

Statens prosjektmodell
Rapport nummer D049b



Dovre Group
Transportøkonomisk institutt

BOMPENGEOPPLEGG OSLOPAKKE 3 TRINN 2

Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for
valgt prosjekteralternativ (KS2)

Rapport til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

BOMPENGEOPPLEGG OSLOPAKKE 3 TRINN 2
KVALITETSSIKRING AV STYRINGSUNDERLAG OG KOSTNADSOVERSLAG FOR VALGT
PROSJEKTALTERNATIV (KS2)

Rapport til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

Dato: 28.02.2018

Ansvarlig: Jarle Finsveen

Øvrige forfattere: Stein Berntsen, Kjell Werner
Johansen, Chi Kwan Kwong, Jorunn Lyngset,
Harald Minken, Espen Sørli og Vegard Østli

FORORD

I forbindelse med store statlige investeringer stilles det krav til ekstern kvalitetssikring. Kvalitetssikringen gjennomføres i henhold til rammeavtale med Finansdepartementet av 21. september 2015. Hensikten med kvalitetssikringsordningen er å gi Finansdepartementet og gjeldende fagdepartement en uavhengig analyse av

- konseptvalget før forslag til forprosjekt forelegges Regjeringen (KS1)
- styringsunderlag og kostnadsoverslag før det valgte prosjektalternativ forelegges Stortinget (KS2)

Denne kvalitetssikringen er en KS2, gjennomført på oppdrag fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet i perioden fra oktober 2017 til februar 2018.

Konklusjoner og anbefalinger ble presentert i et møte 1. februar 2018. Det er under utarbeidelsen av rapporten tatt hensyn til kommentarer gitt i og etter møtet, men konklusjonene fra presentasjonen er ikke endret.

SAMMENDRAG

Dovre Group og Transportøkonomisk institutt har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet gjennomført ekstern kvalitetssikring av trinn 2 i innføringen av nytt bompengelopplegg for Oslopakke 3. Trinn 2 omfatter nye bomsnitt med tilhørende takster. Kvalitetssikringen har omfattet vurderinger av om nytt bompengelopplegg er i tråd med føringer fra konseptvalget, kostnader og framdriftsplan for innføringen av nytt bompengelopplegg, trafikkgrunnlag og inntekspotensial og hvordan dette påvirker finansieringsgrunnlaget for pakken, rimeligheten i nytteberegningene, omfang og gjennomføringsplan for aktuelle tiltak i pakken samt system for porteføljestyling.

Hovedføringene fra konseptvalget knyttet til mål, styringsprinsipper og porteføljestyling er fulgt opp, men samfunnsøkonomisk lønnsomhet er i for liten grad benyttet ved prioritering av tiltak. Tidsplanen for idriftsettelse av trinn 2 i mars 2019 er stram, og realisering på dato er avhengig av god prosjektstyring og prioritering av fremdrift.

Utbygging av trinn 2 vil gi en betydelig økning av bominntektene, og er i seg selv samfunnsøkonomisk lønnsomt. Samtidig bidrar trinn 2 til å styre trafikken og å fordele betalingsbyrden på flere trafikanter. For å kunne prioritere mellom målene om inntekter, trafikkreduksjon, andel nullutslippskjøretøy og samfunnsøkonomisk lønnsomhet vil det være nødvendig å ha betydelig fleksibilitet i takstene på lengre sikt.

Kvalitetssikringen viser også at de store og komplekse kollektivprosjektene som er under planlegging, trolig blir vesentlig dyrere enn antatt. Økt omsetning kombinert med store og lite fleksible enkeltprosjekter medfører økte krav til styringen av pakken. Mangelfull håndtering av styringsutfordringen kan føre til økende gjeld, behov for høyere bomsatser, utsettelse av store kollektivprosjekter eller betydelige kutt på andre områder. Det er derfor nødvendig å styrke den overordnede styringen av pakken og sørge for at sekretariatet har tilstrekkelige ressurser for å sikre realistiske planer og oppdatert beslutningsinformasjon.

Trinn 1 ble innført 1. oktober i 2017 og innebærer tids- og miljødifferensierte bompengetakster for lette og tunge kjøretøy i eksisterende bomsnitt i Oslo. Trinn 2 er planlagt innført fra 1. mars 2019 og forutsetter supplerende bompengesnitt på Oslos bygrense for trafikk fra Romerike og Follo, samt nye bomsnitt i Oslo. Det innføres også avgift for elbiler. Trinn 3 er planlagt fra 1. mars 2020 og innebærer at takstene økes ytterligere for lette elbiler.

Alle tall i sammendraget er oppgitt i 2018-kroner inkludert merverdiavgift der det er relevant, med mindre annet er oppgitt.

HOVEDFØRINGER FRA KONSEPTVALGET ER FULGT OPP

I 2008 gjennomførte Dovre Group og Transportøkonomisk institutt kvalitetssikring av konseptvalget for Oslopakke 3, hvor det ble gitt anbefalinger knyttet til tydeliggjøring av mål, styringsprinsipper og innføring av porteføljestyling. Kvalitetssikringen var en del av grunnlaget for St.meld. nr. 17 (2008-2009) «Om Oslopakke 3 trinn 2» der det blitt gitt føringer for videre arbeid med Oslopakke 3.

Tiltakene som er gjennomført til nå trekker i retning av målet om å sikre god fremkommelighet for alle trafikantergrupper. Biltrafikken har stagnert og flere reiser kollektivt, går eller sykler. Det er også lagt større vekt på ulike miljømål, blant annet gjennom nullvekstmål og satsing på nullutslippskjøretøy. Innføring av nye tiltak styres gjennom aktiv porteføljestyling og fremforhandlet konsensus mellom Oslo, Akershus og staten. Målstrukturen er imidlertid fortsatt for komplisert, og føringen om å vektlegge samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved prioritering av tiltak er i liten grad fulgt opp.

BEREGNET NYTTE ER REALISTISK GITT FORUTSSETNINGENE

Netto nytte av nytt bompengeopplegget og en rekke større investeringstiltak er i en rapport fra september 2017, beregnet til 60 mrd. kroner. Beregningene inkluderer imidlertid bare kostnader for tiltak som er konkretisert nok til at det er mulig å beregne trafikanternytte for dem, om lag halvparten av de samlede investeringene i avtaleperioden. Vi mener at beregnet trafikanternytte for disse tiltakene er realistisk gitt forutsatte tidspunkt for ferdigstilling av prosjektene, men det er betydelig usikkerhet knyttet til effektene av andre virkemidler enn bompenge-systemet, andel nullutslippsbiler og teknologiutvikling lenger ute i avtaleperioden.

Samme rapport inneholder en analyse av netto-ringvirkninger som oppstår når transportforbedringer binder tettsteder nærmere samme og bidrar til større arbeidsmarkeder og dermed økt produktivitet. Denne mernytten er beregnet til 2,6 mrd. kroner i 2036. Ved å korrigere for at det er arbeidsreiser som i størst grad bidrar til slike produktivitetsvirkninger, kommer vi til en beregnet mernytte på 0,8 mrd. kroner i 2036, når nytten av de store kollektivinvesteringene forutsetningsvis er realisert. En tilsvarende beregning for 2020, når kun det nye bompengeopplegget er innført og investeringene for øvrig ikke er realisert, gir et produktivitetstap på 0,5 mrd. kroner. I sum mener vi at beregningene av mernytte ikke bør tillegges vesentlig vekt.

STRAM TIDSPLAN FOR UTBYGGING AV NYE BOMSTASJONER

Beregninger av investeringskostnadene er senest gjennomført i november 2017 og viser en forventet kostnad på 250 mill. kroner, mens driftskostnadene for 2019 er beregnet til 191 mill. kroner. Våre analyser viser at kostnadstallene ligger på et realistisk nivå, og at forliggende tidsplan for idriftsettelse i mars 2019 er stram, men gjennomførbar. For å klare planen kreves det god prosjektstyring og at fremdrift blir prioritert fremfor kostnad.

BEHOV FOR FLEKSIBLE BOMSATSER

I handlingsprogrammet for 2018-2021 er det lagt til grunn en årlig brutto bompenginntekt på 4,5 mrd. kroner, noe vi vurderer som realistisk på kort sikt med vedtatt opplegg. Bompengeprogget er imidlertid ikke tilstrekkelig for å oppnå målet om 15 prosent reduksjon i biltrafikken i 2019. Supplerende tiltak for å nå målet om redusert biltrafikk vil sammen med en økende andel nullutslippsbiler, bidra til å redusere bompenginntektene. Det vil være nødvendig å ha en betydelig fleksibilitet i takstene over tid for å kunne prioritere mellom målene om inntekter, trafikkreduksjon, andel nullutslippskjøretøy og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan økes ved sterkere rushtidsdifferensiering.

ØKTE KOSTNADER FOR DE STORE KOLLEKTIVTILTAKENE

Styringen av Oslopakke 3 porteføljen er fokusert på årlige revisjoner av fireårige handlingsprogram og større revisjoner hvert fjerde år. For å kunne vurdere omfang og gjennomføringsplan for aktuelle tiltak i pakken, har det vært nødvendig å etablere en samlet oversikt over kostnader og finansiering over hele avtalens 20-årige levetid, basert på bompenganslag, avtalt øvrig finansiering og tilgjengelige kostnadsestimater. I utgangspunktet viste oversikten at det var balanse mellom kostnader på 142 mrd. kroner og finansiering på 144 mrd. kroner. Nyere informasjon for Sentrumstunnelen (KS1 for Oslo-navet), og for baneløsning til nedre Romerike (KVU) viser imidlertid betydelig høyere forventede kostnader. Normaliserte nøkkeltall fra Sentrumstunnelen tyder på at kostnadene også for Fornebubanen kan forventes å øke. Samlet sett øker forventede kostnader over avtaleperioden til 179 mrd. kroner. Med bakgrunn i ordningen om 50 prosent finansiering av store kollektivtiltak, vil en del av økningen dekkes av økte statlige midler.

Effektiv porteføljestyling medfører at det fortløpende må gjøres tilpasninger og prioriteringer som er nødvendige både på kort og lang sikt, for at porteføljen skal være i balanse. Gitt økte kostnader har vi derfor sett på virkningen av ulike handlingsalternativer hver for seg. Balanse mellom kostnader og finansiering kan oppnås ved å øke bompenginntektene ytterligere, redusere omfanget av midler til programområder for blant annet kollektiv, sykkel, T-bane og trikk, utsette de store kollektivtiltakene, velge de minst kostbare konseptene (som bussløsning til nedre Romerike), eller en kombinasjon av disse alternativene.

ØKTE KRAV TIL SYSTEM FOR PORTEFØLJESTYRING

Dagens byutviklingsavtale som er arealfokusert, og bymiljøavtale som er samferdselsfokusert, skal i løpet av 2018 integreres i en byvekstavtale. Buskerud, Akershus og Østfold skal slås sammen til Viken, og etablering av et hovedstadsråd er under utredning. Samtidig vil økt omsetning og store dominerende prosjekter medføre økte krav til styringen av pakken. Gjennomføring av de store kollektivprosjektene vil også medføre at statens kostnader og risiko øker.

Styringsgruppen for Oslopakke 3 ledes i dag av vegdirektøren, og består for øvrig av samferdselsbyråden i Oslo, fylkesordføreren i Akershus, og jernbanedirektøren. Med økte krav til porteføljestyring og økte statlige bidrag mener vi det er hensiktsmessig at styringsgruppen for den kommende byveksttalen som er overordnet Oslopakke 3, består av styringsgruppen for bypakken utvidet med direkte representasjon fra både Samferdselsdepartement og Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Det vil da være naturlig at Samferdselsdepartementet leder styringsgruppen for byveksttalen.

De nye utfordringene i Oslopakke 3 vil gjøre det enda viktigere å følge porteføljestyringens prinsipper og å styrke disse, og det er nødvendig å styrke sekretariatet for blant annet å sikre realistiske planer og oppdatert beslutningsinformasjon.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	5
SAMMENDRAG	7
INNHALDSFORTEGNELSE	11
1 INNLEDNING.....	13
1.1 GENERELT OM KVALITETSSIKRINGSORDNINGEN.....	13
1.2 KVALITETSSIKRINGENS OMFANG.....	14
1.3 GJENNOMFØRING AV KVALITETSSIKRINGEN.....	16
2 SAMSVAR MED KONSEPTVALGET.....	17
2.1 KONSEPTVALGET ER DELVIS FULGT OPP	17
3 NYTTEKOSTNADSANALYSE	21
3.1 BEREGNET NYTTE ER REALISTISK MED DE GITTE FORUTSETNINGER.....	21
3.2 MERNYTTE ER OVERVURDERT.....	23
4 NYTT BOMPENGEOPPLEGG	25
4.1 INVESTERING PÅ ET REALISTISK NIVÅ	25
4.2 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDKOSTNADER PÅ ET REALISTISK NIVÅ	26
4.3 FREMDRIFTSPLANEN ER STRAM, MEN GJENNOMFØRBAR	28
5 TRAFIKKGRUNNLAGET OG BOMPENGEOPPLEGG	31
5.1 METODIKK.....	31
5.2 USIKKERHET I BOMINNTEKTENE.....	31
5.3 BOMPENGEOPPLEGGET LØNNSOMT I 2020	34
6 OMFANG OG GJENNOMFØRINGSPLAN	37
6.1 KOSTNADSØKNING MÅ FORVENTES.....	37
6.2 FINANSIERING	40
6.3 MULIGE TILTAK.....	42
6.4 UTGANGSPUNKT.....	43
6.5 ØKTE KOSTNADER MEDFØRER VOKSENDE GJELD.....	47
6.6 REDUSERT RENTE IKKE TILSTREKkelig.....	48
6.7 VESENTLIG ØKNING I BOMINNTEKTENE	49
6.8 UTSETTE SENTRUMSTUNNELEN.....	50
6.9 REDUSERT AMBISJON I PROGRAMOMRÅDER	51
6.10 OPPSUMMERING.....	52
7 PORTEFØLJESTYRING	53
7.1 PORTEFØLJESTYRINGEN BØR STYRKES	53
7.2 ORGANISERING OG STYRING	54

VEDLEGG	57
VEDLEGG 1 REFERANSEPERSONER	59
VEDLEGG 2 INTERVJU- OG MØTEOVERSIKT	61
VEDLEGG 3 NYTTEKOSTNAD OG MERNYTTÉ.....	63
VEDLEGG 4 TRAFIKKGRUNNLAG OG BOMPENGEOPPLEGG	73
VEDLEGG 5 BEREGNING AV BILPARKENS SAMMENSETNING.....	87
VEDLEGG 6 KOSTNADSANSLAG	93
VEDLEGG 7 FINANSIERINGSANALYSE	101
VEDLEGG 8 REFERANSEDOKUMENTER.....	111

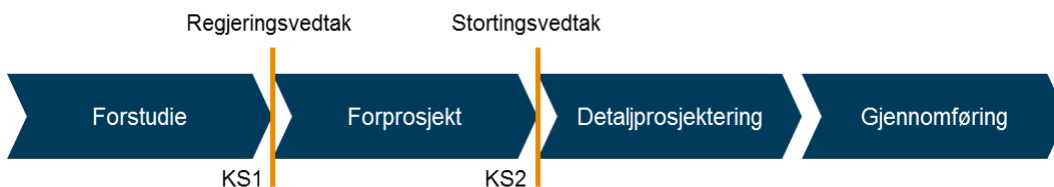
1 INNLEDNING

Dette kapitlet inneholder beskrivelse av forutsetninger for kvalitetssikringen og informasjon knyttet til gjennomføringen av oppdraget.

1.1 GENERELT OM KVALITETSSIKRINGSORDNINGEN

Kvalitetssikringsordningen er et element i statens prosjektmodell, der prosjekter utvikles trinnvis med definerte kontroll- og beslutningspunkter. Statens prosjektmodell har store likhetstrekk med tilsvarende modeller hos andre aktører som håndterer prosjekter av denne størrelse.

Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2) gjennomføres vanligvis i overgangen mellom forprosjekt og detaljprosjektering før saken legges frem for Stortinget. I figuren under illustreres fasene i Statens prosjektmodell, og i hvilke faser KS1 og KS2 vanligvis blir gjennomført.



Figur 1.1 Utsnitt av Statens prosjektmodell som viser faseinndeling og kvalitetssikring i to trinn.

Kvalitetssikrer skal gjennom kvalitetssikringen gjennomføre en uavhengig analyse der kontrollhensynet er dominerende. Det skal vurderes om grunnlaget for å fremme forslag til godkjenning er tilstrekkelig. På denne måten skal Stortinget få en rimelig trygghet for at forprosjektet er godt planlagt før større forpliktelser inngås. Analysen skal understøtte beslutningsunderlaget for beslutning om finansiering.

For prosjekter som har vært gjenstand for KS1, skal kvalitetssikrer etterse at prosjektet er videreført i tråd med forutsetningene som ble lagt ved konseptvalget. Kvalitetssikrer skal også vurdere om det har skjedd endringer i forutsetningene som kan påvirke anbefalingen fra KS1.

1.2 KVALITETSSIKRINGENS OMFANG

Omfanget for kvalitetssikringen gitt i avropets objektbeskrivelse er som følger:

Avropet gjelder kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ (KS2) for bompenggeopplegg Oslopakke 3 trinn 2.

Kvalitetssikringen skal omfatte:

- *en vurdering av trafikkgrunnlaget og inntekspotensialet fra forslaget om nytt bompenggeopplegg for Oslopakke 3, og hvordan dette påvirker finansieringsgrunnlaget for pakken.*
- *en vurdering av kostnader knyttet til drift, vedlikehold og investeringer i nytt bompenggeopplegg, samt framdriftsplan for innføringen.*
- *en vurdering av rimeligheten i nytteberegningene for Oslopakke 3 trinn 2.*
- *en vurdering av omfang og gjennomføringsplan og system for porteføljestyling.*
- *en overordnet vurdering av om nytt bompenggeopplegg er i tråd med konseptvalget for Oslopakke 3.*

Enkeltinvesteringer over 750 mill. kroner kvalitetssikres (KS2) så snart de er tilstrekkelig avklart.

