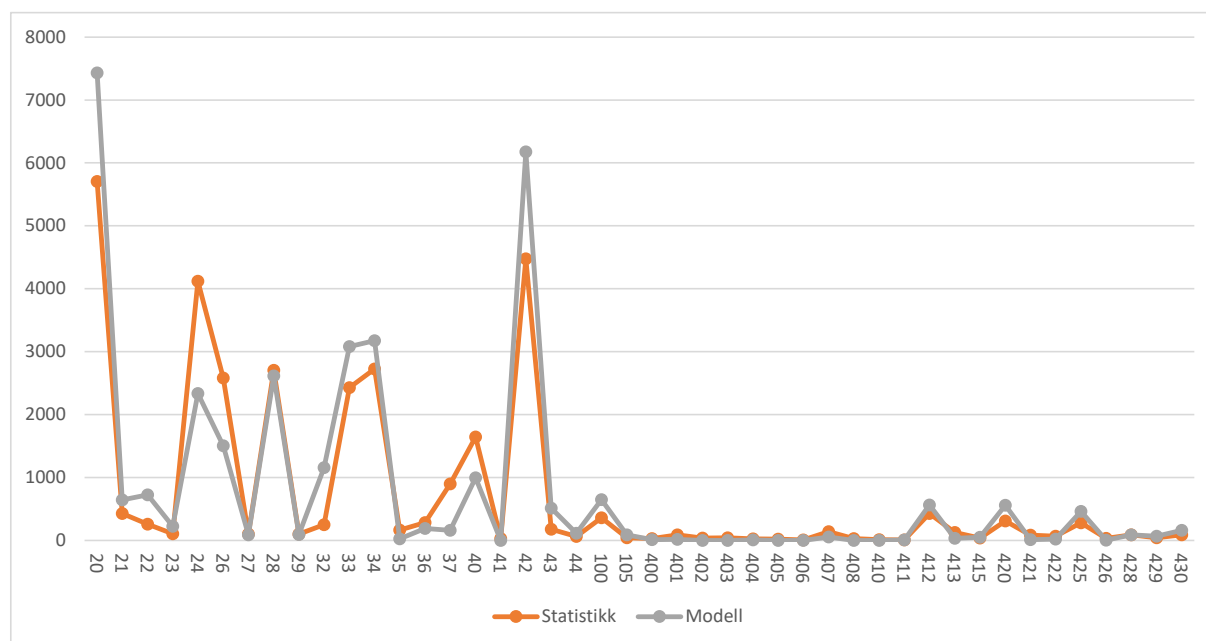
I sum er det ca. 29000 påstigninger på bybussene i Tromsø per dag i statistikken, mens modellen beregner ca. 31000 påstigninger⁴ per virkedøgn (7 % over statistikken). Hvis det er slik at om lag 85 % av trafikken går på virkedager og 15 % på lørdager og søndager gjennom en uke, vil gjennomsnittlig trafikkvolum på virkedager være ca. 35000 påstigninger i statistikken. Antall skolereiser per virkedag

⁴ Det er slik at modellen kan beregne flere påstigninger enn reiser fra A til B hvis det er slik at trafikantene bytter buss underveis. 10 reiser med bytte gir 20 påstigninger.

(230 dager) er ca. 8000. Hvis halvparten av skolereisene i fylket foregår på bybussene i Tromsø så har modellen omtrent det nivået på antall kollektivreiser den skal ha.

Modellen treffer ikke spesielt bra for påstiging på de ulike kollektivrutene. I figuren representerer statistikken en gjennomsnittsdag i april og oktober 2017 inkl. ca. 4-5000 skolereiser til/fra grunnskole og videregående skole og inkl. lørdager og søndager, mens modellen representerer en virkedag uten reiser til grunnskole og videregående skole.

Figur 2-5 Statistikk for påstigende på kollektivruter (gjennomsnitt per dag i april og oktober i 2017) sammenstilt mot antall påstigende i modellens referansesituasjon.



Antall påstigninger i trafikkmodellen ligger godt over statistikken for de to største rutene (rute 20 og 42). Men siden statistikken reflekterer en gjennomsnittlig dag mens modellen har virkedøgn skal den også ligge en del over. Modellen ligger også betydelig under for en del ruter, bl.a. for rute 24 som har felles trase med rute 20 på deler av strekningen de trafikkerer. De to påfølgende figurer viser på- og avstigningsmønsteret for de mest brukte turmønstrene for disse to rutene. Det dreier seg her om total trafikk mellom kl. 0600 og 0900 om morgenen et gjennomsnittlig virkedøgn.

Mens rute 24 har god kapasitet på hele strekningen får rute 20 vesentlig mer trafikk enn den har kapasitet for (markert med brun farge i den siste figuren). Det er som vi ser to «pukler» hvor den første er inn til sentrum, mens den andre er opp mot universitetet/sykehuset. Rute 20 (2a) er tydeligvis litt mer attraktiv enn rute 24 (2a) i nettverksmodellen. Begge rutevariantene har høy avgangsfrekvens men rute 20 (2a) går litt oftere enn rute 24 (2a).

De assignmentalgoritmer som benyttes for kollektivtransport tar ikke høyde for trengsel om bord bussene som vi åpenbart får for rute 20. Det er utviklet assignmentvarianter som tar slike hensyn og MFM har selv testet en av disse i en modell for Oslo/Akershus. Det vi fant var at metodikken fungerte veldig fint med tanke på å overføre passasjerer eksempelvis på en overfylt bussrute over Ekeberg sletta til T-banen mellom Mortensrud og sentrum. En og samme turmatrise fordelt med og uten hensyn til trengsel viser altså mye mer fornuftige resultater når man tar høyde for trengsel enn når man ikke gjør det. Problemet er imidlertid at de resulterende reisetidskomponentene (gangtid,

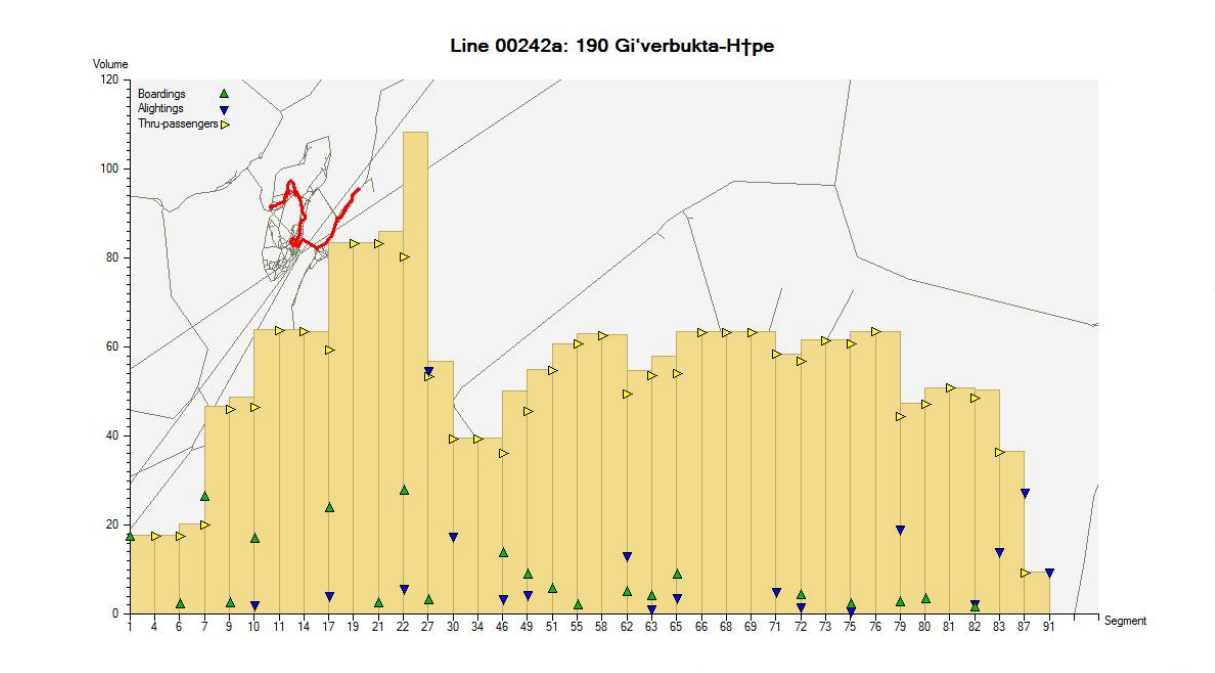
ventetid, ombordtid, antall omstigninger) som vi mater inn i etterspørselsmodellen, ikke blir entydig bestemt for hver enkelt reisetidskomponent, men kun for totale generaliserte kostnader (vektet med faktorer for ulempe i fht. ombordtid). Ved bruk av algoritmen med trengsel kan det dermed oppstå effekter for de enkelte reisetidskomponentene som vil kunne gi uheldige og kontraintuitive utslag i etterspørselsmodellen.

Et annet aspekt ved trengselsalgoritmen var at det skal relativt lite ekstra trengselsulempe til før det gir store effekter i rutevalget i nettverksmodellen. Kort sagt fungerer algoritmen slik at det i første omgang (iterasjon) blir beregnet et rutevalg som er «det beste» (raskeste) men som kan medføre at det blir for mye trafikk på noen ruter. For disse beregnes en ulempe i minutter mellom de holdeplasser hvor det er mer passasjerer enn det er kapasitet for. I neste omgang (iterasjon) blir passasjerene «stilt ovenfor» denne trengselsulempen, og får incentiver til å finne en annen og «billigere» reisevei. Men da kan det bli ledig kapasitet igjen på de ruter som opprinnelig var overfylte. Iterasjonene fortsetter til ingen lenger har incentiver til å endre rutevalg og man har oppnådd konvergens.

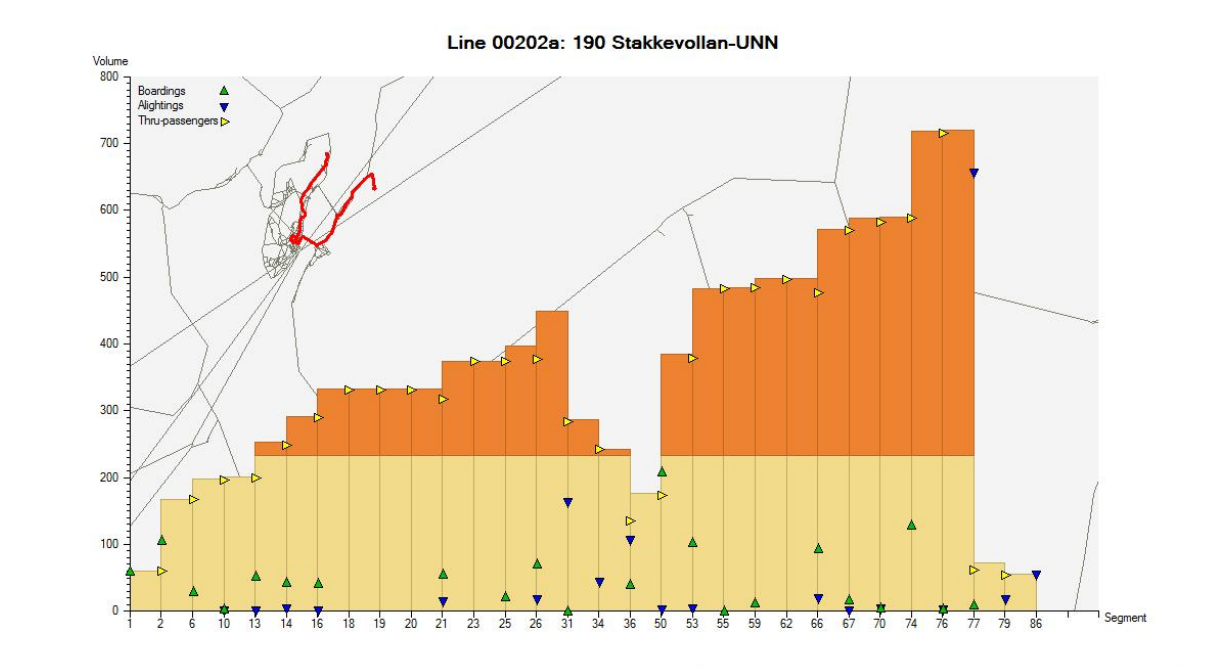
Det vi fant i testene for Oslo var imidlertid at det nesten ikke ble noen forskjell i reisetidskomponentene mellom det assignment som ikke tar høyde for trengsel, og det assignment som tar høyde for det, og konklusjonen ble dermed at dette opplegg er noe man kan benytte for å «pynte» på resultatene i etterkant og at det har lite betydning for resultatene fra etterspørselsmodellen som beregner reiseomfanget.