Bompenggeopplegg for Oslopakke 3 trinn 2 omfatter Oslo og Akershus sitt forslag til nye bomsnitt med tilhørende bompengetakster, og er en del av et samarbeid mellom staten, Akershus og Oslo. Staten ved Samferdselsdepartementet, Oslo kommune og Akershus fylkeskommune inngikk i juni 2017 en bymiljøavtale som skal legge til rette for at veksten i persontransporten i Oslo og Akershus skal tas med kollektivtransport, sykling og gåing. Bymiljøavtalen beskriver oppgavefordeling mellom aktørene, inkl. ansvar for finansiering og tiltak. Avtalen gjelder for perioden 2017-2023. Det ble også inngått en byutviklingsavtale for Oslo/Akershus i 2017.

Ny revidert Oslopakke 3-avtale for perioden 2017-2036 ble inngått 5. juni 2016 mellom Akershus fylkeskommune og Oslo kommune. I den lokalt vedtatte avtalen foreslås det å innføre et nytt takstsystem med tids- og miljødifferensierte takster i tre ulike trinn;

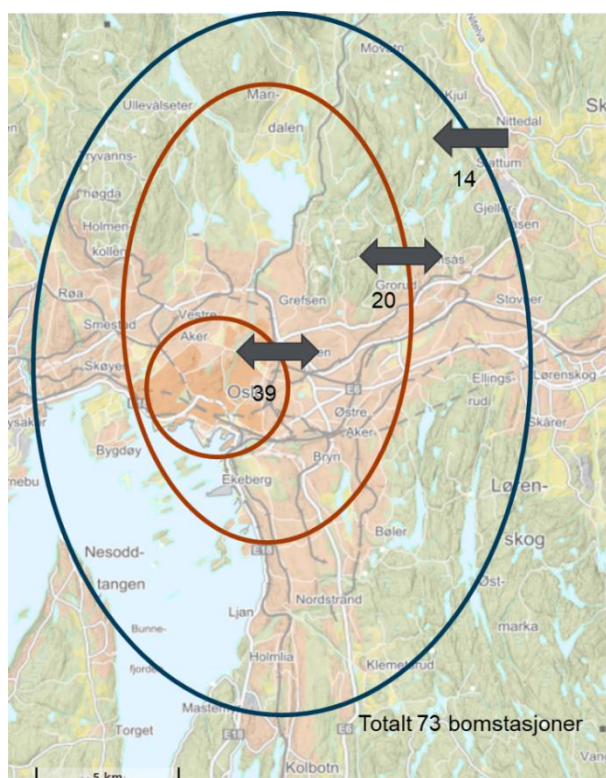
- *Trinn 1 innebærer å innføre tids- og miljødifferensierte bompengetakster for lette og tunge kjøretøy i eksisterende bomsnitt i Oslo. Endringen ble innført fra 1. oktober 2017.*
- *Trinn 2 innebærer etablering av et supplerende bomsnitt på Oslos bygrense for trafikk fra Romerike og Follo og et nytt indre bomsnitt i Oslo i tillegg til eksisterende bomring. Det foreslås også innført avgift for elbiler. Målet er å innføre trinn 2 fra 1. mars 2019.*
- *Trinn 3 innebærer at takstene økes ytterligere for lette elbiler. Det er et mål å innføre trinn 3 fra 1. mars 2020.*

Dagens bompenggeordning har 22 bomstasjoner i Osloringen og 9 ytre bomstasjoner på bygrensen i vest; Bærumsringen. Alle bomstasjonene har i dag enveis innkrevning i retning mot Oslo sentrum. Den reviderte avtalen med tilleggsavtale innebærer at bomstasjonene i

Osloringen får toveis innkreving, at det blir etablert om lag 17 nye bomstasjoner for enveis innkreving på Oslos bygrense mot nord (Romerike) og sør (Follo) og om lag 38 nye bomstasjoner for toveisinnskreving i Oslo (ring 2 med armer mot Sinsen/Grefsen og Trosterud). Avtalen regulerer også takster og rabattsystem.

Det er gjort foreløpige kostnadsvurderinger av de nye bomsnittene og suppleringen til toveis innkreving av eksisterende Osloring. Disse viser en kostnad på om lag 380-400 mill. kr, men det er knyttet stor usikkerhet til disse anslagene.

Bomsnittene etter utbyggingen i trinn 2 kan illustreres i følgende figur:



Figur 1.2 Skjematisk oversikt over bomsnitt i nytt bompengesystem med nye indre bomsnitt i Oslo («Indre ring»), eksisterende snitt i Oslo og på bygrensen mot Bærum, samt supplerende snitt på Oslos bygrense mot Romerike og Follo. Piler i sirkelene indikerer enveis / toveis innkreving og fargene i sirkelene indikerer forskjellig timesregel.

Det er planlagt å bruke samme leverandør av teknisk utstyr for både nye og eksisterende bomstasjoner og at de skal utstyres med en portal som dekker begge kjøreretninger, mot dagens løsning med tre portaler i serie. Dette medfører at trinn 2 også omfatter ombygging og utskifting av utstyr i eksisterende passeringpunkter.

I den reviderte avtalen fra 2016 (RA2016) er det lagt til grunn en årlig brutto bompenginntekt på 4,5 mrd. kroner, hvorav tilnærmet 1,5 mrd. kroner kommer fra nytt bompengesystem. Det

er forutsatt at inntektene fra de nye bomsnittene skal innbringe 25 mrd. kroner i avtaleperioden 2017 til 2036.

1.3 GJENNOMFØRING AV KVALITETSSIKRINGEN

Oppstartmøtet for oppdraget ble avholdt 31. oktober 2017, der prosjektet ble presentert i korthet og planene for kvalitetssikringen ble gjennomgått.

Første del av kvalitetssikringen omfattet gjennomgang av foreliggende dokumentasjon og innhenting av supplerende informasjon. Annet relevant underlagsmateriale, blant annet tidligere kvalitetssikringer av bypakker og andre utredninger ble også gjennomgått.

Som en del av informasjonsinnsamlingen ble det også utført en rekke intervjuer. Det ble avholdt heldagsmøter med en gruppe sammensatt av sekretariatet i Oslopakke 3, personer fra Fjellinjen, Cowi og Statens vegvesen i Oslo 22. og 23. november. I tillegg ble det avholdt flere møter med sekretariatet blant annet for å etablere et basisanslag for Oslopakke 3 over en analyseperiode på 20 år. Videre ble det avholdt møter med sentrale personer i styringsgruppen. Detaljert møteoversikt finnes i vedlegg 2.

Resultatene fra kvalitetssikringen ble presentert for oppdragsgiverne 1. februar 2018. Denne rapporten redegjør nærmere for innholdet i presentasjonen, samtidig som vi har tatt hensyn til kommentarer gitt i og etter møtet. Basert på kommentarer mottatt etter presentasjonen, har vi funnet det naturlig å drøfte porteføljestyringen til slutt, men konklusjonene i presentasjonen er ikke endret.

2 SAMSVAR MED KONSEPTVALGET

Dette kapitlet inneholder en overordnet vurdering av om nytt bompengepolegg er i tråd med konseptvalget for Oslopakke 3.

2.1 KONSEPTVALGET ER DELVIS FULGT OPP

I 2008 utførte vi en KS1 av konseptvalg for Oslopakke 3 trinn 2. Konseptvalgutredningen ble utført av Statens vegvesen og Jernbaneverket i 2007 og tok utgangspunkt i tre ulike alternativer som bestod av ulike tiltakslistene. Alternativene var et referansealternativ, lokalt forslag og et alternativt konsept. Kvalitetssikringen ga anbefalinger knyttet til blant annet målbildet, styringsprinsipper og porteføljestyling. KS1-rapporten var en del av grunnlaget for St.meld. nr. 17 (2008-2009), «Om Oslopakke 3 trinn 2», som ga føringer for videre arbeid med Oslopakke 3. Noen av de etter vår oppfatning, viktigste punktene fra stortingsmeldingen er listet opp i tabellen under. Vi har vurdert i hvilken grad punktene er blitt fulgt opp.

Tabell 2.1 Vurdering av føringene gitt i St.meld. nr. 17 (2008-2009). Fargen angir i hvilken grad det er fulgt opp (grønt=fulgt opp, gul=delvis fulgt opp, rødt=ikke fulgt opp).

Rammer gitt i St. Meld. 17 etter KS1	Vurdering av Oslopakke 3, KS2	
Sikre god fremkommelighet for alle trafikantgrupper	Tiltak trekker i den retningen, biltrafikken er stagnert, flere reiser kollektivt, går og sykler	Grønt
Miljø, luft, støy, sikkerhet, universell utforming og krav	Økt vekt på disse forholdene, 0-vekstmål og nullutslippskjøretøyer	Grønt
Styring basert på konsensus mellom Oslo, Akershus og staten	Framforhandlet avtale	Grønt
Porteføljestyling, rullering med NTP, handlingsprogram og årlig budsjett	Porteføljestylingen har noen mangler	Gul
E18 Vestkorridoren forutsetning for ekstra bomsnitt i Bærum	Ligger inne med et bidrag fra Oslopakke 3 på 2,1 mrd. kroner	Rødt
Varighet i 20 år (til 2028)	Pakken er forlenget til 2036	Rødt
Finansiere drift og investeringer i kollektivtiltak	Økt andel av Oslopakke 3 brukes til formålet	Grønt
Samfunnsøkonomisk lønnsomhet skal inngå i kriteriene for prioritering	I liten grad benyttet ved prioritering av tiltak	Rødt
Definere styrbare mål og presise krav	Komplisert målstruktur – mange mål og krav lite presise	Gul

Porteføljestyling

Føringene som ble gitt for porteføljestyling er vurdert som delvis oppfylt. En utdypning av dette vil bli gitt i kapittel 7.

E18 Vestkorridoren forutsetning for ekstra bomsnitt i Bærum

I St.meld. nr. 17 (2008-2009) blir Vestkorridoren omtalt som et prosjekt som hadde svært høy prioritet hos lokale myndigheter, og en forutsetning for Oslopakke 3-vedtaket var at en betydelig andel av midlene i Oslopakke 3 ble satt av til ny infrastruktur i Vestkorridoren. På bakgrunn av denne forutsetningen vedtok de lokale myndighetene å etablere et bomsnitt i Bærum. Samferdselsdepartementet skriver i meldingen at de er innforstått med denne forutsetningen og legger dermed til grunn at Vestkorridoren vil bli prioritert for å sikre en tverrpolitisk enighet og i tillegg rettferdiggjøre de høyere bompengesatsene for trafikanter fra vest.

I St.meld. nr. 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan 2018-2029 opplyses det om at Vestkorridoren forutsettes finansiert med statlige midler, etterskuddsvis bompengeneinnkreving for hver parsell, bompengemidler fra Oslopakke 3 og grunneierbidrag. I Oslopakke 3-porteføljen ligger det nå inne kun et bidrag på 2,1 mrd. kroner for Vestkorridoren frem til 2036. Vi vurderer at dette ikke er i henhold til føringene som lå til grunn ved konseptvalget om at en betydelig andel midler skulle settes av til Vestkorridoren.

Varighet i 20 år (til 2028)

Utgangspunktet for Oslopakke 3-porteføljen i 2008 var en varighet på 20 år, det vil si frem til 2028. Denne varigheten er nå forskjøvet, og gjelder for nye 20 år, 2017-2036. Dette er derfor et brudd i føringene, men er hensiktsmessig med tanke på målsetningene om nullvekst i trafikken og klimamålene som er omtalt i Revidert avtale Oslopakke 3 fra 2016.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet skal inngå i kriteriene for prioritering

I Handlingsprogrammet for Oslopakke 3 2018-2021 vises det til at samfunnsøkonomisk lønnsomhet er ett av kriteriene for prioritering av tiltak i porteføljen. For enkelte av tiltakene er det i programmet kvantitativt eller kvalitativt beskrevet hvilken kostnad og nytte tiltaket har. Vi kan imidlertid ikke se at samfunnsøkonomi er brukt på en systematisk måte i prioritering av prosjekter og programmer. Oppdatert samfunnsøkonomisk kostnytte for hvert prosjekt bør systematisk brukes som et kriterium for å bidra til at prosjekter med god lønnsomhet blir prioritert.

Definere styrbare mål og presise krav

Oslopakke 3 har flere ulike mål som skal være styringsgivende for porteføljen:

- Persontransporten i Oslo og Akershus skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.
- Biltrafikken over bomsnittene skal reduseres med 15 % i 2019 sammenlignet med 2016.
- Sikre god fremkommelighet for alle trafikantgrupper i hovedstadsregionen, herunder reduksjon av rushtidsforsinkelsene med prioritering av nærings- og kollektivtrafikk samt øke fremkommeligheten for gående og syklende.
- Bidra til å overholde lovfestede krav til luftforurensing, støy, universell utforming og redusere antall drepte og hardt skadde.

Det er ikke oppgitt en prioritering av de ulike målene annet enn at fremkommelighetsmålet og nullvekstmålet er sidestilte hovedmål for Oslopakke 3. Siden målene drar i samme retning, fremstår dette som hensiktsmessig.

En viktig føring fra St.meld. nr. 17 var at det må defineres styrbare fremkommelighetsmål som kan verifiseres i ettertid og mest mulig presise krav knyttet til de andre målsetningene. Det er etablert et system med indikatorer for målene fremkommelighet, nullvekst, sikkert og universelt utformet transportsystem, attraktivt kollektivtilbud og miljø. Målene som er listet opp over er i stor grad kvantifisert og styrbare. Imidlertid er det ikke definert et kvantifisert fremkommelighetsmål. Målet bør derfor gjennomgås for sikre et omforent etterprøvbart mål som det skal rapporteres og styres mot.

3 NYTTEKOSTNADSANALYSE

I dette kapitlet vurderes rimeligheten i nyttekostnadsanalysen for Oslopakke 3, trinn 2. Vi har foretatt en vurdering av den samfunnsøkonomiske analysen som er utført av Cowi i rapporten «Virkninger av revidert avtale Oslopakke 3» fra september 2017 (Cowi 2017).

3.1 BEREGNET NYTTE ER REALISTISK MED DE GITTE FORUTSETNINGER

Grunnlaget for den samfunnsøkonomiske analysen til Cowi er revidert avtale for Oslopakke 3 fra 2016 og tilleggsavtalen til revidert avtale fra juni 2017 (TA2017). I avtalen ble målsetningen med bompengerekkningen utvidet til også å omfatte trafikkstyring, herunder rushtidsavgift, og klimapolitikk med rask innføring av nullutslippsbiler. Avtalen la grunnlag for økt satsing på kollektivtransport, sykkel og gange, og det ble det vedtatt å innføre miljø- og tidsdifferensierte takster samt etablering av nye bomsnitt på bygrensen.

Effektene det nye trafikantbetalingssystemet og prosjektporteføljen har på trafikk og nytte er beregnet for år 2020 og 2036. Beregningene for 2020 er brukt til å vurdere trafikale effekter av nytt trafikantbetalingssystem på kort sikt mens beregningene for 2036 er brukt til beregning av ringvirkninger og samfunnsøkonomisk nytte. Transportmodellen RTM23+ er benyttet for å beregne brutto nytte. Null-alternativet er situasjonen i 2020 uten tiltak. Det er for øvrig benyttet standard metode og forutsetninger for beregning av brutto nytte. Nyteberegninger for Oslopakke 3 vises i tabellen under.

Tabell 3.1 Netto nytte beregnet av Cowi i rapporten «Virkninger av revidert avtale Oslopakke 3» fra september 2017.

Oslopakke 3 analyse	Mrd. kr (2016)
Trafikantnytte -bil	- 52
Trafikantnytte -kollektiv	115
Investeringer	- 51
Bompenger og kollektivtakster	30
Andre offentlig kostnader	2
Miljø og ulykkeskostnader	15
Skattekostnad	- 4
Restverdi	5
Netto nytte	60
Netto nytte per investert krone	1,2

Med det nye trafikantbetalingssystemet viser analysen at bilistene vil oppleve et nyttetap til tross for bedre fremkommelighet på vegnettet. Tidsgevinsten oppveier ikke for det de må betale i bomavgifter. Forbedringer som kommer i kollektivtilbudet utover i perioden som følge av de store kollektivinvesteringene bidrar til økt nytte for kollektivreisende.

Nytte og kostnader knyttet til tiltak i porteføljen som ikke er tilstrekkelig konkretisert til at de lar seg analysere er ikke inkludert i analysen. Det vil si at for eksempel Baneløsning Nedre Romerike og E6 Manglerudprosjektet ikke er med i analysen. Til sammen utgjør prosjekter som ikke er medregnet omtrent 50 prosent av investeringene i Oslopakke 3.

Cowi har gjort et omfattende og grundig arbeid i den samfunnsøkonomiske analysen. Anslagene for trafikantnyttens vurderes til å være realistiske med de gitte forutsetningene. I vår analyse har vi i midlertid kommet frem til noen punkter der forutsetningene fremstår som urealistiske:

- Gjennom kvalitetssikring av anslagene for investeringskostnadene har vi kommet fram at de er betydelig undervurdert (se kapittel 6). Det er påvist at investeringsprogrammet ikke kan gjennomføres innen 2036 med de forutsatte bompengesatsene og de forutsatte økonomiske rammene for øvrig.
- De store investeringene er gjennomgående forutsatt ferdigstilt flere år tidligere enn det som er forenlig med det nåværende taket på opplåning i Oslopakke 3, og med planenes modenhetsgrad og andre skranker.
- Det er urealistisk å tenke seg at bomsystemet som skal innføres i 2019 vil bestå i mer enn ti år. GPS-basert vegprising vil trolig være praktisk gjennomførbart om få år.

- Det er urealistisk å tenke seg at bompengesatsene skal bestå uendret fra 2019 til 2036.

De to første punktene virker i negativ retning, mens de to neste kan innebære at nytten av Oslopakke 3 i kombinasjon med bomsatsene er undervurdert. Det vil likevel være for enkelt å si at de fire punktene motvirker hverandre fullstendig. I kvalitetssikringen har vi gjort et anslag basert på våre anslag for investeringskostnadene, lagt inn skjønnsmessige utsettelse, forsinkelser og nedskjæringer i investeringsprogrammet.

Beregningene til Cowi vurderer vi til å være realistiske med de gitte forutsetninger, men basert på våre egne beregninger vurderer vi det slik at både den positive trafikantrytten for kollektivtrafikanter og den negative nytten for bilistene er noe mindre enn beregnet av Cowi.