De to rutene i figuren under har samme trase på store deler av strekningen de betjener og trolig dermed også identiske kjøretider der, mens den ene (rute 20) har 13 minutter mellom avgangene og den andre har 16.5 minutter mellom avgangene. Da skal det ikke store endringer i trengselsulempe til for å flytte store volumer fra den overfylte ruten til den med god kapasitet.

Figur 2-6 På og avstigninger for det mest brukte turmønster for rute 24 (Gjæverbukta-Sentrum-Kroken Sør)

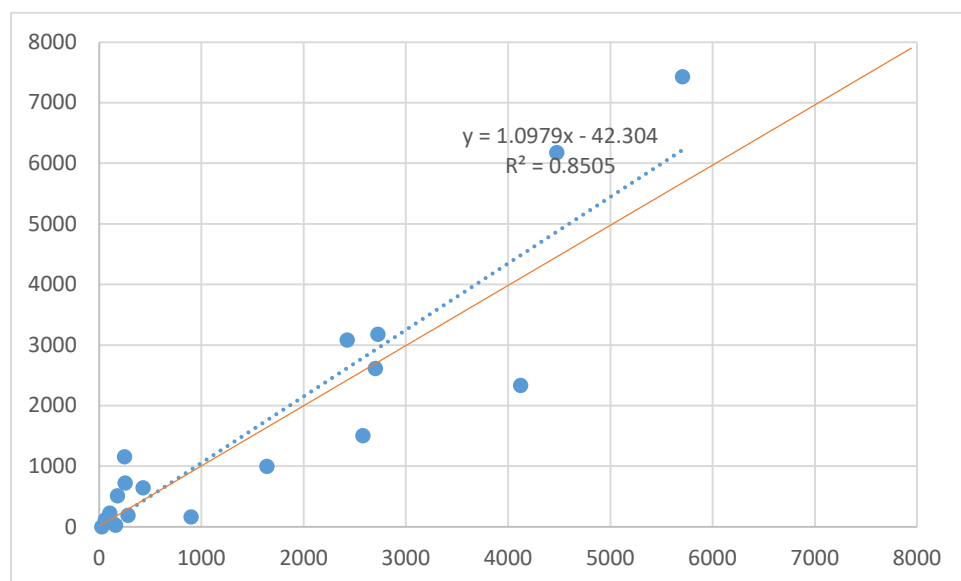


Figur 2-7 På og avstigninger for det mest brukte turmønster for rute 20 (Stakkevollan – Sentrum - Kroken)

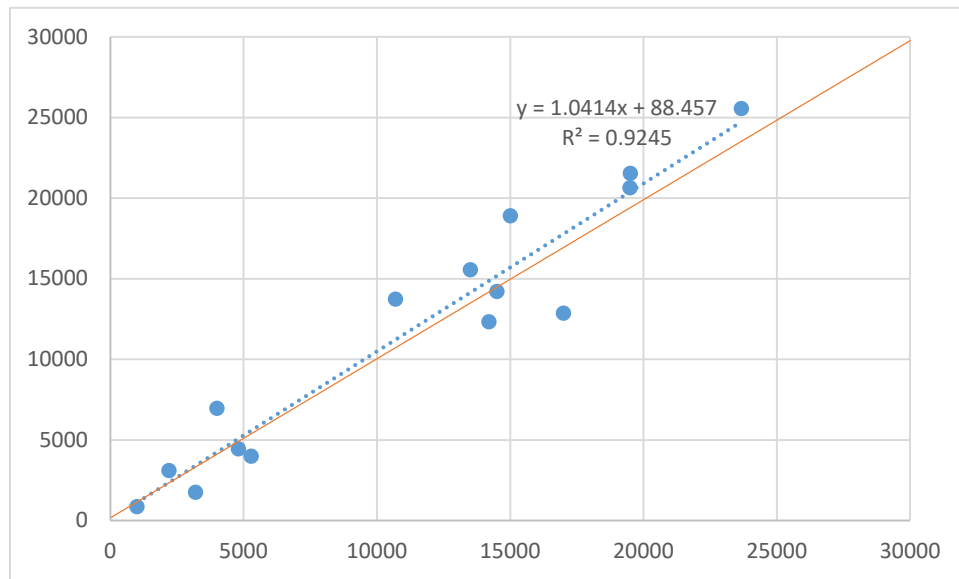


Noen av de avvikene vi ser i figuren under kan altså skyldes forenklinger i de rutevalgs algoritmer som benyttes til å beregne reisetidskomponenter til etterspørselsmodellen og til å fordele trafikken langs rutevalgene i etterkant. Andre kan skyldes at skolereiser til grunnskole og videregående skole ikke er med i modellen, men er med i statistikken. Man kan heller ikke utelukke at noen avvik faktisk kan skyldes skjevheter i modellens resultater. Modellen er på mange måter et stort sett med mer eller mindre alvorlige forenklinger i forhold til virkeligheten, og dette vil gi seg utslag at det heller ikke er så enkelt å «treffe» virkeligheten på kryss og tvers langs alle dimensjoner. Den siste figuren under viser at vi ikke får 100 % treff for vegtrafikk heller.

Figur 2-8 Påstigninger i statistikken (x) plottet mot påstigninger fra modellens (y) referansesituasjon 2014



Figur 2-9 Vegtrafikktegninger (x) plottet mot volumer fra modellens (y) referansesituasjon 2014



3 Tiltakene

Tabell 3.1 viser prosjektlisten for Tenk Tromsø og hvordan de ulike prosjektene er håndtert i trafikkanalysen. Tabellen viser at enkelte tiltak er inkludert i analysen. Dette benevnes med «Ja» i tredje kolonne. Noen tiltak er imidlertid bare inkludert på en stilisert måte. Dette benevnes «Stilisert». For disse tiltakene er ikke modellapparatet detaljert nok for å kunne inkludere tiltakene fullgodt per tiltak. Disse tiltakene er derfor inkludert i en forenklet analyse. Andre tiltak er derimot utlatt fra analysen. Dette benevnes med «Nei». I hovedsak skyldes dette at tiltakene ikke har en klar endring i reisemotstand som er grunnlaget for beregninger i en trafikkmodell.

Tabell 3.1 Tiltakslisten

ID-nr	Prosjektnavn	Med i analysen	Transportform	Alternativ	Beskrivelse
1	Kollektivfelt i Tromsdalen	Ja	Kollektiv	PT.a	Kollektivfelt
2	Kollektivfelt Fv 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen	Ja	Kollektiv	PT.a	Kollektivfelt
3	Kollektivfelt Fv 862 Blåselvvegen-Storelva	Ja	Kollektiv	PT.a	Kollektivfelt
4	Innfartsparkering på Skjelnan	Nei ⁵			
5	Bedre veg og kryss i Klokkegardsbakken	Ja	Kollektiv	PT.b	Flaskehals
6	Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	Ja	Kollektiv	PT.a	Kollektivfelt
7	Redusere flaskehals for bussen	Stilisert	Kollektiv	PT.b	Flaskehals
8	Ladeinfrastruktur Elbuss	Nei ⁶			
9	Bedre holdeplasser	Nei ⁷			
10	Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	Nei ⁸			
11	Økt driftstilskudd kollektiv	Stilisert	Kollektiv	PT.c	Tilskudd
12	Ny bussterminal i Giæverbukta	Nei ⁹			
13	Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	Stilisert	Kollektiv	PT.b	Flaskehals
14	Sykelveg med fortau langs Strandvegen	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
15	Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
16	Utvidelse bybussområdet Tromsøvingen	Nei ¹⁰			
17	Kollektivknutepunkt i Kroken	Nei ¹¹			
18	Sykelveg med fortau langs Dramsvegen	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
19	Fortau	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
20	Trafikksikker skoleveg	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
21	Sykelveg med fortau rundt Nordspissen	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
22	Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
23	Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes	Stilisert	G/S	GS	Redusert opplevd reiseavstand
24	Ny tunnel og hovedveg til flyplassen (RV. 862 tverrforbindelse er i NTP 24-29, 1.6 mill 2017 kr)	Ja	Veg	NTF	Nye veger
25	Etablering bomstasjoner	Ja	Veg	BOM	Bomstasjoner
26	Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen	Ja	Veg	NTF	Bedre veger
27	Ny bru til Kvaløya	Ja	Veg	NBK	Nye veger
28	Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil	Ja/Stilisert	Veg, Kollektiv, G/S	NTF	Nye/bedre veger

⁵ Modellen er (foreløpig) ikke rigget for innfartsparkering som egen reisemåte

⁶ Tiltak som ikke medfører konsekvenser for trafikantene

⁷ Om dette er tiltak som medfører konsekvenser for trafikantene kan sikkert diskuteres. I modellen er komfortnivået på holdeplasser ikke med som variabel.

⁸ Bedre tilgjengelighet til holdeplasser vil åpenbart gjøre det lettere å reise kollektivt. Nettverksmodellen er imidlertid ikke detaljert nok til å kunne ta med denne type tiltak. Som for gang/sykkeltiltak går dette både på detaljeringsgrad i nettverk og på sonestørrelse (geografisk utstrekning av grunnkretsene).

⁹ Det er for oss uklart hvordan en ny trafikkterminal vil kunne medføre konsekvenser for trafikantene. Kollektivtransporten blir muligens lettere tilgjengelig, og kjøretidene for bussene vi kunne bli påvirket. Dette er imidlertid vanskelig å kvantifisere, bl.a. både på grunn av detaljeringsgrad i nettverk og på sonestørrelse (geografisk utstrekning av grunnkretsene).

¹⁰ Modellen er (foreløpig) ikke rigget for innfartsparkering som egen reisemåte

¹¹ Det er uklart og vanskelig å kvantifisere effekter for trafikantene.

3.1 Tiltak for gang og sykkel (GS)

Vår oppfatning er at detaljeringsgraden i nettverkene i kombinasjon med den store geografiske utstrekningen av mange av trafikksoneene i modellen, gjør at modellen ikke er egnet til å beregne presise effekter av enkeltvis eller samlede konkrete gang og sykkelvegtiltak. Figuren under viser den geografiske utstrekningen av de 5 sydligste grunnkretsene på Tromsøya. Sonecentroidene, hvor all trafikk i modellen starter og ender er representert med 5 firkanter med et tall som kan være sonens nummer. Disse er tilknyttet det lokale vegnettverk ved hjelp av sonetilknytninger som har en viss avstand og tar en viss tid å passere på vei ut fra eller inn til det området sonen representerer. I virkeligheten går og sykler de bosatte mellom kanskje 100-vis av adresser innenfor hver grunnkrets, og de benytter seg kanskje av gangstier og snarveier som ikke er med som veier i nettverksmodellen.

Modellbefolkningen reiser mellom sonecentroider, kommer ut på veinettet på noen få punkter og må følge de veier som er med i nettverket. På landsbasis foregår hovedtyngden av gangturene internt i grunnkretsene, og de aller fleste sykkelturene mellom nabogrunnkretser.

Figur 3-1 Illustrasjon av sonestørrelser på sydspissen av Tromsøya.