3.2 MERNYTTEN ER OVERVURDERT

I november 2017 ble det gjennomført analyse av mernytten eller «Verdiskapningseffekt» av tiltakene i Oslopakke 3, det vil si av de positive virkningene i økonomien som ikke er fanget opp i nyttekostnadsanalysen i transportsektoren. Utgangspunktet for analysen var netto-ringvirkninger som oppstår når transportforbedringer binder tettsteder nærmere sammen og bidrar til større arbeidsmarkeder og dermed økt produktivitet. Den beregnede mernytten skal ikke inngå i den samfunnsøkonomiske analysen, men kan eventuelt presenteres ved siden av. Dette er i henhold til anbefalinger fra Hagenutvalget (NOU 2012:16).

Beregningene bygger på en modell som Cowi har utviklet i 2012. Beregnet verdi av netto-ringvirkninger er omtrent 2,6 mrd. kroner i 2036, når den forutsatte kollektivutbyggingen er fullført. Dette tilsvarer 50 prosent av nytten brukerne har av de store forbedringene i kollektivtilbudet i 2036.

I Norge er det gjort en rekke slike beregninger de siste årene med ulike metoder og med resultater som varierer svært mye, selv når de anvendes på de samme prosjektene. Slike produktivitetsvirkninger oppstår over lang tid, er svært vanskelige å isolere fra andre forhold som påvirker produktivitet, og er dermed svært vanskelige å etterprøve. Det er likevel konsensus i fagmiljøene om at slike virkninger finnes.

Modellen Cowi benyttet er basert på generaliserte reisekostnader for alle formål og skiller dermed ikke mellom reisehensikter. Men reisehensikten har avgjørende innvirkning på tidsverdien, og dermed på reisekostnaden. Siden alle reiser, uansett hensikt, er inkludert i modellen, er det stor usikkerhet om reisekostnadene i modellen. Dette er problematisk fordi det hersker stor enighet om at det er arbeidsreiser, altså reiser til og fra arbeid, som er den aktiviteten i persontransportsystemet som i størst grad kan ha produktivitetsvirkninger i økonomien utenom transport. Modellen er altså ikke egentlig en forbindelse mellom lønnsnivå og antall arbeidstimer på den ene siden, og hvor raskt og billig det er å komme seg på jobb på den andre siden. I stedet er det en forbindelse mellom lønnsnivå og daglig reisevirksomhet i sin alminnelighet.

Det svenske Trafikverkets håndbok for nyttekostnadsanalyser har en anbefaling som tilsvarer anbefalingene til Hagenutvalget. Der det kan antas at slike virkninger er vesentlige, kan en gjøre en følsomhetsanalyse med utgangspunkt i tidsverdien for arbeidsreiser. Tanken er at arbeidstakere som kun ser sin nettolønn når de velger lengre pendlingsavstand, vil undervurdere den samfunnsøkonomiske verdien av produktivitetsøkningen som et økt pendlingsomland medfører. Verdien av produksjonen for arbeidsgiverne er på den annen side brutto lønnskostnader som også inneholder arbeidsgiveravgift og skatt. På dette grunnlaget anbefaler Eliasson (2016) et tillegg på 40% som en tommelfingerregel for gitte verdier på reisetidsendringene.

Om vi tar utgangspunkt i nytteberegningene for 2020 av innføring av det nye bompenggeopplegget og legger på 40 prosent på tidsverdien for reiser til og fra arbeid, vil vi finne at de økte bompengene gir et produktivitetstap i arbeidsmarkedet på 578 mill. kroner. Våre beregninger gir omtrent samme resultat, et tap på 548 mill. kroner i 2020.

Om vi så ser på beregningen for 2036, når nytten av kollektivinvesteringene i Oslopakke 3 forutsetningsvis er realisert fullt ut, finner vi en produktivetsgevinst på omtrent 770 mill. kroner, med et bidrag fra kollektivtilbudet på 1172 mill. kroner og et tap som følge av dyrere bilpendling på vel 400 mill. kroner.

Disse resultatene står i sterk kontrast til resultatet i Cowi (2017). En av årsakene er at det ikke tas hensyn til at de økte bompengene faktisk er en hindring for de positive virkningene i arbeidsmarkedet. En annen årsak er at det antas at alle reiser, ikke bare arbeidsreiser, vil ha produktivetsvirkninger i arbeidsmarkedet.

Sviktende forutsetninger i Cowis beregninger, negativ beregnet mernytte på kort sikt, usikkerhet knyttet til faktisk og beregnet mernytte i 2036 og usikkerhet knyttet til produktivetsvirkninger på lengre sikt, tilsier at mernytten ikke bør tillegges stor vekt i vurderinger og beslutninger nå.

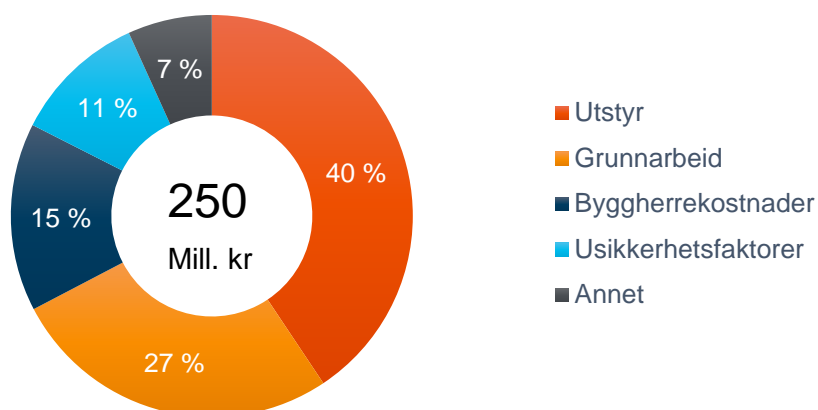
4 NYTT BOMPENGEOPPLEGG

I dette kapitlet blir det gjort en vurdering av kostnader knyttet til drift, vedlikehold og investeringer i nytt bompengelopplegg, samt framdriftsplanen for innføring av trinn 2.

4.1 INVESTERING PÅ ET REALISTISK NIVÅ

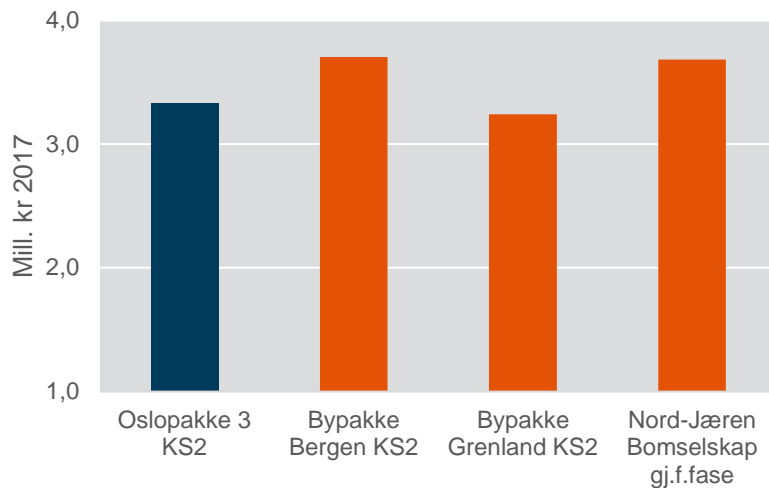
Kostnadsberegninger for etablering av det nye bompengeregimet rundt Oslo er utført av Statens Vegvesen etter Anslagsmetoden i november 2017. Estimater er basert på at det skal etableres omtrent 75 bomstasjoner der noen er utbygging av dagens punkter mens de fleste er nye punkter. I prosessen ble det gjort en del forenklinger av utstyr og system. Bomstasjonene skal utstyres med en portal, mot tre portaler i eksisterende bomstasjoner, det skal ikke installeres skilt ved bomstasjonene og takstavler og saldolyt er droppet.

I anslagsprosessen ble det blant annet benyttet erfaringer fra andre bompengeprojekter, og prosessen ga en forventet kostnad på 250 mill. kroner totalt for hele bompengeprojektet. Figuren under viser fordeling av de ulike kostnadspostene.



Figur 4.1 Forventet investeringskostnad for nytt bompengelopplegg trinn 2 for Oslopakke 3.

I gjennomsnitt koster hver bomstasjon i overkant av 3 mill. kroner. En nøkkeltallssammenligning indikerer at Oslopakke 3-bompengelopplegget ligger på et rimelig nivå. Se figur under.

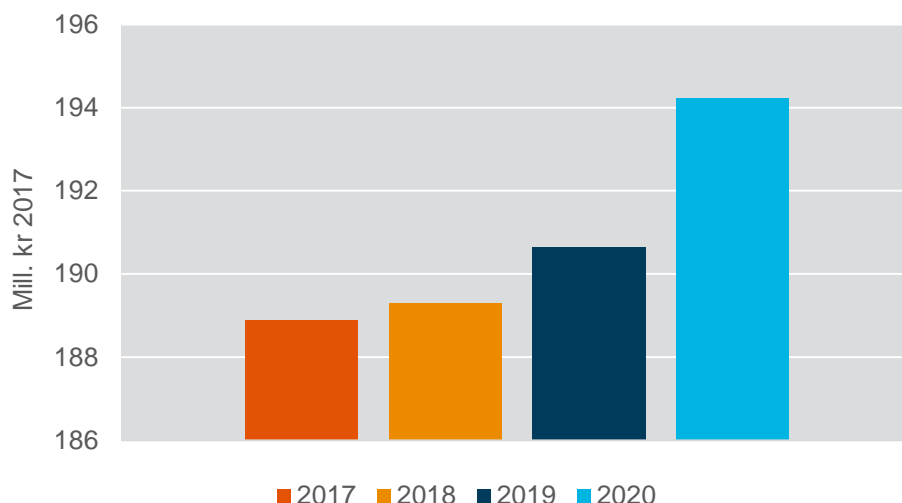


Figur 4.2 Investeringskostnad for Oslopakke 3 sammenlignet med andre bompengeprojekter. Tallene viser kostnad per. bomstasjon.

Investeringskostnadene ligger noe lavere enn Bypakke Bergen og Nord-Jæren bomprosjekt, noe som kan forklares med de forenklinger som er gjort på utstyr og system for bompengeprogget for Oslopakke 3. Bygging av bomstasjoner i sentrum av Oslo kan by på kompliserte forhold i form av trafikale utfordringer, grunnforhold og plassering av stasjonene. På den andre siden består prosjektet av fornyelse av en del eksisterende bomstasjoner, noe som gjør arbeidet mindre omfattende. Nord-Jæren bomselskap og bypakke Bergen opplevde at kostnadsestimatene ble justert ned etter at kontraktene ble signert. Estimatet for Oslopakke 3 vurderes derfor til å ligge på et realistisk nivå.

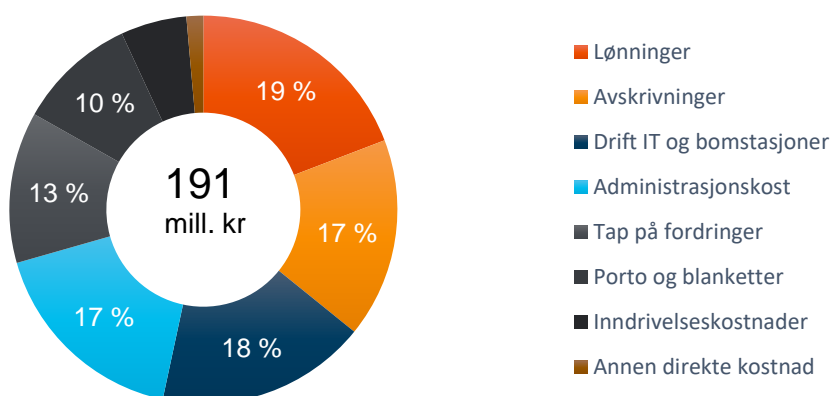
4.2 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSKOSTNADER PÅ ET REALISTISK NIVÅ

Fjellinjen er ett av fem regionale bomselskaper og har ansvar for drift og vedlikehold av bomstasjonene i Oslo og Akershus, og krever inn bompenger på vegne av Oslopakke 3. I 2016 var driftskostnadene på 185 mill. kroner. Figuren under viser driftskostnader fra 2017 til 2020.



Figur 4.3 Driftskostnader for 2017 sammenlignet med estimerte driftskostnader for 2018, 2019 og 2020.

Veksten fra 2018 til 2020 skyldes i hovedsak innføring av trinn 2 den 1. mars 2019. På grunn av vekst i antall bomstasjoner og trafikk, øker drift- og vedlikeholdskostnadene. I figuren under synliggjøres driftskostnadene i 2019 delt opp i ulike kostnadsposter.



Figur 4.4 Fordeling av drifts- og vedlikeholdskostnader for 2019.

Økningen i kostnadene kommer hovedsakelig i postene lønninger og administrasjon samt i tap på fordringer.

Vi har gjennomført en analyse av utviklingen i drifts- og vedlikeholdskostnadene per passering for årene 2016 til 2020. Denne viser at Fjellinjen opplever en vesentlig stordriftsfordel som gir utslag i reduserte kostnader per passering. Sammenlignet med kostnader for Vegfinans AS ligger kostnader per passering i 2020 på et rimelig nivå.

Videre har vi foretatt en nøkkeltallsanalyse av driftskostnadene basert på data fra Statens Vegvesen.

Tabell 4.1 Benchmarking av driftskostnader i forhold til bompengainntekter. Tall fra SVV er hentet fra rapporten «Bompengeselskapenes drift i 2016» (Seksjon for brukerfinansiering, Vegdirektoratet 11.01.2018)

År	SVV	O3
2016	8,5 %	6,6 %
2020		4,3 %

Tabellen viser at Fjellinjen allerede i 2016 hadde oppnådd en effektiv drift sammenlignet med tall fra Statens vegvesen. I 2020 øker bominntektene i Oslopakke 3 betraktelig med innføringen av trinn 2. Dette gjør at driftskostnader i forhold til bompengainntektene går ned til tross for en økning i driftskostnadene i 2020.

Basert på analysene over vurderer vi utviklingen av drift- og vedlikeholdskostnadene til å ligge på et realistisk nivå

4.3 FREMDRIFTSPLANEN ER STRAM, MEN GJENNOMFØRBAR

Gjennomføringsplanen for trinn 2 består av aktiviteter for anskaffelser av anleggsarbeider og teknisk utstyr samt en anleggsperiode, test, produksjon og installering av teknisk utstyr. Det skal inngås to hovedkontrakter, en for grunnarbeid for fremføring av teknisk infrastruktur og en for levering av teknisk utstyr inklusive stolper. Styrende for planen er innføring av trinn 2 den 1. mars 2019. Resultatmålene er i prioritert rekkefølge HMS, fremdrift, økonomi og kvalitet. Tabellen under viser de viktigste milepælene.

Tabell 4.2 Beskrivelse av aktiviteter og milepæler i gjennomføringsplan for bygging av nye bomstasjoner i Oslopakke 3.

Beskrivelse	Milepæler/plan
Lokalpolitisk vedtak	Desember 2017
Kunngjøring konkurranse	Desember 2017
Stortingsvedtak	Mai 2018
Tildeling kontrakter	Mai 2018
Oppstart anleggsperiode	Juli 2018
Ferdig testet utstyr	August 2018
Oppstart montering	Oktober 2018
Idriftsetting bomstasjoner	1. mars 2019

Detaljprosjektering for plassering av bomsnittene er ferdigstilt, og i desember 2017 ble det inngått et politisk vedtak for plassering av nye og eksisterende bomsnitt i trinn 2. Konkurransen ble også kunngjort i henhold til planen, i desember 2017.

I utgangspunktet opererte prosjektet med en fremdriftsplan som hadde sluttdato i mai 2019. Denne planen ble etablert før beslutning om at trinn 2 skulle innføres 1. mars samme år. Det vil si at nåværende plan er komprimert med 2,5 måneder. Følgende endringer er innført sammenlignet med tidligere plan:

- Kunngjøring av konkurranse tidligere og komprimering av prosessen noe frem til tildeling av kontrakt. Kontrakter signeres omtrent en måned før opprinnelig plan.
- Anleggsperioden er komprimert fra 210 dager til 75 dager.
- I aktivitetene «Design Verification Test» (DVT), produksjon av testmodell og gjennomføring av «Factory Acceptance Test» (FAT) forutsettes det jobbing i sommermånedene og er dermed komprimert med omtrent en måned.
- Montering av utstyret er komprimert med omtrent en halv måned.

Det er planlagt at Stortinget skal behandle trinn 2 i mai 2018, og målet om ferdigstillelse 1. mars 2019 er avhengig av at stortingsbehandlingen ikke blir forsinket.

Etter at kontrakten for teknisk utstyr er signert skal leverandør gjennomføre en DVT som skal godkjennes, en testmodell skal produseres og gjennomføre en FAT. Dette skal gjennomføres på i underkant av to måneder, og foregår i sommermånedene juli og august. Her forutsetter prosjektet at leverandør har lik kapasitet om sommeren som resten av året, samt at en kjent leverandør velges. Tiden fra signert kontrakt til ferdig testet utstyr vurderes derfor som knapp men gjennomførbar.

Produksjonstiden for teknisk utstyr er satt til seks måneder. Sammenlignet med erfaringer fra bomstasjonsprosjektet på Nord-Jæren, fremstår dette som realistisk. Produksjonstiden hos deres leverandør er mer komprimert.

Anleggsperioden, der grunnarbeidet skal utføres, er satt til 75 dager. Det forutsettes en høy grad av parallellitet der entreprenøren kan sette inn fem lag som jobber parallelt med fem bomstasjoner på fem dager. Sammenlignet med nøkkeltall fra prosjektet til Nord-Jæren i tabellen under, fremstår dette som ambisiøst.

Tabell 4.3 Nøkkeltall hentet fra erfaringer fra bompengeprojektet på Nord-Jæren.

Beskrivelse	Oslopakke 3 per stasjon	Nord-Jæren per stasjon
Anleggsarbeid	1 uke	2 - 4 uker
Montering	1 dag	1 - 3 dager
Teknologi	Leverandør ikke valgt	Ny teknologi

Dette er imidlertid en aktivitet som kan effektiviseres ved å sette inn ytterligere personell hvis det skulle bli nødvendig, med forutsetning om at det blir satt av midler til dette. I tillegg er dette en aktivitet som har en slakk ved at neste aktivitet, montering av vegkantutstyret, ikke er avhengig av grunnarbeidet på alle stasjonene er ferdigstilt.

Tabellen viser også at tiden som er satt av til montering av vegkantutstyret er noe stram sammenlignet med Nord-Jæren. Imidlertid er dette også en aktivitet som kan effektiviseres ved at en kan sette inn ekstra ressurser. Dette forutsetter midler, samt at utstyret produseres i henhold til planen. En annen forutsetning for at planen skal være gjennomførbar, er at leverandøren er kjent med teknologien som velges for vegkantutstyret. Utvikling av ny teknologi vil i en så stram plan gi økt sannsynlighet for forsinkelser.

Oppsummert vurderes planen til å være stram. Den vurderes totalt sett til å være gjennomførbar, men det er behov for ekstraordinær god styring der fremdrift blir prioritert. Tilstrekkelige midler må avsettes for å kunne prioritere fremdrift.

5 TRAFIKKGRUNNLAGET OG BOMPENGEOPPLEGG

I kvalitetssikringen inngår det en vurdering av trafikkgrunnlaget og inntekspotensialet i det foreslåtte bompengelopplegget, og hvordan dette påvirker finansieringsgrunnlaget for pakken.

5.1 METODIKK

På oppdrag fra sekretariatet for Oslopakke 3 er dette utredet av Cowi i samarbeid med Trafikkanalyse AS, NILU og Norsk Regnesentral. Deres funn er rapportert i en felles rapport datert september 2017, «Virkninger av revidert avtale Oslopakke 3». Vi har funnet det hensiktsmessig å kvalitetssikre denne rapporten ved langt på veg å benytte samme modellapparat, nemlig den regionale transportmodellen RTM23+. Men i stedet for å gjennomføre analysen ved først å anta at alle turer med personbil benytter et gjennomsnittskjøretøy og betaler gjennomsnittlige bomsatser, for deretter å bruke en ettermodell til å splitte opp resultatet på ulike kjøretøygrupper, har vi kjørt RTM+ tre ganger, en hvor alle personbiler antas å være diesalbiler og betale diesalbilsatsene i bommen, en hvor de antas å være bensinbiler og betale bensinbilsatser, og en hvor de antas å være nullutslippsbiler og betale nullutslippssatser. Den virkelige trafikken er deretter satt sammen ved hjelp av de antatte andelene av hver kjøretøygruppe i totaltrafikken. Vedlegg 4 har detaljene i vår tilnærming.

5.2 USIKKERHET I BOMINNTEKTENE

En grunn til at inntektene fra bomsystemet er usikre, er at andelen nullutslippsbiler i Oslo-området er i rask vekst, og det er vanskelig å si når den avtar eller stopper. Denne usikkerheten er i høy grad påvirket av hvor lenge politikerne, både på lokalt og statlig nivå, vil opprettholde fordelene for slike biler. Og det vil igjen være delvis bestemt av om bomsystemet gir de forventede inntektene.

Usikkerheten blir ikke mindre av at vi ikke har noen god bilholdsmodell for Oslo-området. En slik modell inngår i det regionale transportmodellsystemet, men passer såpass dårlig for Oslo at den delvis er satt ut av spill her. Dessuten vet vi generelt for lite om i hvilken grad husholdningene vil anskaffe nullutslippsbiler nettopp med sikte på reiser gjennom bommen.

For å belyse usikkerheten har vi anslått trafikken over bommene og inntektene fra bomsystemet under tre ulike forutsetninger om andelen nullutslippsbiler som krysser bommene i bomsystemet. Videre studerer vi trafikkmengdene og inntektsmulighetene på ganske kort sikt. Vi skal så supplere den kortsiktige analysen med råd for tilpasningen på lengre sikt. Det er jo slik at et takstsystem kan endres på ganske kort tid, og at nye former for innkrevningssystemer vil

kunne implementeres om ganske få år. Man må altså løpende tilpasse seg en situasjon som endrer seg, samtidig som det må gjøres på grunnlag av klare prioriteringer mellom de ulike målene og et klart bilde av hvor man skal være i 2036.

Vår analyse gjelder altså år 2020 eller et år i nærheten av det. De tre ulike nullutslippsbilandelene kan representere tre ulike år i begynnelsen av 20-åra. Våre funn om trafikkmengdene er gjengitt i tabell 5.1, og våre funn om inntektene i bomssystemet er gjengitt i tabell 5.2.

Tabell 5.1 Prosentvis endring i trafikkarbeidet (kjøretøykilometer) og passeringer over bomsnitt (ÅDT) med personbil i Oslo ved innføring av trinn 2 av bompengelopplegget fra opplegget før trinn 1 (1.10.2017).

Andel nullutslippsbiler over bommene	20 %	25 %	30%
Trafikkarbeid med personbil i Oslo	-5,6 %	-4,9 %	-4,3 %
Trafikkarbeid med personbil i modellområdet	-1,1 %	-0,8 %	-0,6 %
Passeringer med personbil over Osloringen	-6,0 %	-4,3 %	-2,9 %
Passeringer med personbil over alle bomsnitt	-14,2 %	-12,7 %	-11,4 %

Vi ser at om ikke andre virkemidler og ytre omstendigheter endrer seg, vil bompengelopplegget bidra til at nullvekstmålet kan nås på kort sikt i modellområdet som helhet. Reduksjonen med 15 prosent over bomsnittene er også innen rekkevidde om ikke nullutslippsbilandelen vokser for mye.

Tabell 5.2 Inntektsvirkningen av det nye bompengesystemet. Proveny = brutto inntekt minus driftskostnader.

Forutsatt andel nullutslippsbiler over bommene	20 %	25 %	30%
Brutto bominntekt i mrd. kroner pr. år	5,20	5,05	4,93
Driftskostnad i mill. kroner pr. år	0,35	0,35	0,35
Proveny i mrd. kroner pr. år	4,85	4,70	4,58
Endring i bominntekt i forhold til N=20 %	0,0 %	-2,8 %	-5,3 %

Vi ser at også inntektsmålet på 4,5 mrd. kroner per år etter all sannsynlighet kan nås de første årene. Om det blir nødvendig å justere satsene etter noen år, vil den samfunnsøkonomisk beste måten å gjøre det på høyst sannsynlig være å øke forskjellen mellom satsen i og utenfor rushtida.

Vi kan ikke si noe sikkert om inntektene fra det nye bomsystemet på lang sikt. Hovedgrunnen er at andelen nullutslippsbiler endrer seg raskt. Dette vil trolig før eller siden medføre at bomsatsene for slike biler vil bli satt opp, men vi kan ikke nå vite når og hvor mye. Det er også usikkerhet om hvor lenge slike biler vil få beholde fordelene, både når det gjelder fritak for kjøpsavgift og de lokale fordelene, som kjøring i kollektivfeltet og gratis parkering. Innføring av GPS-basert veiprisering og annen ny teknologi vil også kunne påvirke inntektsnivået.

5.3 BOMPENGEOPPLEGGET LØNNSOMT I 2020

Tabell 5.3 forutsetter at investeringskostnaden som skal til for å etablere bompengesystemet, blir nedbetalt med 4 prosent rente og like årlige avdrag over 10 år.

Tabell 5.3 Samfunnsøkonomisk analyse av bompengeopplegget under ulike forutsetninger om andel nullutslippsbiler, mill. kroner pr. år.

		Andel nullutslippsbiler		
		20 %	25 %	30 %
Trafikantnytte	Tidsnytte personbil	487	476	476
	Distanseavh. personbil	6	6	6
	Bompenger personbil	- 1 447	- 1 228	- 1 055
	Korreksjon	73	57	43
	Tidsnytte gods	144	144	144
	Distanseavh. gods	2	2	2
	Bompenger gods	- 667	- 667	- 667
	Sum trafikantnytte	- 1 402	- 1 211	- 1 049
Offentlig nytte	Bompenger	2 139	1 978	1 841
	Innkrevingsutstyr	- 31	- 31	- 31
	Drift innkreving	- 346	- 346	- 346
	Drivstoffavgifter	- 38	- 29	- 22
	Inntekt kollektivselskap	53	47	42
	Sum offentlig	1 777	1 619	1 483
Samfunnet ellers	Trengsel	28	30	28
	Miljø	39	30	23
	Skattekostnad	428	396	368
	Sum samfunnet ellers	495	456	419
Netto nytte		870	864	853

Tabellen viser at bompenggeopplegget er meget lønnsomt, og at samfunnsøkonomien i opplegget ikke er påvirket av nullutslippsandelen. Trafikantene taper det offentlige vinner, men får i alle fall en betydelig nytte av bedre framkommelighet (tidsgevinsten).

Vi ser at målkonfliktene som kan oppstå, hovedsakelig er mellom klimapolitiske mål i form av andel nullutslippsbiler og inntektsmålet. Som tabell 5.1 viste, er nullutslippsmålet oppnådd på kort sikt, før befolkningsvekst og andre vekstfaktorer kommer inn i bildet. Mer vidtgående målsetninger om trafikkreduksjon er åpenbart vanskeligere å nå, men alt avhenger av hvordan man definerer området der trafikken skal ned.

Erfaringer fra de første fire månedene med økte miljø- og tidsdifferensierte takster i bomringen viser at trafikken over bommen er redusert med omtrent 6 prosent (AS Fjellinjen), med nesten samme prosentvise nedgang i og utenom rush. Det er da umiddelbart klart at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av systemet kan forbedres ved å øke forskjellen mellom rushtidssatsene og satsene resten av dagen.

Allerede de nye kostnadsanslagene for Oslopakken som er presentert i denne KS2-rapporten stiller beslutningstakerne overfor vanskelige prioriteringer. Kvalitetssikringen viser i tillegg at det er nødvendig å gjennomdrøfte målstrukturen for å kunne ta de litt større strategiske valgene som vi kan se utover i 20-åra. Skal vi holde fast ved fordelene som nå gis til elbiler og andre nullutslippsbiler med sikte på å nå tøffe klimamålsetninger, eller skal vi prioritere å få inn inntekter til de store investeringsprosjektene? Hvilken vekt skal samfunnsøkonomien få i praksis når disse to hensynene kolliderer?

I vedlegg 5 (Østli 2018) studerer vi hvordan nullutslippsandelen på bommene i Oslopakke 3 kan tenkes å utvikle seg ved innføring av trinn 3 av bomsystemet i 2020. Med dette som referansealternativ studerer vi også hva som vil skje om staten innfører full engangsavgift og merverdiavgift på nullutslippsbiler fra 2020. Dette kan danne et bedre grunnlag for nødvendige prioriteringer mellom inntektsmål, samfunnsøkonomi og mål om innfasing av nullutslippsbiler som må gjøres utover i 20-åra. I vedlegg 4 viser vi dessuten at nullvekstmålet er uforenlig med samfunnsøkonomi i det lange løp.

6 OMFANG OG GJENNOMFØRINGSPLAN

Dette kapitlet inneholder en vurdering av omfang og gjennomføringsplan for tiltakene i Oslopakke 3. Først er det gjennomført en vurdering av realismen i kostnadsanslagene som med fokus på de store kollektivprosjektene som Fornebubanen, Sentrumstunnelen og Baneløsning Nedre Romerike. I tillegg vil det bli sett på finansieringen av pakken og balansen mot oppdaterte kostnadsanslag. Til slutt er det gjennomført følsomhetsanalyser der utvalgte scenarier drøftes over et 20-års perspektiv.

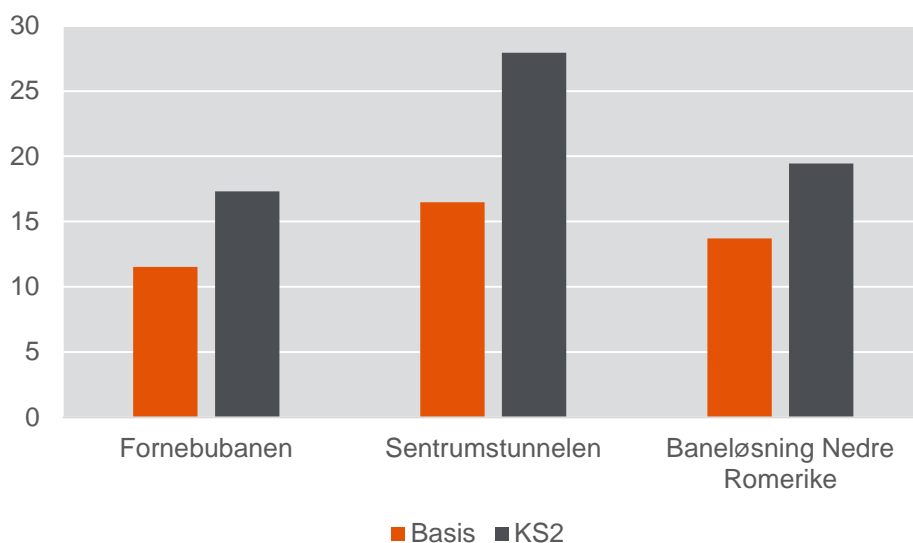
6.1 KOSTNADSØKNING MÅ FORVENTES

Som en del av kvalitetssikringen har det vært nødvendig å etablere et basisanslag for tiltakene som er definert i handlingsprogrammet 2018-2021. Vi har basert anslaget på tilgjengelig informasjon fra sekretariatet og konsolidert informasjonen og på den måten etablert et komplett kostnadsbilde over en periode på 20 år. Dette er vist i tabell 6.1 og benevnt «Basisanslag». Vi har tillegg gått igjennom annen tilgjengelig informasjon og oppdatert anslagene basert på nyere data enn det som er benyttet av sekretariatet. Dette er vist i tabell 7.2 og benevnt «KS2-anslag».

Tabell 6.1 Kostnader for aktuelle tiltak i basisanslaget og KS2-anslaget, mrd. kroner (2018).

Beskrivelse	Basis-anslag	KS2-anslag	Referanse
Sentrumstunnelen	16,5	27,9	Navet-2017
Fornebubanen	11,5	17,3	Ref. Navet
Baneløsning Nedre Romerike	13,7	19,5	KVU-2017
Signal og sikringsanlegg T-bane	3,4	3,4	Oslopakke 3
Oslo T-bane og trikk	11,1	11,1	Oslopakke 3
Store kollektivtiltak	56,2	79,2	
Andre investeringer	5,1	6,2	Umodne tiltak
Programområder/bidrag	47,7	47,7	Oslopakke 3
Drift av kollektivtrafikk	22,5	24,3	Økt volum
Sum tiltak	131,5	157,4	
Kapitalkostnader/gjeld/drift	10,9	21,7	Rentekostnader
Total	142,4	179,1	

Figuren under er en grafisk fremstilling av anslagene for Fornebubanen, Sentrumstunnelen og Nedre Romerike for basisanslaget og KS2-anslaget.



Figur 6.1 Kostnadsanslag for de tre største kollektivtiltakene vist med basisanslag og KS2-anslag, mrd. kroner (2018) ekskl. merverdiavgift.

Sentrumstunnelen

Tiltaket Sentrumstunnelen omfatter ny T-bane mellom Majorstua og Brynseng. Estimater på 27,9 mrd. kroner er et P50 estimat hentet fra KS1 Oslo-navet justert for prisstigning. Rapporten ble utgitt mai 2017. Følgende nøkkeltall er lagt til grunn:

- Banelengde: 7 725 m
- Andel tunnel: 100 %
- Antall stasjoner: 8 (inkl. ombygging av Majorstua stasjon)
- Depot og verksted: ja

Estimatet fra KS1 Oslo-navet består av et basisestimat på 19,8 mrd. kroner og et usikkerhetstillegg på 41%.

Fornebubanen

Fornebubanen omfatter ny T-bane mellom Majorstua og Fornebu. Vårt anslag på 17,3 mrd. kroner er basert på nøkkeltall som er fremkommet fra Sentrumstunnelen KS1 Oslo-navet, men med følgende justeringer:

- Majorstua stasjon er tatt ut av beregningen for beregning av gjennomsnittlig stasjonskostnad.
- Forholdet mellom antall stasjoner som skal bygges i fjell og i byggegrop er forutsatt likt mellom tiltakene.
- Tekniske løsninger og gjennomføring i Oslo sentrum har høyere kompleksitet enn utbygging Fornebubanen.
- Fornebubanen er vurdert som et mer modent tiltak blant annet ved at trase er valgt.

Følgende nøkkeltall er lagt til grunn:

- Banelengde: 8 700 m
- Andel tunnel: 100 %
- Antall stasjoner: 6 (innbefatter ikke Majorstua stasjon)
- Depot og verksted: ja

Vi har benyttet et usikkerhetstillegg om lag 30% som er basert på usikkerhetsanalysen i KS1 for Sentrumstunnelen, men justert for grad av modenhet.

Baneløsningen Nedre Romerike

Tiltaket Nedre Romerike omfatter ny T-bane mellom Ellingsrudåsen og Kjeller, benevnt som konsept K3 Metro. Estimert på 19,5 mrd. kroner er et P50 estimat hentet fra KVVU-rapporten til prosjektet «Kollektivtransport Nedre Romerike» som ble utgitt i juni 2017. Tallene er basert på et konsept med baneløsning, mens anbefalt løsning i rapporten er konsept K1 Superbusdirekte fra Kjeller til Ellingsrudåsen. Dette konseptet har et betydeligere lavere estimat på 1,8 mrd. kroner (P50).

Andre investeringer

Tiltakene til andre investeringer innbefatter nye vogner til Fornebubanen/Sentrumstunnelen og veiprojektet Kjul-Rotnes. Tiltakene har en lav grad av modenhet og vi har foretatt en skjønnsmessig risikjustering til kostnadstallene i basisanslaget. I vedlegg 6 er usikkerhetsanalysen forklart nærmere.

Drift av kollektivtrafikk

Økningen i anslaget for drift av kollektivtrafikk innbefatter økningen med bakgrunn i de store kollektivprosjektene når de blir fasett inn. I basisanslaget er det ikke tatt høyde for denne veksten.