Et av tiltakene for gang og sykkel er bygging av fortau og sykkelsti langs Strandvegen. Avstanden langs strandvegen mellom tilknytningspunktene for sone 1 og 2 er 300 meter som tilsvarer en gangtid på 4 minutter. Avstanden på tilknytningslenkene er i sum omtrent det samme slik at alle gangturer mellom sone 1 og 2 vil få en reisemotstand på 600 meter, og alle reisene mellom de to sonene vil følge den samme delen av Strandvegen. Dette blir åpenbart feil for hovedtyngden av befolkningen i de to sonene, og feilen blir av større betydning ettersom man er bosatt eller skal gå mellom adresser som ligger lengre unna koordinatene til de to sonecentroidene. Skal bosatte i sone 2 gå til butikken i sone 2 som ligger omtrent ved tilknytningspunktet mellom sone 2 og Strandvegen, så er det i virkeligheten snakk om å krysse Strandvegen og ikke gå langs den. For de aller fleste

gangturene mellom sone 1 og 2 i figuren vil det trolig i liten grad være aktuelt å gå så mye langs Strandvegen, men heller krysse den og gå langs boligfeltvegene inne i sonene.

Mellom tilknytningspunktene til sone 1 og 5 er det 1300 meter som vil ta 20-25 minutter å gå hvis man tar med distansen på tilknytningslenkene. Bor man i boligblokkene lengst nordøst i sone 1 og skal på fotballtrening på Bjerkaker kunstgress i sone 5 så er gangdistansen knappe 300 meter som vil ta 3-4 minutter å gå. Mellom de 5 sonene i figuren gir altså nettverksdetaljeringen/sonestørrelsene nærmest meningsløse resultater som ikke er egnet til å gi noen presise estimater på hvor nyttig det er for befolkningen her å bygge gang og sykkelsti på Strandvegen. Merk at figuren her kun er ment som en illustrasjon av problemstillingen.

Soner i mer sentrale områder av Tromsøya er geografisk mindre og da får de nevnte problemer mindre betydning, men her vil det også være muligheter for å gå og sykle på snarveier som finnes allerede i dag, men som modellens nettverk mangler. Et annet aspekt ved tiltak for gangtrafikk er at en ganske stor del av denne trafikken ikke er regulære gangturer hvor man er på vei til fots fra A til B, men gangdelen av kollektivreiser, og reiser med bil hvor siste/første del er mellom det stedet bilen er parkert og endelig destinasjon, eller startpunktet for reisen. Det er også en del gang- og sykkelreiser hvor turen i seg selv er målet (trening, gå tur, luften hunden, etc.) og denne type reise er ikke med i modellsystemet. Tiltak for gang og sykkel vil derfor være nyttig for flere enn de som sykler og går til bestemte destinasjoner hvor de skal gjennomføre et ærend, som er den type turer modellen omfatter.

Reisemotstanden for gang og sykkelreiser i modellen er distanse langs korteste vei mellom sonene. De koeffisientene som er tilknyttet distansen i de ulike modellene som inngår i modellsystemet reflekterer den oppofrelse reisedistansen betyr hvis man velger å gå eller sykle. Andre transportformer har andre tids og kostnadskomponenter som også er tilknyttet koeffisienter som reflekterer reisemotstand. I stedet for å legge inn enkelttiltakene som inngår i tiltakslisten for gang og sykkelreiser, som over er argumentert for at ikke ville gitt spesielt troverdige resultater, behandles tiltakene på et stilisert nivå hvor vi reduserer «opplevd reisemotstand» til destinasjoner på Tromsøya med 10 % flatt. Doseringen på 10 % kan selvsagt diskuteres. En del av tiltakene, slik som eksempelvis bygging av fortau, vil neppe redusere reiseavstandene så mye i seg selv, men det vil kunne øke tryggheten for gående på strekningen og medføre en «nytte» som kanskje kan omsettes/verdsettes til redusert reiseavstand, eller i retning av at reiseavstand betyr mindre når man går på fortau enn langs veikanten.

Det at dette gjøres flatt til alle destinasjoner på Tromsøya kan også diskuteres.

3.2 Tiltak for kollektivtransport (PT)

3.2.1 Bussfelt

Som nevnt har de turmønstre som vi har mottatt fra Troms Fylkestrafikk like rutetider i rushperioder og i lavtrafikkperioder. For å ta høyde for at bussene forsinkes av privatbiler i rushperiodene er det forutsatt at rutetidene for bybussene (rutenummer 20-45) i Tromsø i rushperiodene får et tillegg på 80 % av den forsinkelsen bilene blir utsatt for. I gjennomsnitt får bybussene et tillegg til kjøretidene på 9 minutter 25 %), og gjennomsnittshastigheten for bybussene blir 20 % lavere i rushperiodene enn ellers (synker fra 24 km/t til 19 km/t).

I tillegg forutsettes det at på de strekninger hvor det planlegges for bussfelt er enda dårligere fremkommelighet for bussene enn det som blir resultatet av forsinkelsene påført fra bilene alene. Det er lagt til 1 minutt ekstra forsinkelse per kilometer på de lenker der bussfeltene er planlagt. Det er planlagt for bussfelt på følgende vegstrekninger:

- Fv 862 Strekingen før Tromsøbrua i retning sentrum
- Fv 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen i retning sentrum
- Fv 862 Blåselvegen-Storelva i retning sentrum
- Sykehusvegen
- Workinn – Tverrforbindelsen (kun i alternativer hvor tiltakspakke Langnes er med)

Forsinkelsene beskrevet over er lagt inn som tillegg til rutetidene i rushtidene og i lavtrafikk (kun forutsatte forsinkelser på de strekningene hvor det er planlagt for bussfelt) i **referansesituasjonen**. I de alternativer hvor planlagte bussfelt inngår fjernes forsinkelsene på de lenker hvor bussfeltene kommer. Det kan være verdt å merke seg at rutetidene i rush i alle alternativer vil avhenge av fremkommeligheten for privatbilene. I alternativene hvor det er forutsatt at bompenger skal innkreves, vil det bli bedre fremkommelighet i vegnettet og da vil også bussene komme raskere frem. Samtidig vil det da kunne bli litt mindre effekt av innføring av bussfelt.

3.2.2 Reduserte flaskehalser

Det er tre tiltak rettet inn mot bedre fremkommelighet for bussene:

- Bedre veg og kryss i Klockargårdsbakken
- Redusere flaskehalser for bussen
- Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen

Også disse tiltakene er vi nødt til å behandle litt stilisert i modellanalysene. Det forutsettes at alle tiltak som går på identifisering og eliminering av flaskehalser vil redusere rutetidene for bybussene i Tromsø med 12.5 % i rush og med 7.5 % i lavtrafikk. I tillegg til raskere framføringstid for kollektivtrafikantene vil en konsekvens av dette og det forrige omtalte tiltaket være lavere driftskostnader for bybussene i Tromsø.

3.2.3 Økt driftstilskudd

Det er her forutsatt at antallet avganger for bybussene i Tromsø økes med 20 % i rushperiodene og med 50 % i lavtrafikkperiodene. Det er grovt beregnet¹² et finansieringsbehov på knappe 45 mill. kroner per år. Isolert sett er tiltaket beregnet til å kunne gi 1500-2000 nye kollektivreiser per virkedøgn og dermed også økte billettinntekter i størrelsesorden 10-15 mill. kr per år.

3.3 Vegtiltakene

3.3.1 Ny tverrforbindelse (NTF)

Dette alternativet er sammensatt av følgende delprosjekter:

- Ny tunnel og hovedveg til flyplassen
- Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen
- Tiltakspakke Langnes - bil

Ny tunnel og hovedveg til flyplassen inkl. ny tverrforbindelse er kodet etter et grunnlag mottatt fra Statens vegvesen. Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen er grovt kodet ved å øke mulig kjørehastighet og vegkapasitet noe. Tiltakspakke Langnes er grovt kodet ved å oppgradere strekningen mellom Workinn og rundkjøring ved eksisterende tverrforbindelse og også knytte Langnes-sonen til denne rundkjøringen ved en ny internlenke. Merk at det i alternativer med bominnkreving, vil måtte etableres to nye tovegs bomstasjoner (én i ny tverrforbindelse og én på ny internlenke) for å holde bomsystemet tett.

3.3.2 Ny Kvaløybru (NKB)

Ny kvaløybru er kodet etter grunnlag mottatt fra Statens vegvesen.

3.3.3 Innføring av bompenger (BOM)

15 bomstasjoner er kodet inn i nettverket etter opplysninger i kart fra Statens vegvesen. Forutsatte takster er 30 kroner i rush og 10 kr i lavtrafikk for lette biler og doble takster for tungtrafikk. Håndteringen av bominnkrevingen i nettverksmodellen er gjort slik at man kun betaler ved første passering, dvs. at det for lette biler blir enten 30 eller 10 kroner uavhengig av hvor mange bomstasjoner man passerer. I nettverksmodellen vil alle delreiser som gjennomføres med bil og passerer et eller flere bomsnitt, medføre en egen betaling. Siden det er «timesregel» vil man i praksis kunne fortsette neste tur innenfor samme time som foregående tur, og dermed slippe unna betalingen for neste tur. Dette klarer vi ikke å håndtere i nettverksmodellen.

¹² Det er bl.a. basert på kilometerkostnader på 5.66 kr/km og en tidskostnad på 488 kr/time for bybussene i Tromsø.

3.4 Analyserte kombinasjonsalternativer

I analysen er følgende kombinasjoner av tiltakspakkene analysert:

1. Referansesituasjonen (REF)
2. Kollektivtiltakene (PT)
3. Kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkel-tiltak (PT_GS)
4. Kollektivtiltak, stiliserte gang/sykkel-tiltak og bompengeinnkreving (PT_GS_BOM)
5. Kollektivtiltak, stiliserte gang/sykkel-tiltak, bompengeinnkreving og ny tverrforbindelse (PT_GS_BOM_NTF)
6. Kollektivtiltak, stiliserte gang/sykkel-tiltak, bompengeinnkreving, ny tverrforbindelse og ny Kvaløybro (PT_GS_BOM_NTF_NKB)
7. Kollektivtiltak, stiliserte gang/sykkel-tiltak, ny tverrforbindelse og ny Kvaløybro, uten bompengeinnkreving (PT_GS_NTF_NKB)
8. Kollektivtiltak, stiliserte gang/sykkel-tiltak, bompengeinnkreving med 10 % høyere bomtakster enn i alternativ 6, ny tverrforbindelse og ny Kvaløybro (PT_GS_BOM_NTF_NKB)

Analysene er gjort med befolkning 2014 og befolkning 2025. I kjøringene for 2025 er det forutsatt en realinntektsvekst på 9 % fra 2014. Referansesituasjonen er også kjørt med befolkning 2030 og med en realinntektsvekst fra 2014 på 14 %.

4 Resultater

4.1 Etterspørselseffekter

4.1.1 Alternativ 0 – Referanse

Referansesituasjonen for 2014 er tidligere beskrevet i avsnitt 2.1. Totalt antall reiser som gjennomføres av bosatte på Tromsøya, i resten av kommunen, og i hele kommunen samlet, vises i Tabell 4.1. Trafikktallene for 2025 og 2030 er basert på SSBs befolkningsprognoser for Tromsø kommune. I forhold til 2014 er prognosene en 9 % befolkningsvekst til 2025 og 12 % til 2030.

På bunnlinjen i tabellen ser vi at trafikkprognosene er 9 % vekst fra 2014 til 2025 og 13 % vekst fra 2014 til 2030 – noe som ikke er så langt unna befolkningsprognosene. Antallet bilførerreiser (CD) for hele kommunen vokser ifølge trafikkprognosene med 13 % til 2025 og med 18 % til 2030.

Dette skyldes delvis at beregningene er basert på den samme infrastrukturen for alle tre årstall. For bilreisene betyr dette at det, etter hvert som befolkningen vokser, stadig vil gå litt saktere på veiene i området i rushperiodene. Disse økte forsinkelsene i rush vil også påvirke reisetidene for kollektivtrafikken i negativ retning. Når befolkningen vokser blir det også flere kollektivreiser og sannsynligvis behov for flere avganger. Dette er ikke hensyntatt i trafikkprognosene.

Tabell 4.1 Antall reiser (VDT¹³) per transportmåte generert av bosatte på Tromsøya, i resten av kommunen og i hele kommunen samlet i referanse 2014, 2025 og 2030.