Kapitalkostnader/gjeld/drift

Økningen er hovedsakelig et resultat av økte netto kapitalkostnader for å dekke inn kostnadsveksten i de store kollektivprosjektene.

Som en del av kvalitetssikringen er det gjennomført en vurdering av kostnadsestimatene for de aktuelle tiltakene i basisanslaget. Tiltakene har forskjellig modenhetsgrad ved at de er i forskjellige faser for et prosjektløp. Eksempelvis kollektivprosjektet Sentrumstunellen som har gjennomført en KS1-prosess, til baneløsningen Nedre Romerike som nylig har gjennomført en KVVU. Totalt står store kollektivprosjekt for omtrent 43 prosent av basisanslaget for Oslopakke 3.

Estimatet til Sentrumstunellen viser en økning på 11,4 mrd. kroner som et resultat av estimatet til KS1 Oslo-navet. Anslaget til Fornebubanen med referanse til Sentrumstunnelen og baneløsningen Nedre Romerike viser begge en økning på 5,8 mrd. kroner. basisanslaget for tiltakene er på 131,5 mrd. kroner mot forventet 157,4 mrd. kroner, en økning på 25,9 mrd. kroner. Økningen i anslaget skyldes hovedsakelig høyere tunnelkostnader, dyrere stasjoner og økt usikkerhet.

Det er ikke vurdert usikkerhet for kostnadene til programområdene. Kvalitetssikrer ser på disse midlene fra stat og fylke som årlige overføringer der kostnadsrammen er mer eller mindre gitt.

Gjennomgang av kostnadene i porteføljen for aktuelle tiltak i Oslopakke 3 viser at vi må forvente en vesentlig kostnadsøkning for tiltakene og spesielt de store kollektivtiltakene. Kostnadsøkningene er grovt anslått til å være i størrelsesorden 37 mrd. kroner høyere enn det som så langt er lagt til grunn.

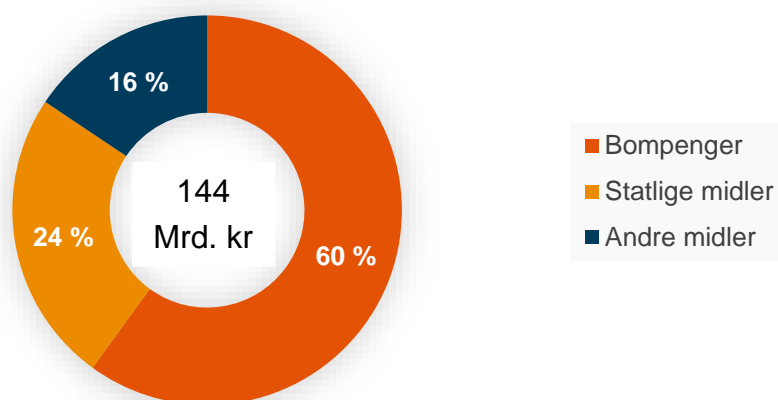
6.2 FINANSIERING

Som en del av kvalitetssikringen er det utarbeidet et finansieringsanslag for hele 20-års perioden. Utgangspunktet for anslaget er verdier hentet fra Handlingsprogrammet 2018-2021 med tillegg for perioden 2022-2036.

Som beskrevet i kapittel 6.1 om kostnadsanslag, forventes høyere kostnad for kollektivtiltakene enn det som ligger til grunn i anslaget for Oslopakke 3. Statlig bidrag til store kollektivprosjekt forutsettes å være 50 prosent av styringsrammen fastsatt etter ordinær KS2-prosess for enkelttiltakene. Kvalitetssikringen bygger på de samme prinsippene og det er i vår beregning av finansieringsevne forutsatt at forventet kostnad for enkelttiltakene vil tilsvare styringsramme etter ordinær KS2 for enkelttiltakene.

I Oslopakke 3 er det forutsatt at utvidelse av bomringen kan settes i drift fra mars 2019. I kapittel 5.2 som omhandler grunnlaget for bominntektene, beskrives inntektene som usikre på lengre sikt. Det er i denne beregningen lagt til grunn årlige inntekter på 4,5 mrd. kroner over 20 år.

I sum gir dette forventet finansiering i KS2 på 144,1 mrd. kroner, som vist i figur 6.2.



Figur 6.2 Prosentvis fordeling av hovedfinansieringskilder.

Tabell 6.2 Finansieringskilder i KS2-anslaget, mrd. kroner (2018).

Beskrivelse	KS2-anslag
Brutto bompenger / billettinnt. (86,6 + 3,0)	89,6
Statlige midler	35,2
Grunneierbidrag og annet	7,8
Kommunale midler Oslo	6,5
Fylkeskommunale midler Akershus	5,2
Totalt Oslopakke 3	144,3

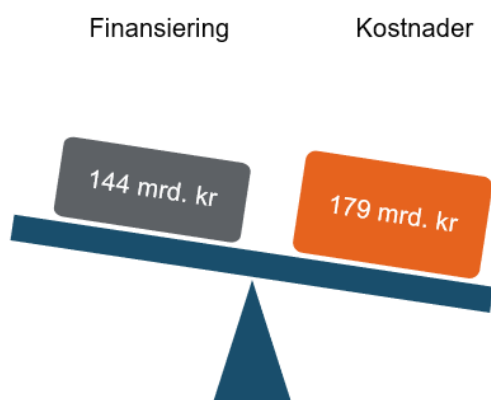
Brutto bompenger er anslått til 86,6 mrd. kroner over en 20 års periode. Trafikkgrunnlaget og grunnlaget for bompengeneinntektene er som beskrevet i kapittel 5 vurdert som usikkert på lang sikt. Statlige midler på 35,2 mrd. kroner er 50 prosent av basisanslaget for Fornebubanen, Sentrumstunnelen og baneløsningen Nedre Romerike. Kostnadsveksten for nevnte tiltak og dermed økningen i statlige bidrag er ikke tatt med i denne beregningen. Dvs. at dekning av kostnader ikke er lik inndekning av inntekter. I neste kapittel vil vi ta for seg virkemidler der økte offentlige bidrag er et av midlene.

Grunneierbidrag, kommunale midler Oslo og fylkeskommunale midler Akershus på 19,5 mrd. kroner er det en viss usikkerhet i. Det gjelder størrelsen på grunneierbidraget og de årlige midlene over 20 år fra Oslo og Akershus.

Alt i alt er det en viss usikkerhet knyttet til størrelsen på finansieringen fra de enkelte kildene. Kvalitetssikrer har vurdert at finansieringsevnen på 144,3 mrd. kroner er realistisk men endringer må følges nært opp i en finansieringsanalyse. Konsekvensene av endringene vil kunne påvirke porteføljestyringen.

6.3 MULIGE TILTAK

I kapittel 6.1 tar en for seg en forventet økning i kostnadene for tiltakene sammenlignet med basisanslaget. Samlet sett fører kostnadsøkningene for store kollektivtiltak og finansieringssevne, som vist i figur 6.3, til en ubalanse på 35 mrd. kroner i Oslopakke 3 slik den er definert i handlingsprogrammet for 2018-2021. Merk likevel at finansieringsevnen i KS2-anslaget ikke har tatt høyde for økte statlige midler som følge av kostnadsveksten i kollektivtiltakene. Finansieringsevnen er vurdert utfra hva Oslopakke 3 har definert i dag med de anslagene for kollektivtiltakene som er beregnet.



Figur 6.3 Negativ balanse på 35 mrd. kroner mellom finansiering og kostnader, mrd. kroner 2018.

Ubalansen som vises i figur 6.3 gjør det nødvendig gjennom porteføljestyring å gjøre tilpasninger for å bedre balanse mellom finansiering og kostnader. Føringer som gjeldstak og nedbetaling innen 2036 skal være oppfylt. Mulige virkemidler for å oppfylle nevnte føringer vises i figur 6.4 og vi skal gjennomgå disse.



Figur 6.4 Ulike virkemidler for å oppnå balanse mellom finansiering og kostnader

Fra figur 6.4 vil vi gi en kort beskrivelse av virkemidlene for å oppnå balanse mellom finansiering og kostnader:

- Senke tempoet og da helst innenfor tiltakene i programområdet.
- Kostnadsreduserende tiltak som kan være etablering av kuttliste eller at arbeidsomfanget reduseres.
- Utsette tiltak, som kan være et av de store kollektivprosjektene utsettes til neste 20 års periode.
- Øke offentlige bidrag gjennom endret styringsramme for store kollektivtiltak eller økte andre midler fra stat, kommune og fylke.
- Øke bominntektene gjennom endrede bomsatser.

Vi vil i de neste kapitlene belyse foreslåtte virkemidler gjennom fem ulike scenarioer. Resultatet av finansierungsanalysen vil bli synliggjort gjennom løpende gjeld og føringene for gjeldstak på 6,3 mrd. kroner og nedbetaling innen 20 år (2036). Følsomhetsanalysene må ses på som eksempler på tiltak som kan iverksettes gjennom porteføljestylingen og må ikke begrenses til de fem scenarioene som blir gjennomgått. Her vil en også ha kombinasjoner av virkemidler både på finansiering og kostnadssiden.

6.4 UTGANGSPUNKT

Basert på arbeidet med å etablere en mer langsiktig oversikt over utviklingen i finansieringen og kostnadene gjennom etablering av KS2-anslag, belyser vi i dette kapitlet noen av de utfordringene som styringen av Oslopakke 3 kan bli stilt ovenfor. Analysen sammenstiller finansiering og kostnader over 20-års perioden og viser hvordan gjeldsnivået utvikler seg i de ulike eksemplene. Følgende scenarioer er analysert:

- Reduserte bominntekter
- Endringer i lånerenten
- Økte bominntekter
- Utsette store kollektivtiltak
- Redusere ambisjonsnivået i programområder

Analysene er gjennomført etter prinsippet om at vi endrer en parameter mens alt annet holdes likt. Resultatet av følsomhetsanalysene vil belyse styrbarheten og størrelsen på virkemidlene som kreves for å komme innenfor gjeldstaket og nedbetaling innen 2036. I tabellen nedenfor presenteres forutsetningene som ligger til grunn for finansieringsanalysen.

Tabell 6.3 Føringer og forutsetninger.

Føringer fra Samferdselsdepartementet	
Analyseperiode	2018 - 2036 (20 år), Oslopakke 3 Handlingsprogram (2018-21)
Gjeldstak	Løpende gjeld skal ikke overskride 6,3 mrd. kroner, St. meld. 26 (2012-13)
Rentenivå	Beregningsteknisk rente 5,5 % første 10 år og deretter 6,5 %
Beregningsforutsetninger	
Kroneverdi	Løpende kroner fra 2018 (fast)
Realprisjustering	Ingen
Rentenivå	Beregningsteknisk rente 3,6 % første 5 år grunnet eksisterende låneavtale hovedsakelig fastrente
Prisstigning	2,5 %
Merverdiavgift	Ikke inkludert for kollektivtiltakene (T-bane)
Belønningsmidler	Inkludert
Tiltakene	Oslopakke 3 anslag

Føringer fra Samferdselsdepartementet fra april 2016 gir føringer for bruk av beregningsteknisk rente for finansieringsanalyser for bompengeprosjekter på 5,5 prosent de første 10 år, og 6,5 prosent for resterende periode. Grunnet betingelser på eksisterende låneavtaler med utløp i 2023, er det i denne finansieringsanalysen valgt å avvike fra dette. Med beregningsteknisk lånerente på 3,6 prosent de første fem år, 5,5 prosent neste fire år, og 6,5 prosent resterende periode.

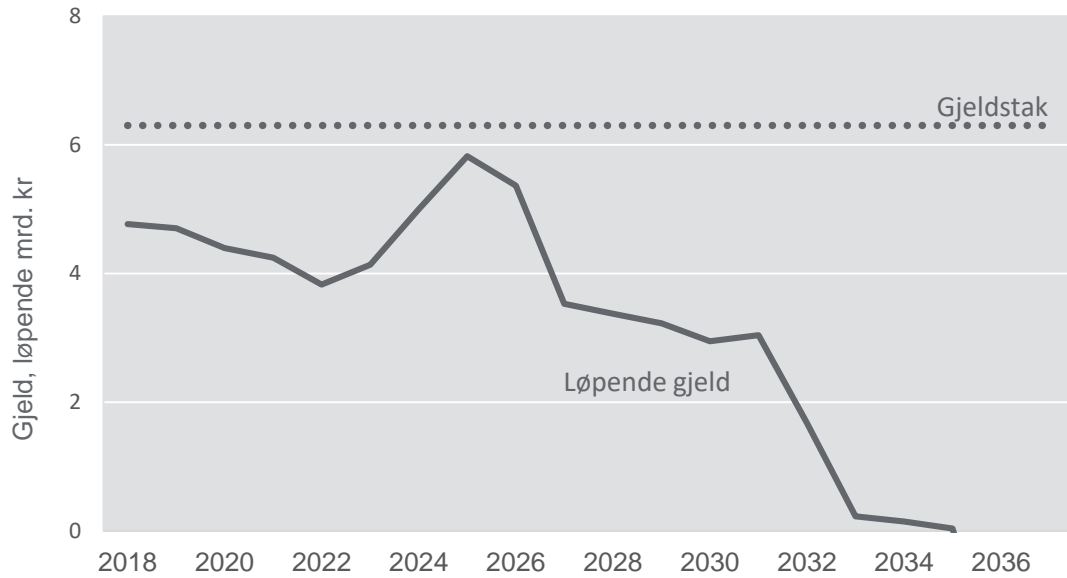
Prisjustering av inntekter og kostnader med årlig 2,5 prosent, og ingen realprisjustering utover KPI. Vi ser ikke at det finnes empiri eller teori for å legge til grunn prognoser for fremtidige kostnader som avviker fra Norges Banks inflasjonsmål.

Dette kapitlet tar for seg kostnadene og finansieringen basert på tallmaterialet innhentet fra sekretariatet. Det sjekkes om verdiene er i balanse og om føringene for gjeldstak og nedbetalingstid holdes.

Tabell 6.4 kostnader (basisanslag) og finansiering i balanse, mrd. kroner (2018).

Kostnader	Store kollektivtiltak	56,2
	Riks- og lokale vegtiltak	52,8
	Drift av kollektivtrafikk	22,5
	Kapitalkostnader/gjeld/drift bomselskap	10,9
	Totale kostnader	142,4
Inntekter	Brutto bompenger	86,6
	Statlig andel av kollektivprosjekter	20,6
	Andre midler	37,1
	Totale finansiering	144,3

I basisanslaget på 142,4 mrd. kroner inneholder utenom investeringene i tiltakene også programområder, bominnkrevingskostnader, netto kapitalkostnader og inngående gjeld. Med en total finansiering på 144,3 mrd. kroner viser det seg at balansen er 1,9 mrd. kroner i favør av finansiering. Verdiene satt sammen i en finansieringsanalyse vises i figur 6.5.



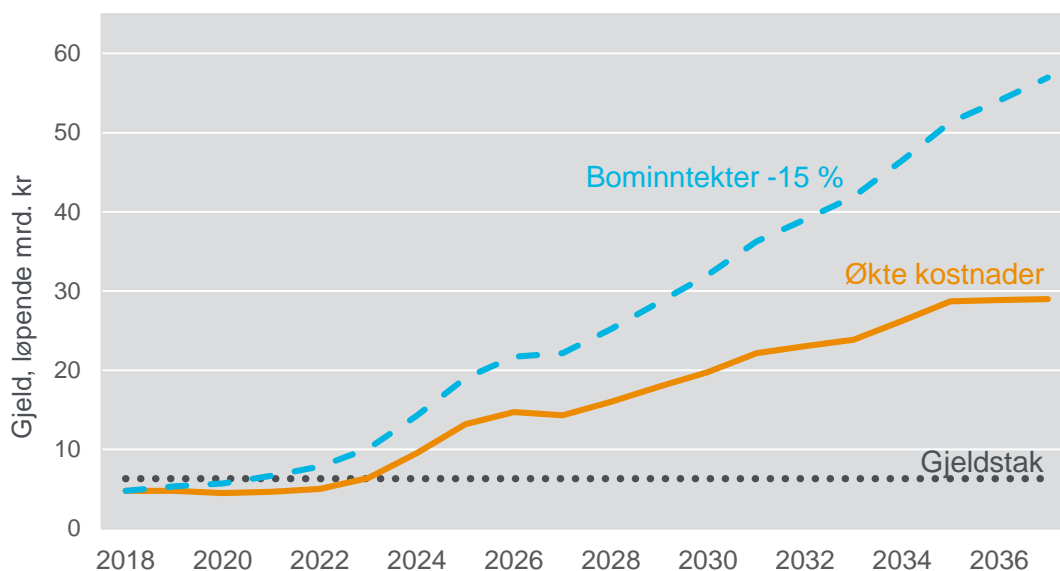
Figur 6.5 Gjeldsutvikling (grå kurve) viser at Oslopakke 3 finansieringsanalyse er i balanse.

Figuren viser langs høyre akse løpende gjeld og langs horisontal akse perioden fra 2018 til 2036. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som stiptet linje.

Med de gitte forutsetningene og balanse mellom kostnader og finansiering gir dette utslag i at løpende gjeld er under gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner og gjeld nedbetales innen 20 år. I tillegg er det et handlingsrom (avstanden mellom løpende gjeld og gjeldstak) over hele analyseperioden som gir rom for mulig kostnadsvekst.

6.5 ØKTE KOSTNADER MEDFØRER VOKSENDE GJELD

Kapittel 6.1 ble viser at det må forventes en kostnadsvekst i Oslopakke 3 sammenlignet med det som så langt er lagt til grunn. I dette kapitlet vil vi se på følsomheten i kostnadsveksten fra tabell 6.1 og bygger videre på resultatet av finansieringsanalysen i figur 6.5.



Figur 6.6 Resultat av økte kostnader og reduserte bominntekter opp mot gjeldstak og nedbetaling innen 20 år, mrd. kroner, kroneverdi løpende.