Bosted Tromsøya	Referanse 2014	%	Referanse 2025	%	Endring fra Ref 2014	Referanse 2030	%	Endring fra Ref 2014
CD	73403	54 %	82169	56 %	12 %	85651	56 %	17 %
CP	10484	8 %	10690	7 %	2 %	10906	7 %	4 %
PT	13681	10 %	13969	9 %	2 %	14253	9 %	4 %
BK	5045	4 %	5094	3 %	1 %	5146	3 %	2 %
WK	34379	25 %	35322	24 %	3 %	36136	24 %	5 %
I alt	136992	100 %	147243	100 %	7 %	152091	100 %	11 %
Bosted resten	Referanse 2014	%	Referanse 2025	%	Endring fra Ref 2014	Referanse 2030	%	Endring fra Ref 2014
CD	63716	63 %	72746	65 %	14 %	76004	66 %	19 %
CP	7130	7 %	7443	7 %	4 %	7566	7 %	6 %
PT	10975	11 %	11288	10 %	3 %	11407	10 %	4 %
BK	2478	2 %	2580	2 %	4 %	2600	2 %	5 %
WK	16534	16 %	17675	16 %	7 %	18046	16 %	9 %
I alt	100834	100 %	111733	100 %	11 %	115624	100 %	15 %
Hele kommunen	Referanse 2014	%	Referanse 2025	%	Endring fra Ref 2014	Referanse 2030	%	Endring fra Ref 2014
CD	137119	58 %	154915	60 %	13 %	161655	60 %	18 %
CP	17614	7 %	18133	7 %	3 %	18472	7 %	5 %
PT	24657	10 %	25257	10 %	2 %	25659	10 %	4 %
BK	7523	3 %	7674	3 %	2 %	7746	3 %	3 %
WK	50913	21 %	52996	20 %	4 %	54182	20 %	6 %
I alt	237826	100 %	258976	100 %	9 %	267715	100 %	13 %

Hovedårsaken til at bilførerreiser får større markedsandeler i 2025 og 2030 enn i 2014, er imidlertid knyttet til forbedret biltilgang. Pensjonistene i 2014 har litt lavere førerkortandeler og litt færre biler enn det 50-60 åringene har i 2014. I 2025 og 2030 har en stor del av dagens 50-60 åringer blitt pensjonister, og disse vil være noe mer mobile enn pensjonistene i gjennomsnitt er i dag. I tillegg er

¹³ Trafikk for en gjennomsnittlig normal virkedag (230 slike dager per år).

beregningene av biltilgang basert på en reallønnsvekst på 9 % fra 2014 til 2025 og 14 % fra 2014 til 2030, og dette vil ytterligere trekke i retning av bedre biltilgang og økt bilbruk.

Av tabellen ser vi at bilbruken øker noe svakere blant bosatte på Tromsøya enn blant bosatte i resten av kommunen. Spesielt sentralt på Tromsøya har man attraktive destinasjoner lettere tilgjengelig med andre transportformer enn bil, og det er trolig dette som slår ut.

4.1.2 Alternativ 1 – Kollektivtiltakene

Kollektivtiltakene gir bedre fremkommelighet og økt frekvens. Samlede effekter av kollektivtiltakene er vist i Tabell 4.2. Økningen i antall kollektivreiser for et normalt virkedøgn er beregnet til nesten 3800 reiser (ca. 3200 i ÅDT). Grovt beregnede årlige inntekter er 38 mill. kr. Grovt beregnede endringer i årlige driftskostnader er 31 mill. kr. Dette er netto økte driftskostnader som inkluderer reduserte driftskostnader som følge av bedre fremkommelighet.

De tiltakene som er planlagt, men ikke inngår i beregningene for dette alternativet, vil kunne øke antallet kollektivreiser ytterligere (innfartsparkering, bedre adkomst til holdeplasser, utvidelse av bybussområdet, etc.).

Tabell 4.2 Samlede effekter av kollektivtiltak i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	Kollektiv 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Kollektiv 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	137081	55 %	-1 %	156123	58 %	155151	57 %	-1 %
CP	17822	7 %	17537	7 %	-2 %	18341	7 %	18181	7 %	-1 %
PT	30357	12 %	34078	14 %	12 %	30957	11 %	33205	12 %	7 %
BK	8873	4 %	8466	3 %	-5 %	9024	3 %	8734	3 %	-3 %
WK	54447	22 %	53076	21 %	-3 %	56530	21 %	55499	20 %	-2 %
I alt	249826	100 %	250238	100 %	0 %	270976	100 %	270770	100 %	0 %

4.1.3 Alternativ 2 – Kollektivtiltak og stiliserte gang og sykkeltiltak.

Gang- og sykkeltiltakene er implementert med å redusere opplevd reisemotstand med 10 % for alle reiser med endepunkt på Tromsøya. De tiltakene som er med i tiltakslisten for gang og sykkeltiltak vil utvilsomt gjøre det både tryggere, mer komfortabelt, og raskere å sykle og gå på Tromsøya, men trolig ikke overalt. Å redusere reisedistansene med 10 % overalt vil dermed overestimere effektene av tiltakene i noen områder. På den andre side kan det være at effektene i områder med mange tiltak kan verdsettes mer enn en 10 % reduksjon i opplevd reisedistanse. Områder med mange tiltak kan også tenkes å være de mest befolkningstette områdene. Det er i hvert fall verdt å påpeke at det modellen regner på her må betraktes som stilisert.

Tabell 4.3 Samlede effekter av kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	PT og GS 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	PT og GS 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	135631	54 %	-2 %	156123	58 %	153768	57 %	-2 %
CP	17822	7 %	17302	7 %	-3 %	18341	7 %	17987	7 %	-2 %
PT	30357	12 %	33220	13 %	9 %	30957	11 %	32481	12 %	5 %
BK	8873	4 %	8842	4 %	0 %	9024	3 %	8939	3 %	-1 %
WK	54447	22 %	55675	22 %	2 %	56530	21 %	57844	21 %	2 %
I alt	249826	100 %	250671	100 %	0 %	270976	100 %	271020	100 %	0 %

Tabell 4.3 viser etterspørselseffektene av kollektiv og gang/sykkel. Reduksjonen i antall bilførerturer blir mer enn dobbelt så stor som reduksjonen i alternativet med kun kollektivtiltak. Men det er også

konkurranseflater mellom kollektivreiser, gangreiser og sykkeltiltak. Nær 900 kollektivreiser forsvinner og 2600 gangturer tilkommer i forhold til situasjonen med kun kollektivtiltak.

4.1.4 Alternativ 3 – Kun bompenger

Det politisk vedtatte bompengestasjonene er kodet inn tovegs, på 15 lenker i nettverket (17 lenker i alternativer som inkluderer den nye tverrforbindelsen). Det er så beregnet en matrise mellom soner for antall bomstasjonspasseringer mellom start og målpunkt. Der det er minst én passering får trafikken kr 30 i bompengebelastning i rush og kr 10 i lavtrafikkperioder¹⁴, uavhengig av retning.

Det kan knyttes noen kommentarer til dette bompengeregimet. Det er beregnet marginale køkostnader (etter mal fra Rekdal m. fl. 2012) mellom hver av de 7 bomsonene, for referanse og for alternativet med kun bompenger. Tolkningen av disse beregningene er at biltrafikken i rushperiodene internt på Tromsøya blir opptil betydelig overpriset, spesielt mellom nabobomsoner, og at trafikken som går «motstrøms» til/fra Tromsøya også blir overpriset. Dette betyr at reiser gjennomført av befolkningen på Tromsøya ser ut til å bli betydelig overpriset i forhold til de køkostnader de påfører samfunnet. I følge disse beregningen blir befolkningen bosatt på Kvaløya og på fastlandet mer korrekt priset med kr 30 per passering, men det kan her være at modellen beregner noe for høy trengsel spesielt fra Kvaløya.

I lavtrafikkperioder er bildet stort sett det samme, men med mindre alvorlige konsekvenser fordi bomsatsene er vesentlig lavere. Køkostnadene mellom de fleste bomsonene på Tromsøya er likevel vesentlig lavere enn den bompengesats man må betale også i lavtrafikkperioder

Hovedproblemet her er at timesregelen kombinert med høye bompengesatser gir store barrierevirkninger og rammer en del av de korte bilreisene meget kraftig, med økninger i generaliserte reisekostnader på over 100 % og vesentlig mer i enkelte tilfeller. I disse tilfellene vil avvisningskostnadene bli høye.

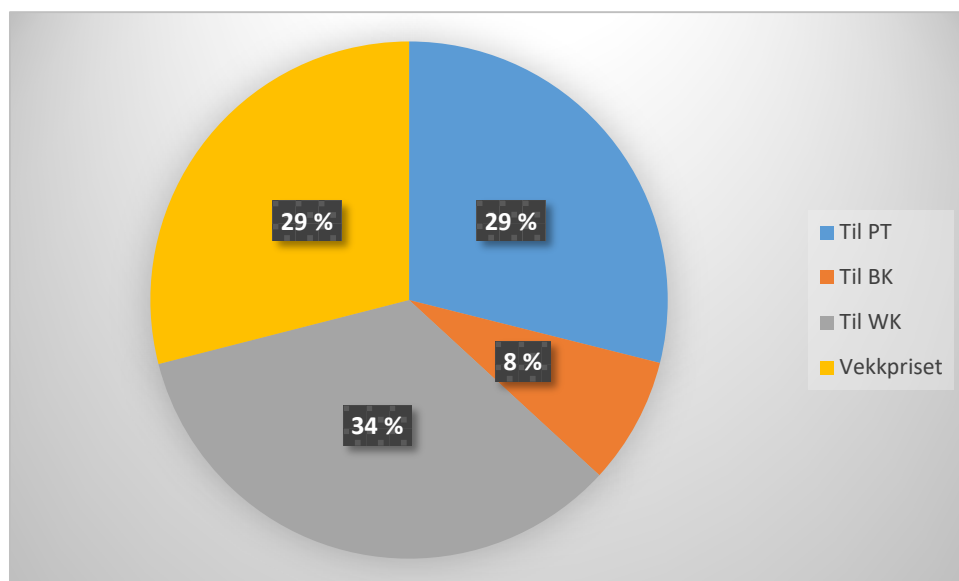
Tabell 4.4 Effekter av innføring av bompenger i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	Kun bom 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Kun bom 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	126299	51 %	-9 %	156123	58 %	145394	55 %	-7 %
CP	17822	7 %	17422	7 %	-2 %	18341	7 %	18003	7 %	-2 %
PT	30357	12 %	33950	14 %	12 %	30957	11 %	32618	12 %	5 %
BK	8873	4 %	9859	4 %	11 %	9024	3 %	9714	4 %	8 %
WK	54447	22 %	58694	24 %	8 %	56530	21 %	59663	22 %	6 %
I alt	249826	100 %	246224	100 %	-1 %	270976	100 %	265392	100 %	-2 %

Tabell 4.4 viser med all mulig tydelighet at pisen fungerer bedre enn gulroten når det kommer til å redusere biltrafikk. Det forsvinner i overkant av 12000 bilreiser (CD+CP) når bomstasjonene legges inn og Figur 4-1 viser at 29 % overføres til kollektivtransport, 8 % overføres til sykkel, hele 34 % overføres til gang, mens 29 % prises helt vekk.

¹⁴ Forutsatte rabatter er omtalt i avsnitt **Error! Reference source not found.**

Figur 4-1 Endringer i trafikkvolumer som følge av bompenger



Hvis vi ser på en turmatrise for bilførerturer mellom bomsoner finner vi at 32 % av turene gjennomføres internt i bomsonene og 68 % mellom bomsonene i referansesituasjonen. Med bompenger øker andelen bomsoninterne bilførerturer til 42 % (+21 %) mens andelen som passerer sonegrensene synker til 58 % (-22%). Dette betyr at antallet korte soneinterne turer øker betydelig i omfang, mens korte sonegrensekryssende i større grad enn tidligere gjennomføres til fots. Det at bilistene blir priset vekk eller over til andre transportmåter skal avvisningseffekten i samfunnskalkylen fange opp. En reise med bil over en bomsonegrense som tar 5 minutter å kjøre, vil eksempelvis fort ta 30-40 minutter å gå.

I 2025 gir modellen stort sett de samme effekter av innføring av bompenger. Antallet bilreiser som beregnes for 2025 med bompenger er 5 % høyere enn det antallet bilreiser vi har i referanse 2014.

4.1.5 Alternativ 4 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak.

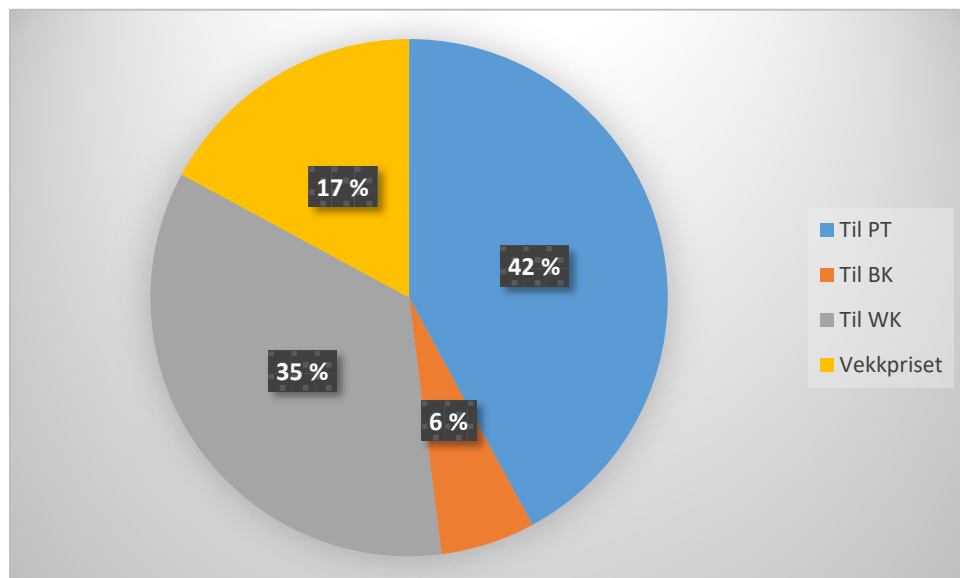
Når bompenger kombineres med kollektivtiltak og de stiliserte gang/sykkeltiltakene reduseres bilreisene ytterligere. Nær 15000 bilreiser per virkedøgn erstattes med kollektivtransport og gang/sykkel.

Tabell 4.5 Effekter av innføring av bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak, i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	Bom + PT + GS 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Bom + PT + GS 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	123692	50 %	-11 %	156123	58 %	140417	52 %	-10 %
CP	17822	7 %	16856	7 %	-5 %	18341	7 %	17433	7 %	-5 %
PT	30357	12 %	36895	15 %	22 %	30957	11 %	37748	14 %	22 %
BK	8873	4 %	9798	4 %	10 %	9024	3 %	9983	4 %	11 %
WK	54447	22 %	59918	24 %	10 %	56530	21 %	62232	23 %	10 %
I alt	249826	100 %	247160	100 %	-1 %	270976	100 %	267814	100 %	-1 %

Figur 4-2 viser hvordan de reduserte bilreisene fordeler seg på de andre alternativene. Kollektivtransporten får over 6500 nye reiser per virkedøgn, og dette vil kunne generere nye inntekter i størrelsesorden 60 mill. kr per år. Gang/Sykkel øker samlet sett med 6400 turer, mens andelen vekkprisede turer synker til 17 % (mot 29 % med kun bompenger).

Figur 4-2 Endringer i trafikkvolumer som følge av bompenger, kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak



Modellen beregner stort sett de samme effekter i 2025. Antallet bilreiser i 2025 i dette alternativet er 2 % høyere enn i referanse 2014.

4.1.6 Alternativ 5 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak – og ny tverrforbindelse (NTF)

Hvis man i tillegg til tiltakene i alternativ 4 også åpner en ny tverrforbindelse (som krever at det legges inn to nye bomstasjoner for å holde bomsystemet tett, én på selve tverrforbindelsen, mellom bomsone 2 og 4, og én på Langnes der den gamle tverrforbindelsen knyttes til Langnes området, mellom sone 2 og 3), skjer det moderate endringer når det gjelder antallet reiser i Tromsø totalt sett, og sett i forhold til alternativ 4. Dette fremgår av Tabell 4.6. I forhold til alternativ 4 øker antallet bilreiser (CD+CP) kun med rundt 900, og hovedtyngden (42 %) av disse er nye reiser, mens resten overføres fra de andre transportformene.

Tabell 4.6 Effekter av innføring av bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak, og ny tverrforbindelse, i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	Bom + PT + GS + NTF 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Bom + PT + GS +NTF 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	124457	50 %	-10 %	156123	58 %	141299	53 %	-9 %
CP	17822	7 %	17004	7 %	-5 %	18341	7 %	17584	7 %	-4 %
PT	30357	12 %	36537	15 %	20 %	30957	11 %	37387	14 %	21 %
BK	8873	4 %	9770	4 %	10 %	9024	3 %	9949	4 %	10 %
WK	54447	22 %	59774	24 %	10 %	56530	21 %	62060	23 %	10 %
I alt	249826	100 %	247543	100 %	-1 %	270976	100 %	268279	100 %	-1 %

I 2025 er biltrafikken i dette alternativet 2 % høyere enn i referanse 2014.

4.1.7 Alternativ 6 – Bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) – og ny Kvaløybro (NKB)

I alternativ 6 er begge de to vegtiltakene tatt med, dvs. også ny Kvaløybro. Isolert sett genererer ny Kvaløybro noe mindre trafikk enn den nye tverrforbindelsen, knappe 750 nye bilreiser, slik at de to nye vegforbindelsene samlet sett gir i overkant av 1650 nye bilførerreiser sett i forhold til alternativ 4. Tabell 4.7 viser detaljene.

Tabell 4.7 Effekter av innføring av bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse, og ny Kvaløybro, i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	Bom + PT + GS + NTF + NKB 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Bom + PT + GS + NTF + NKB 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	125023	50 %	-10 %	156123	58 %	141936	53 %	-9 %
CP	17822	7 %	17167	7 %	-4 %	18341	7 %	17748	7 %	-3 %
PT	30357	12 %	36138	15 %	19 %	30957	11 %	37001	14 %	20 %
BK	8873	4 %	9843	4 %	11 %	9024	3 %	10015	4 %	11 %
WK	54447	22 %	59627	24 %	10 %	56530	21 %	61889	23 %	9 %
I alt	249826	100 %	247799	100 %	-1 %	270976	100 %	268588	100 %	-1 %

I 2025 er biltrafikken i dette alternativet 2 % høyere enn i referanse 2014.

4.1.8 Alternativ 7 – Kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) og ny Kvaløybro (NKB) – uten bompenger

I alternativ 7 studeres effektene som oppstår når man tar bort bompengene, som man forutsetningsvis skal gjøre når bompengeperioden er over. Tabell 4.8 viser da at det man i hovedsak sitter igjen med i forhold til referanse er 7 % høyere nivå på kollektivtrafikken, og marginale endringer ellers. En stor del av inntekstgrunnlaget som kollektivtransporten hadde før bomstasjonene ble ned-montert, er borte.

Tabell 4.8 Effekter av kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse, og ny Kvaløybro, uten bompenger, i VDT i 2014 og 2025

	Referanse 2014	%	PT + GS + NTF + NKB 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	PT + GS + NTF + NKB 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	137811	55 %	0 %	156123	58 %	155792	57 %	0 %
CP	17822	7 %	17667	7 %	-1 %	18341	7 %	18205	7 %	-1 %
PT	30357	12 %	32412	13 %	7 %	30957	11 %	33137	12 %	7 %
BK	8873	4 %	8790	3 %	-1 %	9024	3 %	8936	3 %	-1 %
WK	54447	22 %	55013	22 %	1 %	56530	21 %	57115	21 %	1 %
I alt	249826	100 %	251692	100 %	1 %	270976	100 %	273185	100 %	1 %

I 2025 er biltrafikken i dette alternativet 13 % høyere enn i referanse 2014.

4.1.9 Alternativ 8 – Bompengesatser økt med 10 %, i kombinasjon med kollektivtiltak og stiliserte gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse (NTF) – og ny Kvaløybro (NKB)

Alternativ 8 er en følsomhetsanalyse av bompengesatsene i alternativ 6. Tabell 4.9 viser detaljene. Når bompengesatsene økes med 10 % går bilreisene ned med 1000 reiser i 2014 og 1200 reiser i 2025, sett i forhold til alternativ 6.

Tabell 4.9 Effekter av innføring av bompenger i kombinasjon med kollektivtiltak og gang/sykkeltiltak, ny tverrforbindelse, og ny Kvaløybro, i VDT i 2014 og 2025

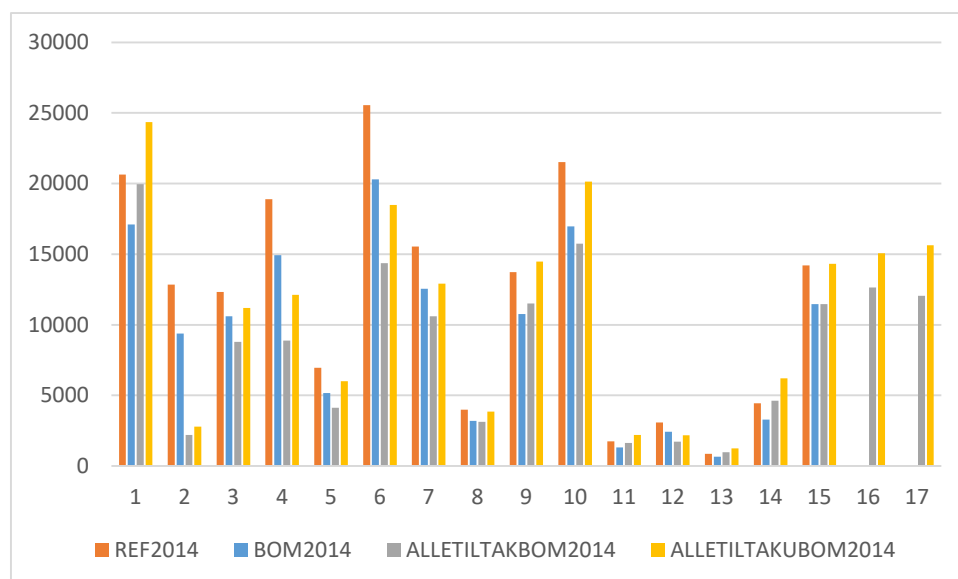
	Referanse 2014	%	Bom+10% + PT + GS + NTF + NKB 2014	%	% endring fra Ref 2014	Referanse 2025	%	Bom+10% + PT + GS + NTF + NKB 2025	%	% endring fra Ref 2025
CD	138327	55 %	123965	50 %	-10 %	156123	58 %	140786	52 %	-10 %
CP	17822	7 %	17112	7 %	-4 %	18341	7 %	17698	7 %	-4 %
PT	30357	12 %	36468	15 %	20 %	30957	11 %	37344	14 %	21 %
BK	8873	4 %	9935	4 %	12 %	9024	3 %	10110	4 %	12 %
WK	54447	22 %	60016	24 %	10 %	56530	21 %	62293	23 %	10 %
I alt	249826	100 %	247495	100 %	-1 %	270976	100 %	268231	100 %	-1 %

I 2025 er biltrafikken i dette alternativet fortsatt 2 % høyere enn i referanse 2014. For å komme tilbake til 2014 nivået må det altså kraftigere tiltak til. Innenfor det planlagte bomregimet vil ytterligere økninger av bomsatsene sette nytten av vegprosjektene i enda større fare. Dette kommer vi tilbake til.