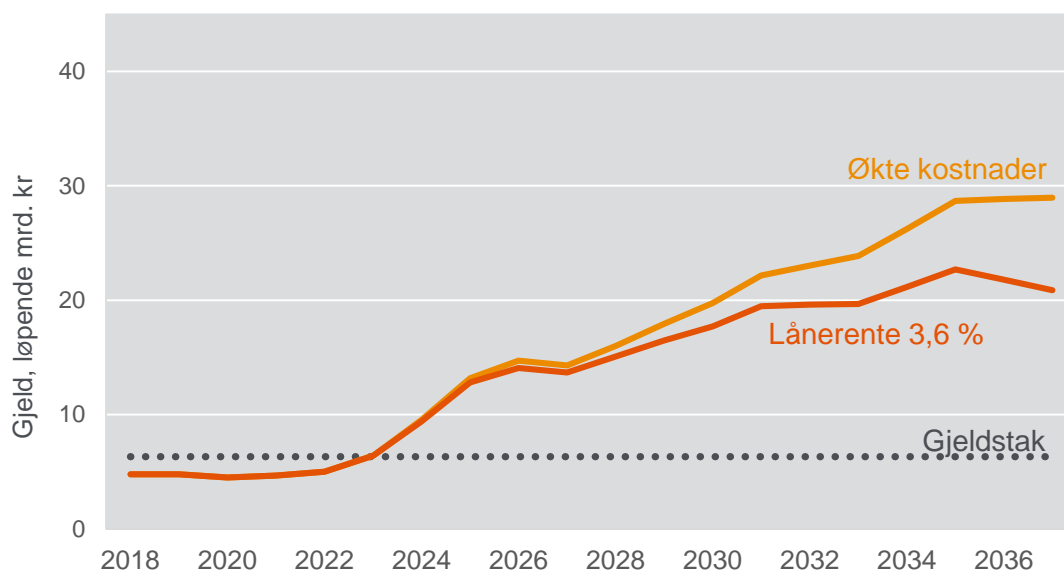
I figur 6.6 vises årene fra 2018 til 2036 langs den horisontale aksene, og løpende gjeld fra 0 til 60 mrd. kroner langs vertikal akse. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som en stiplet linje.

Kurven for økte kostnader bygger på løpende gjeldskurven i figur 6.5 og økte kostnader gjennomgått i tabell 6.1. Videre så bygger kurven for reduserte bominntekter på kurven økte kostnader. Reduksjonen i bominntektene på -15 prosent er gjort over hele analyseperioden fra 2018-2036.

Kostnadskurven i figur 6.6 bryter gjeldstaket med 23 mrd. kroner og gjelden nedbetales ikke over perioden. Legger vi til reduserte bominntekter på 15 prosent oppå kurven for økte kostnader, forverres gjelden ytterligere med 28 mrd. kroner til totalt 51 mrd. kroner over gjeldstaket. Ytterligere reduksjoner utover 15 prosent i bominntektene vil redusere trafikkgrunnlaget og forverre gjeldssituasjonen. Økte kostnader og reduserte bominntekter vil sprengte gjeldstaket.

6.6 REDUSERT RENTE IKKE TILSTREKKELIG

I denne følsomhetsanalysen tar vi for oss endringer i lånerenten og dens påvirkning på løpende gjeld. Vi tar utgangspunkt i figur 6.2 og kurven for økte kostnader, og ser hvordan lånerenten på 3,6 prosent de første fem årene (analyseforutsetningene) påvirker nedbetaling og gjeldstak hvis nevnte rente holdes konstant over hele analyseperioden.



Figur 6.7 Resultat av lavere lånerente opp mot gjeldstak og nedbetaling, mrd. kroner, kroneverdi løpende.

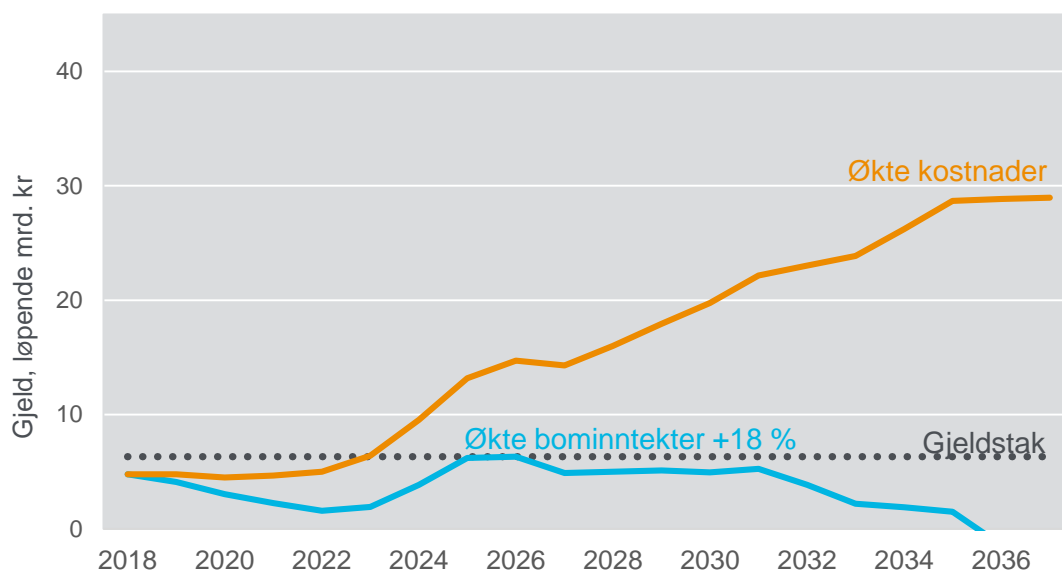
I figur 6.7 vises årene fra 2018 til 2036 langs den horisontale aksene, og løpende gjeld fra 0 til 40 mrd. kroner langs vertikal akse. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som en stiplet linje.

Kurven for økte kostnader bygger på løpende gjeldskurven i figur 6.5 og økte kostnader gjennomgått i tabell 6.1. Videre så bygger kurven for redusert lånerente på kurven økte kostnader. Reduksjonen i lånerenten til 3,6 prosent (nominell) er redusert over perioden 2023-2036. Perioden 2018-2022 har allerede 3,6 prosent som vist i analyseforutsetningene.

Figur 6.7 viser at fast lånerente på 3,6 prosent over 20 år reduserer gjelden med 8 mrd. kroner sett i forhold til renteforutsetningene. Rentenivået i en finansieringsanalyse vil påvirke gjelden, men med et rentenivå på 3,6 prosent lagt til grunn, brytes både gjeldstak og nedbetalingsperioden. Reduserte renter er ikke tilstrekkelig for å komme inn under gjeldstaket.

6.7 VESENTLIG ØKNING I BOMINNTEKTENE

I denne følsomhetsanalysen tar vi for oss endringer i bominntektene og dens påvirkning på løpende gjeld. Hvor mye må bominntektene økes for at løpende gjeld kommer inn under gjeldstaket og nedbetalingsperioden? Vi tar utgangspunkt i denne analysen figur 6.6 og kurven for økte kostnader.



Figur 6.8 Resultat av økte bominntekter opp mot gjeldstak og nedbetaling, mrd. kroner, kroneverdi løpende.

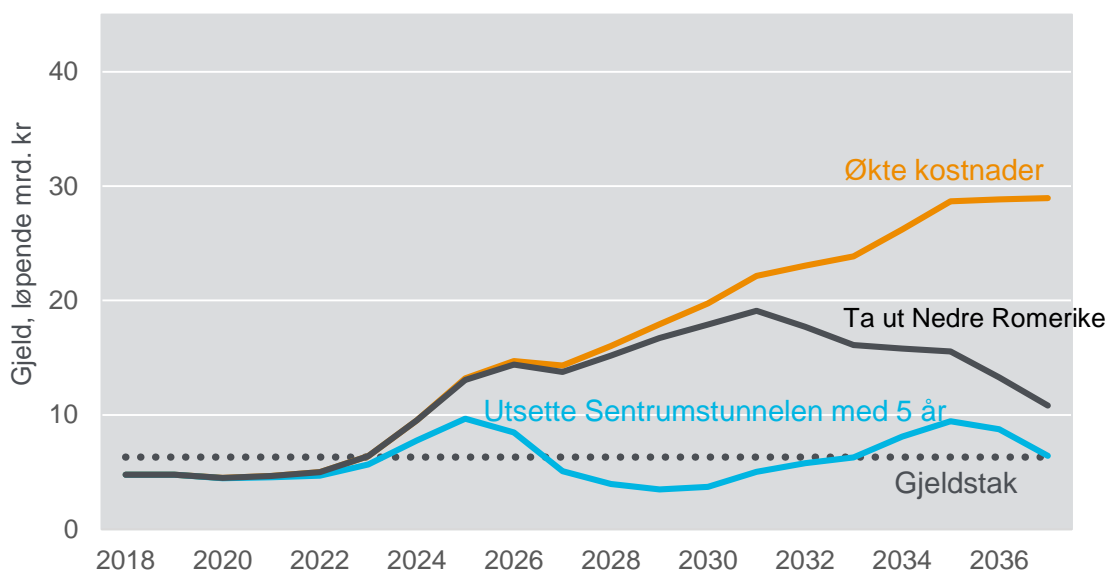
I figur 6.8 vises årene fra 2018 til 2036 langs den horisontale aksene, og løpende gjeld fra 0 til 40 mrd. kroner langs vertikal akse. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som en stiplet linje.

Kurven for økte kostnader bygger på løpende gjeldskurven i figur 6.5 og økte kostnader gjennomgått i tabell 6.1. Videre så bygger kurven for økte bominntekter på kurven for økte kostnader. Økningen i bominntektene er over perioden 2018-2036. Kurven har blitt til ved å kjøre iterasjoner med prosentvise økte bominntekter til kurven er under gjeldstaket over hele perioden.

Figur 6.8 viser at økte bominntekter med +18 prosent over 20 år reduserer gjelden med 29 mrd. kroner fra kurven «økte kostnader». Dette medfører at gjelden nedbetales innen 20 år, mens løpende gjeld bryter ikke gjeldsstaket, som vist i figur 6.8. Gjennomsnittlig bomtakst per passering er 13 kroner. En økning på 18 prosent i bominntektene tilsvarer gjennomsnittssøkning på 2,35 kroner per passering eller årlige økte inntekter på 810 mill. kroner utover de 4,5 mrd. kroner som allerede ligger inne som årlige inntekter.

6.8 UTSETTE SENTRUMSTUNNELEN

I denne følsomhetsanalysen tar vi for oss de store kollektivtiltakene og dens påvirkning på løpende gjeld når en enten utsetter tiltaket eller tar tiltaket ut av analyseperioden. Vi tar kun for oss tiltakene Sentrumstunnelen og Nedre Romerike i analysen og skjærer Fornebubanen som vi mener har en høyere prioritet. Utgangspunktet i denne analysen er figur 6.6 og kurven for økte kostnader.



Figur 6.9 Resultat av å utsette eller ta ut store kollektivtiltak opp mot gjeldstak og nedbetaling, mrd. kroner, kroneverdi løpende.

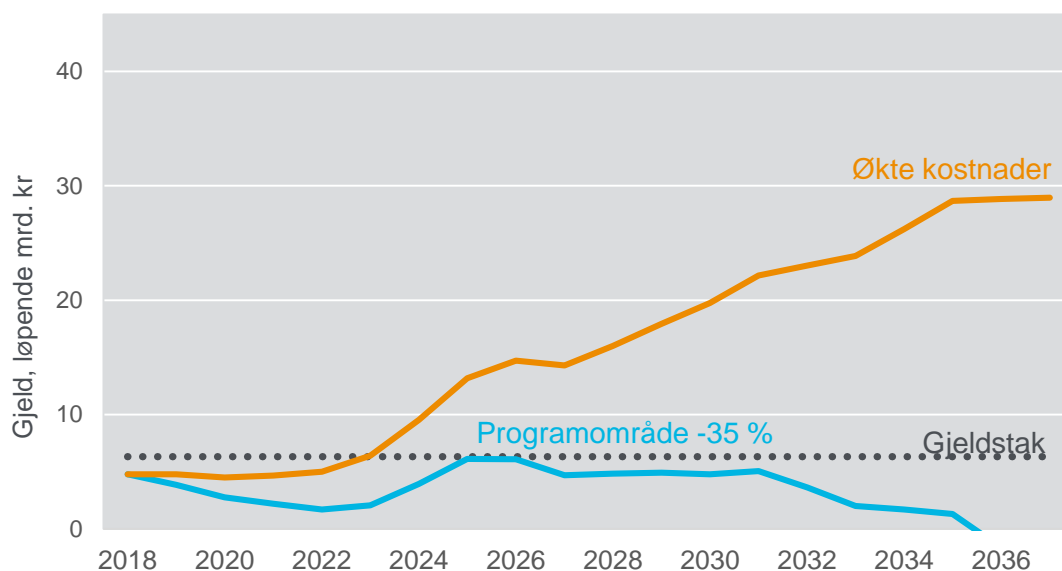
I figur 6.9 vises årene fra 2018 til 2036 langs den horisontale aksene, og løpende gjeld fra 0 til 40 mrd. kroner langs vertikal akse. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som en stiplet linje.

Kurven for økte kostnader bygger på løpende gjeldskurven i figur 6.5 og økte kostnader gjennomgått i tabell 6.1. Kostnadene for tiltaket Sentrumstunnelen som beløper seg til 27,9 mrd. kroner, er periodisert fra 2018-2031. Nedre Romerike beløper seg til 19,5 mrd. kroner og er periodisert fra 2024-2036.

Figur 6.9 viser at det hjelper ikke kun å ta ut tiltaket Nedre Romerike for å komme inn under gjeldstaket. Gjelden reduseres med 18 mrd. kroner men man er fortsatt 4,5 mrd. kroner over gjeldstaket. Det er behov for ytterligere tiltak som å utsette Sentrumstunnelen med 5 år. Utsettelsen medfører at en ikke får betalt ned gjelden etter 20 år. I tillegg går en over gjeldstaket både i 2023 og 2033 med 3,5 mrd. kroner. Analysen forutsetter at en fortsetter videre med en ny periode med inngående gjeld på 6,3 mrd. kroner.

6.9 REDUSERT AMBISJON I PROGRAMOMRÅDER

I denne følsomhetsanalysen tar vi for oss endringer i kostnadene for tiltakene som tilhører gruppen programområde og dens påvirkning på løpende gjeld. Hvor mye må programområdet reduseres for at løpende gjeld kommer inn under gjeldstaket og nedbetalingsperioden? Vi tar utgangspunkt i denne analysen figur 6.6 og kurven for økte kostnader.



Figur 6.10 Resultat av reduserte kostnader innen programområde opp mot gjeldstak og nedbetaling, mrd. kroner, kroneverdi løpende.

I figur 6.10 vises årene fra 2018 til 2036 langs den horisontale akse, og løpende gjeld fra 0 til 40 mrd. kroner langs vertikal akse. Gjeldstaket på 6,3 mrd. kroner vises som en stiplet linje.

Kurven for økte kostnader bygger på løpende gjeldskurven i figur 6.5 og økte kostnader gjennomgått i tabell 6.1. Videre så bygger kurven for reduserte bominntekter på kurven for økte kostnader. Reduksjonen i kostnadene på 35 prosent for programområde er fordelt over perioden 2018-2036. Kurven har blitt til ved å kjøre iterasjoner med prosentvise reduserte kostnader for tiltak tilhørende programområde til kurven er under gjeldstaket over hele perioden.

Figur 6.10 viser at reduserte kostnader for programområde med 35 prosent over 20 år reduserer gjelden med 29 mrd. kroner fra kurven «økte kostnader». Dette medfører at gjeld nedbetales innen 20 år, mens løpende gjeld bryter ikke gjeldsstaket, som vist i figur 6.10.

6.10 OPPSUMMERING

Følsomhetsanalysen synliggjør gjennom eksempler tiltak som kan iverksettes for å komme innenfor føringene som gjeldstak og nedbetaling innen 2036 ved en eventuell kostnadsvekst. Følsomhetsanalysene må ses på som eksempler på tiltak som kan iverksettes gjennom porteføljestyringen og må ikke begrenses til de fem som her blir analysert. En vil også ha kombinasjoner av virkemidler både innen finansiering og kostnader.

Verdiene brukt i finansieringsanalysen viser at Oslopakke 3 er i balanse slik den fremstår i dag. Store kollektivtiltak viser en kostnadsvekst på ca. 37 mrd. kroner gjennom KS2-anslaget. Dette øker løpende gjeld til 23 mrd. kroner over gjeldstaket. Det må nevnes at statlige bidrag på 50 prosent gjennom kostnadsveksten er tatt med i alle følsomhetsanalysene. Dette er utgangspunktet for følsomhetsanalysene og de virkemidlene en tar i bruk for å komme inn under gjeldstaket og nedbetaling innen 20 år. Reduksjon i bominntektene på 15 prosent bidrar ytterligere til at gjelden øker videre til 51 mrd. kroner over gjeldstaket.

En reduksjon i nominell rente på gjennomsnitt 3,6 prosent viser seg å ikke være nok for å komme inn under gjeldstaket. Det må til en vesentlig økning i bominntektene på 18 prosent for å bidra til dette. Følsomhetsanalysen har også sett på tiltak rettet mot de store kollektivtiltakene. For å komme under gjeldstaket må en ta ut baneløsningen Nedre Romerike fra porteføljen og utsette Sentrumstunnelen med fem år. Vi vil med disse virkemidlene ikke ha nedbetalt gjelden i 2036.

Til slutt i følsomhetsanalysen tar vi for oss reduksjon i programområdene. Der må vi redusere kostnadene med 35 prosent jevnt over hele analyseperioden for å komme inn under føringene.

Som nevnt tidligere er følsomhetsanalysen kun eksempler på et av flere virkemidler en i porteføljestyringen kan foreta seg for å komme innenfor føringene som gjeldstak og nedbetalingsperiode. Vi skal i neste kapittel se på forhold som omhandler porteføljestyring. Ett av de er innfasing av store kollektivtiltak som vil kreve langsiktig styring ut over fireårs handlingsprogrammer.

7 PORTEFØLJESTYRING

I dette kapitlet blir systemet for porteføljestyring for Oslopakke 3 vurdert, og anbefalinger for videre organisering og styring av porteføljen gitt.

7.1 PORTEFØLJESTYRINGEN BØR STYRKES

Et effektivt porteføljestyringsystem må kunne håndtere framtidige utfordringer som for eksempel endrede bompenginntekter og andre finansieringsforutsetninger, økte kostnader, nye prosjekter, lange og vanskelige planprosesser, endringer i måloppfyllelse, rask teknologisk utvikling og endringer i holdninger og politiske prioriteringer.