4.2 Endringer av trafikkvolumer på bomstasjonene

I dette avsnittet ser vi litt nærmere på hva som skjer med trafikkvolumene på de 15 (17) bomstasjonene i de ulike alternativene. De forskjellene som oppstår her kan dekomponeres i to effekter, etterspørselseffekter og vegvalgs effekter. Innføring av bompenger og nye lenker vil for det første påvirke nivået i de turmatriser modellen beregner. Det er disse etterspørselseffektene vi har gått gjennom i avsnittene over, men i tillegg vil trafikknivåene på bompengestasjonene også reflektere destinasjonsvalgeffekter, som ikke fremgår i gjennomgangen av etterspørselseffektene i avsnittene over. Det kan oppstå vegvalgs effekter rett og slett bare ved at trafikknivået endrer seg, ved at gjenværende bilister vil kunne velge mer gunstige/kortere kjøreruter når det blir mindre trengsel. Nye veglenker vil medføre endret rutevalg, og ikke bare for de bilister som bruker de nye lenkene. Når disse endrer vegvalg blir det mer ledig kapasitet langs de veger disse kjørte på før, og dette vil kunne medføre at man får flere bilister også på disse lenkene.

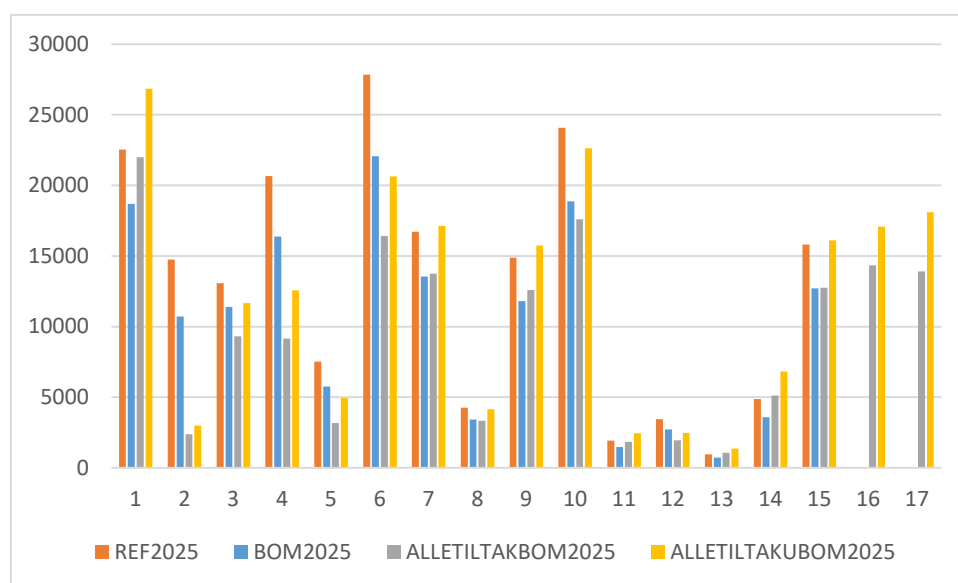
Figur 4-3 Trafikkvolumer i VDT på bomstasjoner, 2014 (må gjennomgås på nytt)



Figur 4-3 viser trafikkvolumene over bomstasjonene i 2014 i alternativ 0, 3, 6 og 7. I alternativ 3, med kun bompenger synker trafikken i gjennomsnitt med 21 % i forhold til referansesituasjonen. I alternativ 6, med alle tiltak inkl. bompenger, er trafikken i gjennomsnitt 18 % lavere enn i referanse. Her øker altså trafikken med 3 % fra alternativ 3, med kun bompenger. I alternativ 7, med alle tiltak men uten bompenger, øker trafikken med 4 % i forhold til referanse.

Fra referanse 2014 til referanse 2025 øker trafikken over bomstasjonene i gjennomsnitt med 11 %.¹⁵ Veksten ved enkeltsasjoner varierer mellom 6 % til 15 %. Ellers er effektene som oppstår i de tre alternativene ganske lik de effektene vi har i 2014.

Figur 4-4 Trafikkvolumer i VDT på bomstasjoner, 2025 (må gjennomgås på nytt)



4.3 Bompenginntekter

Når det gjelder bompenginntektene gjøres det noen korreksjoner for å ta høyde for forhold som modellsystemet ikke håndterer så godt. For det første gjelder dette at perioden for innkreving av rushtidstakster er 2.5 timer om morgenen og 2 timer på ettermiddagen, mens modellsystemets rushperioder er 3 timer på morgenen og 3 timer om ettermiddagen. Ut fra trafikkteellinger i Tromsø ser vi at 81 % av rushtidstrafikken passerer tellepunktene i de perioder hvor det skal innkreves rushtidstakster og 19 % i de perioder hvor det blir innkrevet lave takster. Dette gir en gjennomsnittlig bomtakst i 6 timers-intervallet på $0.81 \cdot 30 + 0.19 \cdot 10 = 26.2$.

Det er ellers forutsatt følgende rabattfaktorer (andel av fullpris som betales per tur) i beregningene:

- Arbeidsrelaterte reiser: 0.8
- Private reiser: 0.9
- Kombinerte reiser: 0.9

¹⁵ Årsaken til at veksten ved bomstasjonene blir noe lavere ved bomstasjonene enn beregnet av etterspørselsmodellen kan delvis være at i det i nettverksberegningene også brukes noen tilleggs-matriser (langdistanse reiser, vare/godstrafikk og flyplasstrafikk) med fast trafikk som fra 2014 til 2025 forutsettes økt med 10%, og delvis et marginalt endret destinasjonsvalg siden fremkommeligheten blir noe dårligere

- Vare/gods trafikk: 0.8
- Annen tilleggstrafikk: 0.9
- Restdøgnstrafikk: 0.87

Elbiler betaler halv takst. Statens Vegvesens prognose om at Elbiler gjennomsnitt vil utgjøre 6 % av passeringene i perioden er lagt til grunn her. Dette gir en rabattfaktor på $0.94 \cdot 1 + 0.06 \cdot 0.5 = 0.97$.

Månedstaket på antallet betalinger er 80. Statens Vegvesen anslår at 4 % av passeringene vil gjennomføres av bilister som har passert månedstaket. Rabattfaktoren blir 0.96 som også legges til grunn her.

Timesregel er håndtert slik at bilistene kun betaler for den første passeringen og ikke for eventuelle påfølgende passeringer for samme tur. Siden reisene i modellen er periodisert i 4 reisetidsrom over døgnet, og det verken holdes orden på starttidspunkt innenfor hvert av disse reisetidsrommene, eller hvem som gjennomfører turene, kan modellen ikke hjelpe oss med å anslå omfanget av turer som passerer en bomstasjon innenfor én time etter passeringen for en tidligere tur. Dette vil nødvendigvis være turer der varigheten på bestemmelsesstedet er kort, typisk hente/levere i barnehage/på skole/på trening, og visse typer handleturer. Omfanget av dette vil nok også være påvirket av takstnivået. Med høye takster vil det være større incentiver til «å skynde seg» med ærendet på destinasjonen enn det vil være ved lavere takster. Statens Vegvesen anslår et inntektsbortfall på 15 % som en følge av dette og vi har verken grunnlag for å bestride eller bekrefte dette anslaget.

Med forutsetningene over får vi følgende anslag på bompengelinntektene i 2014 og 2025 for de ulike alternativene. Vi inkluderer også inntektene for 2019 som er det forutsatte åpningsåret:

Tabell 4.10 Anslag på årlige bompengelinntekter i 2014, 2019 og 2025 (prisnivå 2017).

	2014	2019	2025
Alternativ 3 – Bominnkreving	243	254	268
Alternativ 4 – Bominnkreving, kollektivtiltak, gang sykkeltiltak	238	248	263
Alternativ 5 – Bominnkreving, kollektivtiltak, gang sykkeltiltak, ny tverrforbindelse	245	255	271
Alternativ 6 – Bominnkreving, kollektivtiltak, gang sykkeltiltak, ny tverrforbindelse, ny Kvaløybro	252	263	279
Alternativ 7 – Bominnkreving med 10 % takstøkning, kollektivtiltak, gang sykkeltiltak, ny tverrforbindelse, ny Kvaløybro	269	281	298

4.3.1 Trafikantnytte og kalkyleresultater

Det er gjennomført beregninger av trafikantnytte av de tiltakskombinasjonene som inneholder bompengelinntekter. Tabell 4.11 viser de akkumulerte effektene mens Tabell 4.12 viser de isolerte bidragene etter hvert som tiltak inkluderes. Det første tiltaket er innføring av bompenger alene. Netto bil er her avvisningseffekten bompengene gir for bilistene som blir priset vekk. Netto kollektivt er hovedsakelig økning i billettinntekter (35 mill., 83 %), men også en liten effekt som skyldes bedre fremkommelighet for bussene når bilistene blir priset vekk. Her er det bare effektene for trafikantene som det er regnet på og ikke besparelser i bussdrift som skyldes bedre fremkommelighet.

I det neste alternativet inkluderes kollektivtiltakene og de stiliserte gang sykkeltiltakene. Netto kollektiv fordeler seg ca. med 50 % på trafikantnytte og med 50 % på økte billettinntekter. Netto gang/sykkel er 80 % for reiser til fots og det skyldes hovedsakelig at vesentlig flere går i utgangspunktet og at færre sykler.

Når den nye tverrforbindelsen legges inn i tillegg, er hovedeffekten for bilistene bedre fremkommelighet, og en marginal økning i bompenginntektene. I kollektivtransporten bedres fremkommeligheten litt men bortfallet av billettinntekter er større slik at det isolerte bidraget blir marginalt mindre. Ny Tverrforbindelse gir et lite positivt bidrag for gang/sykkel.

Når den nye Kvaløybroa legges inn blir det enda bedre fremkommelighet for bilistene og bompenginntektene øker litt. Netto kollektivt går enda litt ned og hovedårsaken er bortfall av billettinntekter. Ny Kvaløybro gir et lite positivt bidrag for gang/sykkel.

I det siste tiltaket økes bompengesatsene med 10 % i rush og lav. Bompenginntektene øker da med ca. 16 mill. kr per år, men avvisningseffekten er mye sterkere og gir en netto på minus 10 mill. kr. Økningen for kollektiv dreier seg om økte billettinntekter (85 %) og litt bedre fremkommelighet (15 %).

Tabell 4.11 Kalkyleresultater 2014 (2017 prisnivå), akkumulerte effekter

	Netto Bil	Netto kollektiv	Gang sykkel	I alt
TT_BOM_2014	-19	42	0	23
TT_PT_GS_BOM_2014	-19	133	43	157
TT_PT_GS_BOM_NTF_2014	43	132	48	223
TT_PT_GS_BOM_NTF_NKB_2014	104	129	52	285
TT_PT_GS_BOM10_NTF_NKB_2014	94	133	52	279

Tabell 4.12 Kalkyleresultater 2014 (2017 prisnivå), isolerte bidrag

	Netto Bil	Netto kollektiv	Gang sykkel	I alt
TT_BOM_2014	-19	42	0	23
TT_PT_GS_BOM_2014	-1	92	43	134
TT_PT_GS_BOM_NTF_2014	63	-2	4	66
TT_PT_GS_BOM_NTF_NKB_2014	61	-2	4	62
TT_PT_GS_BOM10_NTF_NKB_2014	-10	4	0	-6