Gjennom systemet for porteføljestyring av Oslopakke 3 er det blant annet gjort omprioriteringer der prosjekter fra tidligere skisserte porteføljer er valgt bort eller utsatt. Det er også gjennomført analyser av muligheten til kostnadsreduksjoner og endringer av bompengesystemet for å øke inntektene og oppnå nullvekstmålet. I praksis skjer porteføljestyringen gjennom årlige revisjoner av fireårige handlingsprogram. I tillegg har det hvert fjerde år vært større revisjoner av Oslopakke 3.

Prinsippet for porteføljen er at tiltak skal prioriteres utfra en helhetlig vurdering av

- bidrag til måloppnåelse
- finansiering/disponible midler
- samfunnsøkonomisk lønnsomhet
- planstatus
- kapasitet på planlegging og gjennomføring

I Handlingsprogrammet 2018-2021 er det besluttet at midler skal prioriteres hovedsakelig til gjennomføring av igangsatte veg- og baneprosjekter, gang- og sykkeltiltak samt nytt signal- og sikringsanlegg for T-bane og trikkeutbygging i Oslo.

Ved prioritering av tiltakene skal samfunnsøkonomisk lønnsomhet inngå som et kriterium i en helhetlig vurdering. I handlingsprogrammet 2018-2021 vises det til en samfunnsøkonomisk analyse utført av Cowi som omfatter effekter av både prosjektporteføljen og trafikantbetalingssystemet. For å sikre at tiltak som har god samfunnsøkonomisk nytte blir prioritert, bør netto nytte for relevante tiltak i større grad benyttes i den helhetlige vurderingen. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet bør derfor tillegges større vekt i utvelgelse av tiltak.

Dagens handlingsprogram inneholder mange store og små prosjekter, noe som gir god balanse og handlingsrom i form at utsettelse, forenklinger eller redusert tempo i pågående prosjekter. De store kollektivprosjektene, Fornebubanen, Sentrumstunnelen og Baneløsning Nedre Romerike, vil imidlertid bli dominerende og vil både forskyve balansen og redusere

fleksibiliteten i porteføljen. Handlingsrommet blir redusert ved at store kostbare prosjekter gir plass til færre mindre prosjekter. Når disse prosjektene er igangsatt, vil fleksibiliteten i programmet bli redusert. Det er få exit-muligheter når de store kollektivprosjektene er igangsatt, og det må i tillegg forventes at det medfølger større usikkerhet til de store prosjektene. Kostnadsoverskridelser og forsinkelser i disse prosjektene vil gi konsekvenser for resten av programmet.

Sammenlignet med omsetningen i de ti siste årene, vil omsetningen dobles de neste ti årene blant annet ved at bompengerinntektene økes betraktelig. Investeringene økes fra omtrent 41 mrd. kroner frem til 2017 til omtrent 140 mrd. kroner fra 2018-2036.

En realistisk innfasing av de store kollektivprosjektene vil være kritisk for å sikre at porteføljen holdes innenfor de økonomiske rammene. For å oppnå dette, er det avgjørende at innfasingen baseres på oppdatert informasjon. En gjennomgang av tallgrunnlaget som porteføljen er basert på, viser at dette har vært mangelfullt. Eksempelvis var estimatene for Sentrumstunnelen og Baneløsning Nedre Romerike ikke oppdatert med siste utgave av estimatene etter kvalitetssikringene av disse prosjektene. Det anbefales derfor at det iverksettes tiltak for å sikre at alle tiltak i porteføljen, både planlagte og pågående, er basert på mest mulig oppdatert informasjon.

I tillegg var det lagt for lite vekt på å ha et langsiktig perspektiv på porteføljen for å sikre en oversikt over investeringer og inntekter over hele porteføljeperioden til 2036.

De nye utfordringene vil gjøre det enda viktigere å følge porteføljestyringsprinsippene og å styrke disse. Med dette som bakteppe anses det som hensiktsmessig at sekretariatet styrkes blant annet for å sikre realistiske planer og oppdatert beslutningsinformasjon.

7.2 ORGANISERING OG STYRING

Dagens byutviklingsavtale som er arealfokusert, og bymiljøavtale som er samferdselsfokusert, skal i løpet av 2018 integreres i en byvekstavtale. Samtidig pågår det en regionreform der fylkene Buskerud, Akershus og Østfold skal slås sammen til en ny region, Viken, og etablering av et hovedstadsråd utredes. Med de ovennevnte forhold som bakteppe, drøfter vi i dette kapitlet overordnet organisering av Oslopakke 3 sammen med organisering av den planlagte byvekstavtalen.

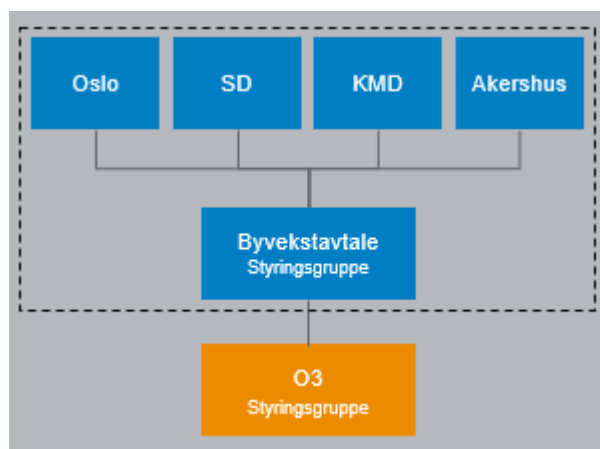
Oslopakke 3 ledes av en styringsgruppe bestående av vegdirektøren som leder styringsgruppen, samferdselsbyråden i Oslo, fylkesordføreren i Akershus og jernbanedirektøren. Styringsgruppen har hovedansvaret for styring og koordinering av pakken, basert på prinsipper om porteføljestyring og mål- og resultatstyring. Arbeidet skal gi grunnlag for omforente saksframlegg til beslutende organer om prioritering av midlene, og gi grunnlag for Stortingets, departementets og lokale myndigheters behov for styring og kontroll med bruk av budsjettmidler og bompenger. Ved behandlingen av større prinsipielle saker, og spørsmål som

gjelder hovedlinjene i Oslopakke 3, skal styringsgruppen drøfte disse i det politiske forhandlingsutvalget som består ytterligere to representanter fra hvert av fylkene.

Videre er det en administrativ koordineringsgruppe som består av medlemmer fra de fire partene i Oslopakke 3. Gruppen er saksforberedende organ sammen med sekretariatet og bidrar til å utarbeide beslutningsunderlag for styringsgruppen. Sekretariatet består av tre heltidsansatte. I tillegg er det etablert en bredere faglig koordineringsgruppe som er involvert i planlegging og gjennomføring av tiltak.

Basert på gjennomgang av møtedokumentasjon, intervjuer med Oslopakke 3-organisasjonen og møter med viktige interessenter er det vårt inntrykk at dagens ledelse av Oslopakke 3 fungerer bra opp mot det politiske miljøet, fagenheter og sekretariat. Det frarådes derfor å gjøre større endringer i mandat, sammensetning og ledelse av styringsgruppen.

Bypakken er en del av dagens bymiljøavtale som har et styre som består av de samme personene som i styret for bypakken, men utvidet med fylkesmannen i Akershus. Prinsippet om konsensus gjør det er vanskelig å se for seg å ha veldig ulik sammensetning av de to styringsgruppene i et mer hierarkisk styringssystem. Imidlertid tilsier mulige endringer i rammebetingelser, størrelse og balanse i porteføljen samt økte statlige bidrag at styringsgruppen for den kommende byvekstavtalen bør bestå av styringsgruppen for bypakken utvidet med direkte representasjon fra både Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet slik figur 7.1 viser. Det vil være naturlig at styringsgruppen ledes av Samferdselsdepartementet.



Figur 7.1 Skisse for overordnet styring av Oslopakke 3 (oransje boks) og byvekstavtale (blå bokser)

VEDLEGG

- Vedlegg 1 Referansepersoner
- Vedlegg 2 Intervju- og møteoversikt
- Vedlegg 3 Nyttekostnad og mernytte
- Vedlegg 4 Trafikkgrunnlag og bompenggeopplegg
- Vedlegg 5 Beregning av bilparkens sammensetning
- Vedlegg 6 Kostnadsanslag
- Vedlegg 7 Finansieringsanalyse
- Vedlegg 8 Referansedokumenter

VEDLEGG 1 REFERANSEPERSONER

Tabell 1 Referansepersoner til oppdraget.

Organisasjon	Navn	Kontaktinfo
Finansdepartementet	Ingvild Melvær Hanssen	Ingvild.Melvaer.Hanssen@fin.dep.no
Samferdselsdepartementet	Ingun Hagesveen	Ingun.Hagesveen@sd.dep.no
Dovre Group / TØI	Jarle Finsveen	jarle.finsveen@dovregroup.com

VEDLEGG 2 INTERVJU- OG MØTEOVERSIKT

Tabell 2 Intervju- og møteoversikt.

Dato	Tema	Organisasjon/navn
31.10.17	Oppstartsmøte	Finansdepartementet, Samferdelsdepartementet, Vegdirektoratet og SSV
22.11.17	Gjennomgang av prosjektet: Bompengelopplegget i tråd med konseptvalget, trafikkgrunnlaget, bompengeinntekter og nyttekostnader	Sekretariatet: Terje Rognlien, Kyrre Gran og Hilde Kristiansen Cowi: Marit Ulveseth, Pål Stabell, Sveinung Kvalø og Hanne Samstad
23.11.17	Gjennomgang av prosjektet: Investering, drift og gjennomføring av nytt bompengelopplegg, omfang, gjennomføring, kostnader av tiltakene og finansiering	Sekretariatet: Terje Rognlien, Kyrre Gran og Hilde Kristiansen SSV: Anne-Grethe Nordahl og Lars-Erik Sletner Fjellinjen: Stian Strøm Arnesen og Ole Christian Franzvåg
13.12.17	Porteføljestyling Organsiering og styring Finansering Målsetninger	Styringsgruppen Anette Solli, Fylkesordfører Akershus Tonje Brenna, Gruppeleder, Ap Daniel Rees, Byrådssekretær, Mdg
18.12.17	Porteføljestyling Organsiering og styring Finansering Målsetninger	Styringsgruppen Terje Moe Gustavsen, Vegdirektør Eirik Lae Solberg, Gruppeleder Høyre
08.12.17	Telefonmøte Driftskostnader av nytt bompengelopplegg	Fjellinjen
25.01.18	Telefonmøte Gjennomføringsplan av nytt bompengelopplegg	Nord-Jæren bompengeselskap

VEDLEGG 3 NYTTEKOSTNAD OG MERNYTT

Vi har foretatt en rimelighetsvurdering av nytteberegningene i Oslopakke 3 trinn 2, dvs. av den samfunnsøkonomiske analysen i kapittel 8 i rapporten «Virkninger av revidert avtale Oslopakke 3, forfattet av Cowi og Transportanalyse AS, og datert september 2017. I det følgende vil vi kalle rapporten Cowi (2017).

Vi finner at det ligger et omfattende og grundig arbeid til grunn for den samfunnsøkonomiske analysen i Cowi (2017). Men på noen punkter er forutsetningene urealistiske:

- Gjennom arbeidet med anslagene for investeringskostnadene som vi rapporterer andre steder i denne KS2-rapporten, har det kommet fram at de er betydelig undervurdert. Det er påvist at investeringsprogrammet ikke kan gjennomføres innen 2036 med de forutsatte bompengesatsene og de forutsatte økonomiske rammene for øvrig.
- De store investeringene er gjennomgående forutsatt ferdigstilt flere år tidligere enn det som er forenlig med det nåværende taket på opplåning i Oslopakke 3, og med planenes modenhetsgrad og andre skranker.
- Det er urealistisk å tenke seg at bomsystemet som skal innføres i 2019 vil bestå i mer enn ti år. Ifølge Regnesentralens vedlegg i Cowi (2017) og mange andre kilder vil GPS-basert vegprising trolig være praktisk gjennomførbart om få år.
- Det er enda mer urealistisk å tenke seg at bompengesatsene skal bestå uendret fra 2019 til 2036. Det er heller ikke samfunnsøkonomisk fornuftig. Allerede trafikktallene i og utenom rush i bomringen fra oktober 2017 til og med januar 2018 viser at systemets samfunnsøkonomiske nytte kan forbedres ved å øke forskjellen mellom rushtid og utenom rush. Når trafikken går omtrent like mye ned utenom rush som i rush, har systemet ikke vært effektivt nok til å bekjempe kø.

De to første punktene her virker i negativ retning, mens de to neste kan innebære at nytten av pakken i kombinasjon med bomsatsene er undervurdert. Det vil likevel være for enkelt å si at de fire punktene motvirker hverandre fullstendig. Vi skal derfor gå fram slik:

Vi innfører KS2-rapportens anslag på investeringskostnadene i Cowis regnestykke, dvs. tabell 8.1 i Cowi (2017). I den forbindelse anslår vi også skjønnsmessig hvordan utsettelse, forsinkelser og nedskjæringer i investeringsprogrammet påvirker nytten. I vedlegg 4 vurderer vi de to siste strekpunktene. Basert på våre egne beregninger vurderer vi det slik at både den positive trafikantnytt for kollektivtrafikanter og den negative nytten for bilistene er mindre enn beregnet av Cowi. Vi skisserer også et forslag til hvordan samfunnsøkonomisk analyse kan brukes for å kaste lys over handlingsrom og målkonflikter når bompengesystem, bompengesatser og investeringsprogram i Oslopakke 3 skal fastlegges i de nærmeste par fireårsperiodene.

VIRKNINGER AV ØKTE INVESTERINGSKOSTNADER

Ved vurderingen av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten bør vi ta hensyn til de økte kostnadsanslagene for store investeringer som er gjort i KS2. I tabell 1 er økningene oppsummert.

Tabell 1 Kostnader for aktuelle tiltak i Oslopakke 3, mrd. kroner (2018).

Beskrivelse	Basis- anslag	KS2- anslag	Referanse
Sentrumstunnelen	16,5	27,9	Navet-2017
Fornebubanen	11,5	17,3	Ref. Navet
Baneløsning Nedre Romerike	13,7	19,5	KVU-2017
Signal og sikringsanlegg T-bane	3,4	3,4	Oslopakke 3
Oslo T-bane og trikk	11,1	11,1	Oslopakke 3
Store kollektivtiltak	56,2	79,2	
Andre investeringer	5,1	6,2	Umodne tiltak
Programområder/bidrag	47,7	47,7	Oslopakke 3
Drift av kollektivtrafikk	22,5	24,3	Økt volum
Sum tiltak	131,5	157,4	
Kapitalkostnader/gjeld/drift	10,9	21,7	Rentekostnader
Total	142,4	179,1	

Cowi har ikke tatt med Baneløsning Romerike i sin samfunnsøkonomiske analyse, hverken på kostnads- eller nyttesida. Grunnen er at prosjektet ikke er tilstrekkelig spesifisert. Også vi tar derfor ut dette prosjektet når vi skal justere opp Cowis regnestykke. Vi forutsetter at dette grepet gjør det mulig å utforme en konsistent plan, dvs. en plan der investeringene er gjennomført som planlagt og lånene er nedbetalt til 2036 ved de bompengesatsene som er innført i 2019. Vi ignorerer også andre investeringer, som er anmerket som umodne, og kapital-kostnader/gjeld/drift, der forskjellen mellom basisanslaget og KS2-anslaget i det minste vil være mindre når Baneløsning Nedre Romerike er tatt ut.

Vi står vi da igjen med kostnader for store kollektivtiltak på 42,5 mrd. kroner i henhold til basisanslaget og 59,7 mrd. kroner i henhold til KS2-anslaget, en differanse på 17,2 mrd. kroner, samt drift av kollektivtiltak, som er økt med 1,8 mrd. kroner i forhold til basisanslaget. Total gir det 19,0 mrd. kroner i kostnadsøkning. Legger vi til en skattekostnad på 20 prosent, er den samlede økningen 22,8 mrd. kroner.

I den samfunnsøkonomiske analysen i Cowi (2017) er investeringene delt i tre kategorier som er plassert litt forskjellig i tid. Det framgår av avsnitt 8.5 samme sted at totalsummen av alle investeringer fram til 2036 som det har vært mulig å angi kostnad på, er 54,3 mrd. kroner, men nåverdien av dem i 2020 når de er plassert ut i tid er 51,2 mrd. kroner, altså rundt 94 prosent av totalsummen. Om vi antar at kostnadsøkningen vil ha sammen tidsprofil som investeringsprogrammet som helhet, vil nåverdien av en kostnadsøkning på 22,8 mrd. kroner bli 21,5 mrd. kroner. Dette gir en beregnet reduksjon i samfunnsøkonomisk netto nytte fra 60 mrd. kroner (Cowis tabell 8.1) til 38,5 mrd. kroner, en økning i det offentliges underskudd fra 18,5 mrd. kroner (Cowis tabell 8.1) til $18,5 + 19,0 = 37,5$ mrd. kroner, og en netto nytte per budsjettkrone (NNB) på $38,5/37,5 = 1,03$.

Altså en betydelig reduksjon i forhold til de 3,2 som er angitt i Cowi (2017), fotnote 26. Men likevel en lønnsomhet på linje med de beste prosjektene i NTP. De økte investeringskostnadene i KS2-anslaget gir altså ikke grunn til å revidere hovedkonklusjonen i Cowi (2017).

Om prosjektene i gjennomsnitt blir 5 år forsinket i forhold til forutsetningene hos Cowi, gir det samme forsinkelse på nytten som på kostnadene, og dermed en uendret nytte per budsjettkrone. Trengsel og køer vil være verre i årene rett før prosjektene åpner, men forbedringen når de åpner vil også være større.

Vi har ikke regnet om fra 2016-priser, som er brukt i Cowi (2017), til 2020-priser, som er brukt i KS2-sluttrapporten, i det vi antar at heller ikke det har noe å si for NNB. Dette er forenklinger som vi antar faller inn under begrepet rimelighetsvurdering.