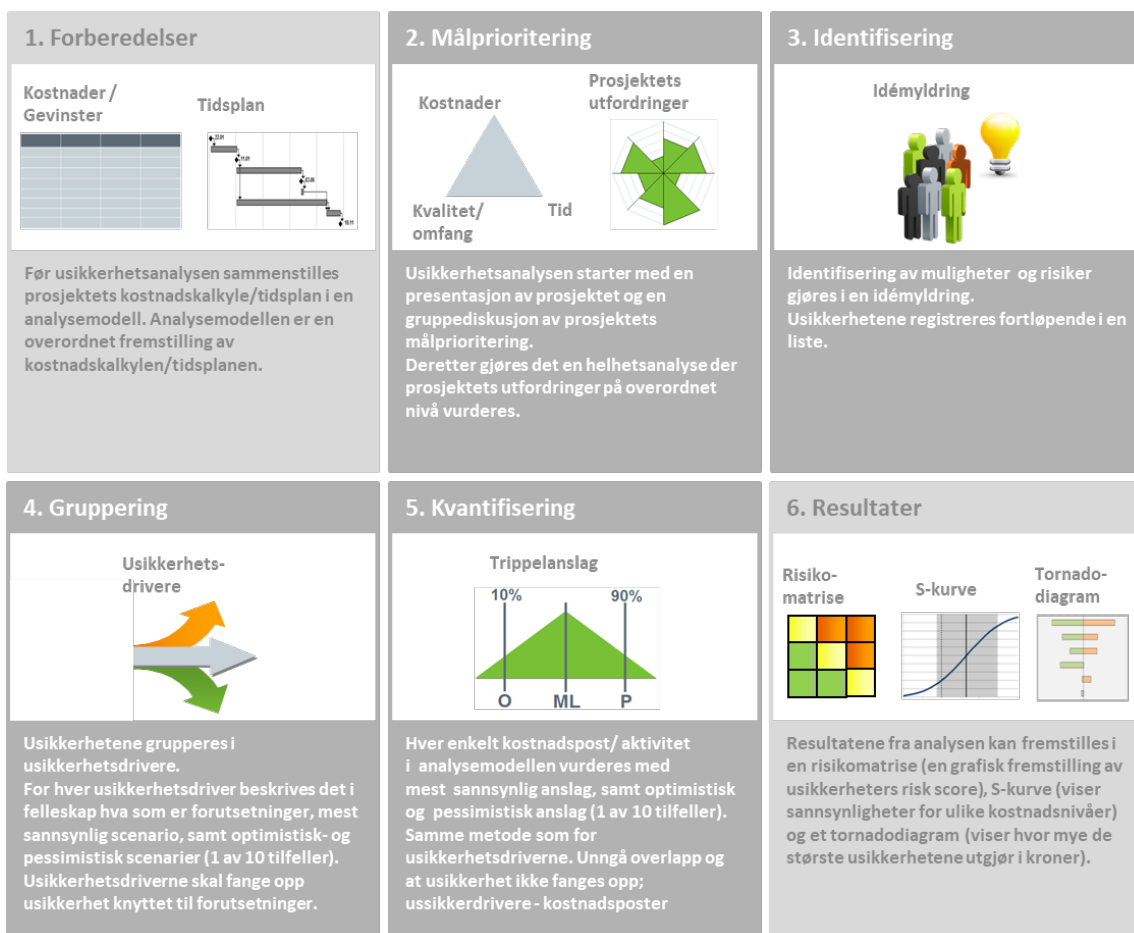
5 Referanser

Jens Rekdal, Odd I. Larsen, Christian Stensland, Wei Zhang, Tom N. Hamre, 2012, *TraMod_By del 2 Delrapport: Eksempler på anvendelse*. Isbn/Issn: 978-82-7830-170-8, Rapport (Møreforskning Molde) 1206.

Vedlegg 4 – Kostnadsanslag og usikkerhetsvurdering

Prosess for usikkerhetsvurdering

Usikkerhetsvurderingen var en forenklet usikkerhetsanalyse i henhold til Metier OEC sin metode og med bruk av verktøyet Crystal Ball for utarbeidelse av kvantitative resultater. Metoden baseres på Trinnvismetoden (NTNU/Lichtenberg). De seks stegene i metoden er gjengitt i figuren under.



Trinn 2. Målprioritering ble prioritert bort i vurderingen. For trinn 3. Identifisering og trinn 4. Gruppering ble det tatt utgangspunkt i den kunnskapen som var i prosjektdeltakerne under vurderingen.

Inngangsverdier og gruppering av tiltak

Tiltakene er gruppert i kollektiv, gang og sykkel og miks tiltak. I tillegg er Gimle – Håndverkerveien, Bomstasjoner, Tverrforbindelsen og Ny Kvaløybro behandlet for seg. Tiltakene med gjennomført anslag er prisjustert fra 2015, mens de resterende tiltakene er prisjustert fra 2016. Dette er vist i tabellen under. Det er prisjustert med 1,75% fra 2015 til 2016 og 3,53% fra 2016 til 2017.

KS2 Tenk Tromsø

Tiltak	2015 - kr	2016 - kr	2017 - kr
Kollektiv		924	957
Kollektivfelt i Tromsdalen		58	60
Kollektivfelt Fv 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen		122	126
Kollektivfelt Fv 862 Blåselvegen-Storelva		108	112
Innfartsparkering på Skjelnan		9	9
Bedre veg og kryss i Klockargårdsbakken		15	16
Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen		40	41
Redusere flaskehalser for bussen		60	62
Ladeinfrastruktur Elbuss		30	31
Bedre holdeplasser		120	124
Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger		40	41
Ny bussterminal i Giæverbukta		171	177
Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen		104	108
Utvidelse bybussområdet Tromsøvingen		17	18
Kollektivknutepunkt i Kroken		30	31
Gang og sykkel		720	745
Sykkelveg med fortau langs Strandvegen		100	104
Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen		34	35
Fortau		44	46
Trafikksikker skoleveg		280	290
Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen		207	214
Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen		15	16
Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes		40	41
Gimle - Håndverkervegen		176	182
Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen		176	182
Ny Kvaløybro	1 611	1 639	1 697
Ny bro til Kvaløya	1 611	1 639	1 697
Bomstasjoner		30	31
Etablering bomstasjoner		30	31
Tverrforbindelsen	2 056	2 092	2 166
Ny tunnel og hovedveg til flyplassen	2 056	2 092	2 166
Mix tiltak		835	864
Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum		280	290
Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil		555	575
SUM		6 416	6 642

Kostnadsposter

Tabellene på de neste sidene viser de grupperte kostnadselementene som ble vurdert i usikkerhetsvurderingen. For hvert kostnadselement er det dokumentert innhold, eventuelle forutsetninger og beskrivelse av usikkerhet i form av beskrivelser for optimistisk scenario, mest sannsynlig scenario og pessimistisk scenario. Kvantitative vurderinger av optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk scenario er gitt som prosentvis anslag i forhold til summen av kostnadselementet.

KS2 Tenk Tromsø

K1 - Kollektiv			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Kollektivfelt i Tromsdalen	-	58	60
Kollektivfelt Fv. 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen	-	122	126
Kollektivfelt Fv. 862 Blåselvvegen-Storelva	-	108	112
Innfartsparkering på Skjelnan	-	9	9
Bedre veg og kryss i Klockargårdsbakken	-	15	16
Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	-	40	41
Redusere flaskehalser for bussen	-	60	62
Ladeinfrastruktur Elbuss	-	30	31
Bedre holdeplasser	-	120	124
Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	-	40	41
Ny bussterminal i Giæverbukta	-	171	177
Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	-	104	108
Utvidelse bybussområdet Tromsøsvingen	-	17	18
Kollektivknutepunkt i Kroken	-	30	31
Grunnkalkyle			957
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			957
Forutsetninger			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
- Lengde usikkerhet - Lavere enhetspriser - Mindre mengder enn forutsatt	- Tatt med seg erfaringene fra Harstad og Bodø som korrigeringsfaktorer, har hatt flere møter med Harstadpakken - Mengder ble beregnet på bakgrunn av lengder - Bredde er gitt av standard og håndbok - På noen poster (ny bussterminal) er det tatt høyde for en solid løsning - Har prøvd og tatt høyde for at slike prosjekter ofte har blitt dyrere historisk	- Lengde usikkerhet - Høyere enhetspriser - Større mengder enn forutsatt	
-20 %	765	957	1 244 30 %

KS2 Tenk Tromsø

K2 - Gang og sykkel			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Sykkelveg med fortau langs Strandvegen	-	100	104
Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen	-	34	35
Fortau	-	44	46
Trafikksikker skoleveg	-	280	290
Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen	-	207	214
Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen	-	15	16
Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes	-	40	41
Grunnkalkyle			745
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			745
Forutsetninger			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
- Lengde usikkerhet - Lavere enhetspriser - Mindre mengder enn forutsatt	- Brukt lik metodikk og flere like ressurser som kollektiv	- Lengde usikkerhet - Høyere enhetspriser - Større mengder enn forutsatt	
-10 % 671	745	932	25 %

K3 - Gimle - Håndverkervegen			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen	-	176	182
Grunnkalkyle			182
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			182
Forutsetninger			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
-20 % 146	182	237	30 %

K4 - Ny Kvaløybro			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Ny bro til Kvaløya	1 611	1 639	1 697
Grunnkalkyle			1 697
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			1 697
Forutsetninger			
Egen KS2 gjennomgang senere			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
-28 % 1 222	1 697	2 172	28 %

K5 - Bomstasjoner			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Eablering bomstasjoner	-	30	31
Grunnkalkyle			31
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			31
Forutsetninger			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
-20 % 25	31	40	30 %

K6 - Tverrforbindelsen			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Ny tunnel og hovedveg til flyplassen	2 056	2 092	2 166
Grunnkalkyle			2 166
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			2 166
Forutsetninger			
Egen KS2 gjennomføres senere			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
- Tunnelkostnaden er lavere enn forutsatt	- Ikke så stor usikkerhet i fjelltunnel, men løsningen på utsiden er det større usikkerhet på	- Krysset på utsiden av fjelltunnelen er mer komplisert enn forutsatt	
-25 % 1 624	2 166	2 707	25 %

K7 - Miks tiltak			
Beskrivelse			
Kostnadsposter	Pris	Mengde	Sum (divisor: Ingen)
Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum	-	280	290
Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil	-	555	575
Grunnkalkyle			864
Uspesifisert			0 %
Basiskostnad			864
Forutsetninger			
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
- Lengde usikkerhet - Lavere enhetspriser - Mindre mengder enn forutsatt	- Tiltakspakke Langnes er den mest usikre	- Lengde usikkerhet - Høyere enhetspriser - Større mengder enn forutsatt	
-20 % 692	864	1 124	30 %

Usikkerhetsdrivere

Tabellene på de følgende sidene viser de identifiserte usikkerhetene gruppert i usikkerhetsdrivere med scenariobeskrivelser, vurderinger og trippelanslag. Kvantitative vurderinger av optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk scenario er gitt som prosentvise anslag i forhold til den basisen som er oppgitt.

U1 - Markedsusikkerhet**Beskrivelse av usikkerhetsdriver**

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til tilgjengelig kapasitet og kompetanse i entreprenør- og leverandørmarkedet for kontrakter som skal inngås.

Relevante forutsetninger

Virker på	Type	Verdi
Entreprenørkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- Ledig kapasitet i markedet fører til mange tilbydere og lave priser		- Liten kapasitet i markedet fører til få tilbydere og høyere priser
-20 %	0 %	20 %

U2 - Prosjektunderlag og modenhet**Beskrivelse av usikkerhetsdriver**

Usikkerhetsdriveren omfatter prosjektunderlagets detaljeringsnivå og modenhet slik det foreligger per oktober 2018. Usikkerhetsdriveren kan beskrives som differansen mellom det faktiske ferdige tiltaket i fremtiden (uten at dagens overordnede forutsetninger endres, men løsning kan endres) og de løsningene som i dag er beskrevet gjennom skisser, estimater og tidsplaner. Mulighetssiden omfatter løsningsoptimalisering, mens nedsiden omfatter økte kostnader for løsninger, begge som følge av ny informasjon og innsikt.

Relevante forutsetninger

Virker på	Type	Verdi
Hele prosjektkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- Optimaliseringer i løsninger - Nye løsninger gjør noen av tiltakene overflødige - Enklere grensesnitt enn forutsatt - Erfaringer fra tidlige tiltak fører til effektivisering av de tiltakene som ligger lenger ute i porteføljen		- Kompleksiteten i løsningene viser seg å være større enn forutsatt - Vanskelig planprosess medfører forsinkelser - Kompliserte grensesnitt mellom sykkel, vei, kollektivt, gange etc.
-15 %	0 %	20 %

U3 - Prosjektledelse og gjennomføringsevne**Beskrivelse av usikkerhetsdriver**

Usikkerhetsdriveren omfatter byggherreorganisasjonens evne (inkl. eierstyring) til å planlegge og styre prosjektet/tiltaket optimalt i forhold til prosjektets bestilling, målsettinger, sikkerhet, krav, kontrakter og fremdrift. Usikkerhetsdriveren omfatter også prosjektets evne til å koordinere og håndtere grensesnitt og avhengigheter med andre tiltak i området, samt kommunikasjonen internt og eksternt. Evne til å etablere gode strategier, konkurranseunderlag og kvalitet i kontraktene. Driveren dekker også planlegging av og overføring til drift.

Forutsetninger

Virker på	Type	Verdi
Hele prosjektkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- God kontraktsstrategi fører til god konkurranse og lavere priser - Får etablert en effektiv byggherreorganisasjon med hensiktsmessige fullmakter - God kompetanse i alle ledd i byggherreorganisasjonen fører til god styring av porteføljen - Effektiv styring fra styringsgruppen	-	- Ikke passende kontraktsstrategi fører til god konkurranse og lavere priser - Koordinering mellom 3 gjennomføringsorganisasjoner fører til kompliserende grensesnitt - Turnover av nøkkelpersonell i byggherreorganisasjonen - Styringsgruppen fungerer ikke som forutsatt - Lav kapasitet i byggherreorganisasjonen - Uvant byggherreorganisasjon fører til høy prising av risiko av entreprenører - Politiske prosesser kompliserer gjennomføring
-10 %	0 %	10 %

U4 - Grunnforhold		
Beskrivelse		
Usikkerhetsdriveren omhandler usikkerhet knyttet til grunnforhold, forurensede masser, adkomst/logistikk til byggeplass, vern, eksisterende infrastruktur (for eksempel kabler og rør) og konstruksjoner/installasjoner i og rundt anleggsområdet som kan påvirke anleggsgjennomføringen. Omhandler også håndtering masser og transportavstander.		
Forutsetninger		
Virker på	Type	Verdi
Hele prosjektkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- Enklere grunnforhold enn forutsatt	- Enkel tilkomst - Er hensyntatt støytak	- Funn av mer forurensede masser eller ukjente elementer i grunn (kabler, rør, etc.) enn forutsatt
-15 %	0 %	15 %

U5 - Aktører og interessenter		
Beskrivelse av usikkerhetsdriver		
Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til behov, ønsker og krav fra interessenter og aktører utenfor prosjektet. Krav kan medføre pålegg eller aksept for ulike former for tiltak som gir endrede kostnader. (Aktører og interessenter er: Kommunen, fylkeskommunen, fylkesmann, innbyggere, friluftslivsinteresser, næringsinteresser og kulturminnevern, SVV, kabeletater mv). Omfatter også nye forskrifter og krav fra offentlige virksomheter.		
Relevante forutsetninger		
Virker på	Type	Verdi
Hele prosjektkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
-	- Tatt høyde for noe interessentpåvirkning fra referanseprisene	- Økt motstand av porteføljen på bakgrunn av motstand mot bompenger
-1 %	0 %	3 %

U6 - Entreprenørenes gjennomføringsevne		
Beskrivelse av usikkerhetsdriver		
Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet i de kontraherte entreprenøren(-es) anleggsgjennomføring, herunder evne til planlegging og styring av leveransene på en tilfredsstillende måte. Driveren omfatter entreprenørenes generelle kompetanse, kapasitet, soliditet og evne til å handle i henhold til kontraktsbestemmelsene - eksempelvis SHA, miljø, framdrift, kvalitet, etc.		
Relevante forutsetninger		
Virker på	Type	Verdi
Hele prosjektkostnaden	Relativ	-
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- Entreprenøren finner bedre løsninger - Lavt konfliktnivå og godt samarbeid mellom byggherreorganisasjon og entreprenør		- Lav fortjeneste hos entreprenør fører til mye krangling og mange endringsmeldinger - Entreprenør er ikke kjent med lokale forhold
-5 %	0 %	5 %

Forventet kostnad per tiltak

De forventede kostnadene fordelt tilbake på hvert enkelt tiltak er listet tabellen nedenfor og sammenliknet med de kostnadene prosjektet har kommet frem til.

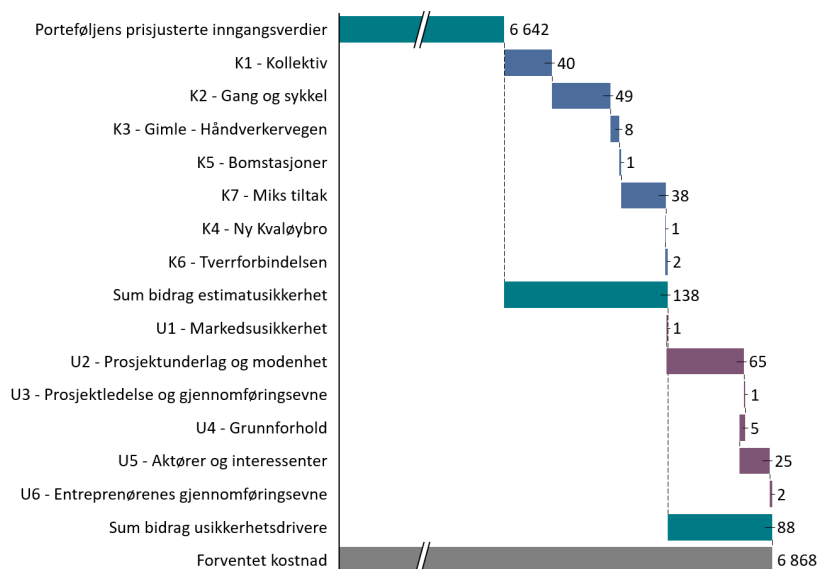
Tiltak	Forventet kostnad EKS MNOK 2017-kr inkl. mva.	Forventet kostnad Tenk Tromsø MNOK 2017-kr inkl. mva.
Kollektiv	1 027	924
Kollektivfelt i Tromsdalen	64	58
Kollektivfelt Fv. 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen	136	122
Kollektivfelt Fv. 862 Blåselvvegen-Storelva	120	108
Innfartsparkering på Skjelnan	10	9
Bedre veg og kryss i Klokkargårdsbakken	17	15
Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	44	40
Redusere flaskehals for bussen	67	60
Ladeinfrastruktur Elbuss	33	30
Bedre holdeplasser	133	120
Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	44	40
Ny bussterminal i Giæverbukta	190	171
Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	116	104
Utvidelse bybussområdet Tromsøsvingen	19	17
Kollektivknutepunkt i Kroken	33	30
Gang og sykkel	818	720
Sykkelveg med fortau langs Strandvegen	114	100
Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen	39	34

KS2 Tenk Tromsø

Fortau	50	44
Trafikksikker skoleveg	318	280
Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen	235	207
Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen	17	15
Sykkeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langnes	45	40
Gimle - Håndverkervegen	196	176
Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen	196	176
Ny Kvaløybro	1 696	1 600
Ny bro til Kvaløya	1 696	1 600
Bomstasjoner	33	30
Etablering bomstasjoner	33	30
Tverrforbindelsen	2 168	2 070
Ny tunnel og hovedveg til flyplassen	2 168	2 070
Miks tiltak	930	835
Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og syklende i sentrum	312	280
Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil	618	555
SUM	6 868	6 355

Nedbrytning av forventet tillegg

Nedbrytning av bidrag til forventet tillegg for kostnadselementer og usikkerhetsdrivere er illustrert i figuren nedenfor. Kostnadselementer og usikkerhetsdrivere hvor differensen i forhold til mest sannsynlig verdi i trippelanslaget er vurdert større for pessimistisk verdi enn optimistisk verdi, vil bidra til å øke forventet tillegg. Motsatt vil kostnadselementer og usikkerhetsdrivere hvor optimistisk verdi er vurdert større enn pessimistisk verdi, føre til en reduksjon i forventet tillegg.



Oppbygningen til den forventede kostnaden fra porteføljens prisjusterte inngangsverdier. Tallverdier i MNOK, prisnivå 2017-kroner, inkl. mva.

Størrelsen på bidraget til forventet tillegg avhenger av hvor mye større pessimistisk verdi er vurdert i forhold til optimistisk verdi ("Høyreskjev"), og av størrelsen på kostnadselementet eller basisen som usikkerhetsdriveren virker på.

Figuren viser at de mindre grupperingene av tiltak i K1, K2 og K7 sammen med U3 – Prosjektunderlag og modenhet og U5 – Aktører og interessenter som bidrar mest til det forventede tillegget utover det prosjektet selv har identifisert.

Vedlegg 5 – Finansieringsanalyse

Utrekningen av mva.-refusjonen er vist i tabellen under. For tiltakene som er merket felles er det forutsatt at de statlige kostnadene er på en tredel, mens det i det ene tiltaket som er delt mellom Rv og Fv. er det forutsatt at de statlige kostnadene er halvparten. Hva som hadde blitt valgt av disse fordelingene vil ikke ha store utslag på sluttresultatet.

Verdigrunnlaget for mva. blir så ganget med 19% for å finne den endelige mva. refusjonen. Dette tallet kan diskuteres, men EKS mener det er heller konservativt ettersom det forutsetter en veldig lav prosentandel grunnerverv. For flere av de mindre kollektivprosjektene o.l. er det reelle tallet helt ned mot 15%, mens mye ligger opp mot 18%. For de store veiprosjektene vil grunnerverv være en mindre kostnad (spesielt for ny forbindelse til Kvaløya) og derfor har EKS valgt å legge seg på 19%. Hadde 18% blitt lagt til grunn hadde mva. refusjonen vært på totalt 710 mill. kroner.

Eierskap	Id	Navn	Verdi	Verdi grunnlag for	
				mva. refusjon	Mva. refusjon
K	1	Kollektivfelt i Tromsdalen	58	58	11
Fv	2	Kollektivfelt Fv 862 Blåmannsvegen-Blåselvegen	122	122	23
Fv	3	Kollektivfelt Fv 862 Blåselvegen-Storelva	108	108	21
Fv	4	Innfartsparkering på Skjelnan	9	9	2
K	5	Bedre veg og kryss i Klokkegårdsbakken	15	15	3
K	6	Kollektivfelt og bedre kryss i Sykehusvegen	40	40	8
Felles	7	Redusere flaskehalser for bussen	60	40	8
Felles	8	Ladeinfrastruktur Elbuss	30	20	4
Felles	9	Bedre holdeplasser	120	80	15
Felles	10	Gangtilgjengelighet holdeplasser, snarveger	40	27	5
Rv	12	Ny bussterminal i Giæverbukta	171	0	0
K	13	Bedre framkommelighet for busser langs Strandvegen	104	104	20
K	14	Sykkelveg med fortau langs Strandvegen	100	100	19
K/Fv	15	Ny sentrumsterminal og bedre forhold for gående og	280	280	53
Rv	16	Utvidelse bybusområdet Tromsøvingen	17	0	0
Fv	17	Kollektivknutepunkt i Kroken	30	30	6
K	18	Sykkelveg med fortau langs Dramsvegen	34	34	6
Felles	19	Fortau	44	29	6
K	20	Trafikksikker skoleveg	280	280	53
K	21	Sykkelveg med fortau rundt Nordspissen	207	207	39
K	22	Utbedring gang- og sykkelveg langs Kvaløyvegen	15	15	3
K	23	Sykeltrasé over Tromsøya mellom sentrum og Langn	40	40	8
Rv	24	Ny tunnel og hovedveg til flyplassen (RV. 862 tverrfor	2070	0	0
Felles	25	Etablering bomstasjoner	30	20	4
Fv/K	26	Bedre veg mellom Gimle og Håndverkervegen	176	176	33
Fv	27	Ny bru til Kvaløya	1600	1600	304
Rv/Fv	28	Tiltakspakke Langnes - gange og sykkel, buss og bil	555	278	53
Total ekskl. usikkerhetsavsetning			6355	3712	705
Usikkerhetsavsetning			58,40 %	234	44
Total ekskl. usikkerhetsavsetning			6755	3945	750

Utrekning av mva. refusjon ved bruk av prosjektets tall sett bort ifra driftskostnader. Tallverdier er i MNOK og prisnivå er 2017-kroner.