FEILAKTIG LØNNSOMHETSKRITERIUM

Lønnsomhetsmålet som er brukt i Cowi (2017), nemlig netto nytte per investert krone (NNI), er ikke et gyldig kriterium for valg av prosjekter til Oslopakke 3 eller NTP. Det eneste gyldige målet er det som er framstilt i Minken (2016). Vi kan kalle det Lorie og Savages kriterium. For tilfellet hvor det ikke er avhengighet mellom prosjekter og det ikke foreligger flere alternative utforminger av noe prosjekt, faller Lorie og Savages kriterium sammen med NNB, netto nytte per budsjettkrone. Det kan være grunn til å merke seg dette, ikke bare her, men i all samfunnsøkonomisk analyse av offentlige programmer.

BETYDELIG FARE FOR NEGATIV SYNERGI

E18 Vestkorridoren og Manglerudprosjektet ligger utenfor Oslopakke 3, men er ikke på noen måte uaktuelle for oppstart og ferdigstilling i det tidsrommet som dekkes av denne KS2:

- Vestkorridoren trolig i 20-åra.
- Manglerudprosjektet muligens i 30-åra.

Finansiering er forutsatt å skje hovedsakelig ved egne bomstasjoner. Både for E18 og Manglerudprosjektet må disse innkrevingspunktene falle sammen med deler av bomsystemet som skal etableres i 2019. Således ville f.eks. Manglerudtunnelen blitt den viktigste måten å krysse armen fra Gamlebyen til Trosterud på, om ikke armen hadde blitt flyttet til Strømsveien. Men sjøl etter flytting vil de to snittene med innkreving ligge tett.

Dette innebærer at de to store vegprosjektene vil komme i konkurranse med bomringene til Oslopakke 3 om mulighetene til å dra inn penger på bommene, og eventuelt også seinere om fordelingen av inntektene fra GPS-basert vegprising. De vil også naturligvis konkurrere med hverandre om fordelingen av alle tilgjengelige midler på de store prosjektene, og om prioritet i tidsplanene.

For å studere problemet nærmere er det nødvendig å nyttekostnadsberegne alle eller de viktigste kombinasjonene av de store prosjektene, og alle de mest aktuelle variantene av innkrevingspunkter for hvert av prosjektene. Hvilket prosjekt svekker eller motarbeider virkningen av de andre prosjektene, og hvilke innkrevingspunkter gir liten eller ingen ekstra inntekt på totalen?

Uansett om man definerer de to store vegprosjektene ut av pakken, vil de i praksis snike seg inn igjen på en eller annen måte, om de ikke bevisst nedskaleres eller utsettes.

Oss bekjent finnes heller ingen kuttliste, ingen vurdering av hva som er samfunnsøkonomisk forsvarlig øvre grense for bompengesatsene, og ingen avgrensning av statens forpliktelser til å dekke 50 prosent av de prosjektene som er utpekt for det.

MERNYTTBEREGNINGEN

Hovedfunn

Vesentlige nyttevirksomheter som ikke er kvantifisert eller prissatt er såkalt «mernytte», «netto ringvirkninger», «wider economic benefits» eller «wider economic impacts». Dette er produktivitetsvirkninger som oppstår når transportforbedringer gir større markeder. Ved utbygging av kollektivsystemet vil dette i første rekke være virkninger gjennom arbeidsmarkedet. Endrede kostnader for godstransporten, som for noen kan øke som følge av høyere bompenger, mens den for andre kan reduseres som følges av bedre framkommelighet, kan også gi slike virkninger innen vareproduksjon og -handel.

Hagenutvalget (NOU 2012:16), anbefaler at beregninger av slike virkninger kan presenteres i tillegg til de nyttevirksomhetene som inngår i nytte-kostnadsanalysen, slik Cowi (2017) har gjort i beregningene for Oslopakke 3. Vi går kritisk gjennom denne metoden i neste hovedavsnitt. Cowi kommer til at verdien av slike virkninger er omtrent 2 600 mill. kroner i 2036 når den forutsatte kollektivutbyggingen er fullført. Det er i Norge gjort en rekke slike beregninger de siste årene med ulike metoder og med resultater som varierer svært mye når de anvendes på de

samme prosjektene. Slike virkninger oppstår over lang tid, er svært vanskelige å isolere fra andre forhold som påvirker produktivitet, og er dermed svært vanskelige å etterprøve. Det er likevel konsensus om at slike virkninger finnes.

Det svenske Trafikverkets håndbok for nyttekostnadsanalyser har en anbefaling som tilsvarer Hagenutvalgets: Der det kan antas at slike virkninger er vesentlige, kan en gjøre en følsomhetsanalyse med utgangspunkt i tidsverdien for arbeidsreiser. Tanken er at arbeidstakere som kun ser sin nettolønn når de velger lengre pendlingsavstand, vil undervurdere den samfunnsøkonomiske verdien av produktivitetsøkningen som et økt pendlingsomland medfører. Verdien av produksjonen for arbeidsgiverne er på den annen side brutto lønnskostnader som også inneholder arbeidsgiveravgift og skatt. På dette grunnlaget anbefaler Eliasson (2016) et tillegg på 40% som en tommelfingerregel for gitte verdier på reisetidsendringene.

Ut fra det foreliggende materiale fra Oslopakke 3, er det enkelt å gjøre en analyse i tråd med «svensk metode», gitt at vi antar at marginalskatt på arbeid og verdsettingen av reisetid til og fra arbeid utgjør en omtrent like stor andel av timelønnen i Norge og Sverige.

Om vi tar utgangspunkt i Cowis nytteberegninger for 2020 i innføring av det nye bompengelopplegget og legger på 40 prosent på tidsverdien for reiser til og fra arbeid. Vil vi finne at de økte bompengene gir et produktivitetstap i arbeidsmarkedet på 578 mill. kroner 2016 kroner. Våre beregninger gir omtrent samme resultat, et tap på 548 mill. kroner i 2020.

Om vi så ser på beregningen for 2036, når nytten av kollektivinvesteringene i Oslo pakke 3 forutsetningsvis er realisert fullt ut, finner vi en produktivetsgevinst på omtrent 770 mill. kroner, med et bidrag fra kollektivtilbudet på 1 172 mill. kroner og et tap som følge av dyrere bilpendling på vel 400 mill. kroner.

Dette resultatet står i sterk kontrast til resultatet i Cowi (2017). En av årsakene er at Cowi ikke tar hensyn til at bompengene faktisk er en hindring for de positive virkningene i arbeidsmarkedet. En annen årsak er at Cowi antar at alle reiser, ikke bare arbeidsreiser, vil ha mernyttevirksomhet.

Cowis mernytteindikator

1. Dokumentasjon av modellen

Cowis mernyttemodell er dokumentert i Dehlin, Halseth og Samstad (2012).

Ifølge Cowi (2017) skilte den opprinnelige modellen mellom bilturer og kollektivturer. Dette gjenspeiles imidlertid ikke i Dehlin, Halseth og Samstad (2012), så langt vi kan se. Uansett har man i det siste arbeidet, Cowi (2017), gått over til (eller tilbake til) å slå sammen de to reisemåtene og beregne en gjennomsnittskostnad. Dette må betegnes som en svakhet.

2. Vår tolkning av modellen

Cowis modell består av en estimert regresjonslikning der lønnsnivået i en sone er den avhengige variabelen. Lønnsnivået antas å være en funksjon av et konstantledd pluss et uttrykk som i realiteten er en viss andel av trafikantenes nytte av reiser inn til og ut fra denne sonen. Det later imidlertid ikke til at Cowi er oppmerksom på tolkningen av dette uttrykket som en andel av brukernytten.

Dette er sammenhengen som Cowi har estimert:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln \sum_r e^{s_j - \beta_2 c_r}$$

der w er gjennomsnittlig lønnsnivå i sonen vi ser på, og r er en indeks over ulike slags reiser til og/eller fra denne sonen. Indeksen r kan rett og slett være indekseringen av ei liste over alle steder i området vi ser på som det er mulig å reise til vår sone fra, men den kan også være oppdelt etter reisemåte, i tillegg til startsonen. Vi kan skrive dette slik: $r = (j, m)$, der j er startsonen, m er reisemåten (f.eks. bil/kollektivt).

Variabelen c_r er reisekostnaden for reiser fra j til vår sone med transportmiddel m . Cowi har eksperimentert med ulike tolkninger av c_r , fra avstand til reisetid til generalisert reisekostnad, men har visst nå landet på det sistnevnte (CowI 2017). I samme utstrekning som reisekostnaden har blitt uttrykt på mer kompliserte måter, har det også blitt klart at den avhenger av reisemåten og reisehensikten, men denne komplikasjonen har man nå søkt å unngå ved å danne gjennomsnittskostnaden over reisemåtene. Hva man har gjort med reisetid og tidsverdi er mer uklart.

Langt på veg har altså r blitt satt lik startsonen j , og m er omgjort til gjennomsnitt over alle reisemåter, om vi forstår det rett. Modellen handler derfor om *alle* reiser til vår (ikke-indekserte) sone, om vi forstår det rett, og behandler alle reiser likt, som faktorer som på samme måte henger sammen med lønnsnivået.

Som inputdata til modellen, i tillegg til reisekostnadene, bruker Cowi også S_j , som er antall arbeidsplasser i sone j . Vi har erstattet det med $e^{\ln S_j} = e^{s_j}$. Dette er en ren omskrivning, uten noen som helst betydning ut over å få fram likheten mellom Cowis høyresidevariabel og den såkalte logsummen, som er brukernytten i en transportmodell av typen «multinomisk logit». Eksponentene i hvert av leddene r som det skal summeres over i formelen, kan nå forstås som en avveining mellom det som attraherer reiser til en sone, dvs. arbeidsplasser, og det som bremser det, nemlig reisekostnaden.

Selve mernytteberegningen består i å bruke differansen mellom lønnsnivået i utgangspunktet og det predikerte lønnsnivået etter transporttiltaket, og multiplisere denne differansen med antall arbeidsplasser i sonen vi ser på. Mernytten er altså den predikerte økningen i den samlede lønnsmassen i sonen.

Logsummen, dvs. brukernytten B , i en multinomisk logitmodell kan skrives:

$$B = C + \frac{N}{\lambda} \ln \sum_r e^{a_r - \lambda c_r}$$

(jæmfør Train 2002, formel 3.10)

Dette er forventet nytte for en beslutningstaker hjemmehørende i den sonen som ikke har indeks, dersom han fordeler sine N gitte reiser på r alternativer slik at forventet nytte maksimeres. r kan være destinasjoner, for eksempel, eller kombinasjoner av destinasjon og reisemåte.

En reise til en sone vil normalt også føre til en reise tilbake av samme slag. Det gjelder i alle fall de fleste arbeidsreiser. Om vi derfor betrakter formelen som et uttrykk for nytten av å reise fra vår uindekserte startsonen til alle de andre sonene, eller omvendt som nytten av reiser fra alle indekserte soner til vår uindekserte, er likegyldig. Uansett kan vi få transportbrukernytten i området som helhet ved å summere over resultatene vi får om vi betrakter alle sonene i hele området etter tur som den uindekserte sonen. Om vi velger Trains synsvinkel, er beslutningstakeren, som han kaller n , som sagt hjemmehørende i det vi har kalt den uindekserte sonen, og har reiser til hver av de andre sonene som mulige valgalternativer.

I logsumformelen slik den her er gjengitt, er C en konstant som ikke lar seg entydig estimere. Den forsvinner uansett om vi ser på nytteendringen av et tiltak. Sammenlikn det med Cowis β_0 . N er det totale antall reiser som beslutningstakeren vil foreta, og anses som gitt. Sammenlikn N/λ med Cowis β_1 . Sammenlikn a_r med Cowis s_j , λ med β_2 og c_r med Cowis c_r . Formmessig er det full likhet. Den store forskjellen er at Cowis koeffisienter framkommer ved å estimere en regresjonslikning der logaritmen til lønnsnivået i en sone er venstresidevariabel og noe som likner brukernytten i markedene for reiser inn til denne sonen er høyresidevariabel, mens Trains formel er resultatet av estimering av en enkel transportmodell fulgt av beregning av brukernytten for reiser ut fra den ene sonen.

Cowi bruker resultatet av sin estimering til å predikere hvordan lønnsnivået i en sone vil endre seg med et tiltak som forbedrer reisemulighetene inn til sonen. De antar så at dette er en virkning som kommer i tillegg til brukernytten. Train nøyer seg med å beregne brukernytten.

3. Kritikk

En multinomisk logitmodell vil ikke omfatte valg mellom reisehensikter. Reisehensikten er gitt i det valget av reisealternativ skal gjøres. Men reisehensikten har avgjørende innvirkning på tidsverdien, og dermed på reisekostnaden. Ved å ta med alle reiser, uansett hensikt, har Cowi laget unødig usikkerhet om reisekostnadene i modellen. Det er ekstra problematisk fordi det hersker stor enighet om at det er arbeidsreiser, altså reiser til og fra arbeid, som er den aktiviteten i persontransportsystemet som i størst grad kan ha mernytte-virkninger i økonomien utenom transport.

Cowis modell er altså ikke egentlig en forbindelse mellom lønnsnivå og antall arbeidstimer på den ene sida, og hvor raskt og billig det er å komme seg på jobb på den andre sida. En slik forbindelse ville ha virket umiddelbart fornuftig. I stedet er det en forbindelse mellom lønnsnivå og daglig reisevirksomhet i største alminnelighet. Den forbindelsen kan ha helt andre årsaker enn agglomerasjon. Det er f.eks. temmelig sikkert at demografiske faktorer, kortsiktige økonomiske konjunkturer og endringer i næringsstrukturen kan virke i samme retning på både reisevirksomhet og lønnsnivå.

Dataene tar vel heller ikke hensyn til slike ting som pendlerfradrag, bilbeskatning, bompenger eller arbeidsgivers betaling av bil, reisekostnader eller parkering. Dette er viktige momenter i den enkeltes valg av både arbeidssted og bosted, og dermed reiseomfanget.

Vi har ingen garanti for at den estimerte β_1 er i nærheten av å være lik N/λ , og heller ikke av parameteren β_2 er lik skalaparameteren λ . Avvik her kan gi Cowis indikator en helt annen størrelse enn brukerkostnaden. Et annet moment som gjør Cowis indikator litt mindre lik brukernytten, er formuleringen av faktoren s_j . Den burde nok ha hatt en koeffisient for seg sjøl. Slik det nå er, er det høyst tvilsomt om den representerer en ulempe som størrelsesmessig stemmer overens med de andre størrelsene i den indirekte nyttefunksjonen (eksponenten i formelen). Det ville nok ha vært bedre, både for tolkningen av modellen og for estimeringsresultatene, om logsummen hadde vært oppbygd på grunnlag av en velprøvd og validert lokal transportmodell, eventuelt om man rett og slett satte inn transportnyttene for hver reiserelasjon i stedet for hele indikatoren. Dette er i tråd med svenske anbefalinger, som sier at mernytte skal måles som et påslag på 40 prosent av brukernytten for arbeidsreiser.

Endelig kommer vi heller unna spørsmålet om det vi beregner faktisk har noe med mernytte å gjøre. Selv om vi blir overbevist om at økningen i lønnsnivået vi observerer faktisk har noe med transportforbedringen å gjøre, er det ikke sikkert at det kommer i tillegg til brukernytta. Kanskje er det snarere en omdannet form av brukernytta? Kanskje vi bør være mer presise om vilkårene for at det virkelig skal være en ekstra virkning? Skattekilen i arbeidsmarkedet er opplagt en årsak til at det finnes mernytte, men kanskje den ikke spiller så stor rolle hvis folk tar hensyn til at en del av skattene de betaler, kommer tilbake i form av sjukepenger, pensjon osv. En annen mulighet for at mistilpasningen ikke blir så stor at mernytte oppstår, er om bedriften eller de ansatte kan relokaliseres og arbeidsgiveren betaler mesteparten av transportkostnadene (Minken 2014).

4. Konklusjon

Cowis indikator likner svært mye på brukernytten ved reiser til sonen vi ser på. Det er gode teoretiske grunner for at den faktisk burde likne enda mer, hvilket kan oppnås ved å innskrenke den til arbeidsreiser, og differensiere etter reisemåte. Den enkleste måten å oppnå det på, er å erstatte den med brukernytta for arbeidsreiser beregnet med en god lokal transportmodell. Om vi da bruker vekten 0,4 for å beregne mernytten som andel av transportbrukernytten i dette markedet, har vi omformet Cowis indikator til det samme som brukes offisielt i Sverige. Men selv om vi estimerer denne vekten med egne norske data, har vi ingen garanti for at effekten faktisk

skal legges til brukernytten som en selvstendig nytteeffekt. Skal vi bli sikre på det, må vi kunne vise at det er tilfelle i en generell likevektsmodell med norske skatteregler, regler for pendlerfradrag, bedriftstilskudd til bilhold osv.

VEDLEGG 4 TRAFIKKGRUNNLAG OG BOMPENGEOPPLEGG

Her skal vi rapportere vårt arbeid med problemstillinger knyttet til bompengelopplegget som er under innføring i Oslo nå. Opplegget blir som kjent innført i tre trinn:

Trinn 1, gjennomført 1. oktober 2017: Differensierte takster på eksisterende ring (Osloringen). Betydelig økning for dieseldrevne og bensindrevne personbiler og for EURO 5 godsbiler, lavere takster for EURO 6 godsbiler, fritak for nullutslipps personbiler, og et moderat påslag på takstene i rushtida.

Trinn 2, planlagt gjennomført 1. mars 2019: Etablering av ny indre bomring ved Ring 2, med armer fra den indre ringen mot Trosterud og Grefsen. Etablering av bomsnitt på bygrensa mot Romerike og Follo. Takstene på disse snittene (og på det allerede etablerte snittet mot Bærum) er lavere enn på Osloringen. Omlegging til tovegs innkreving på alle bomsnitt unntatt de på kommunegrensa. Innenfor bygrensen blir det betaling bare på det dyreste av bomsnittene man passerer innen en time. Egen timesregel for trafikk over bygrensa. Innføring av en lav avgift også for nullutslippsbiler.

Trinn 3, planlagt gjennomført i 2020: Økning av avgiften for nullutslippsbiler fra 5 og 10 kroner til 10 og 15 kroner (henholdsvis utenom og i rush).

PROBLEMSTILLINGER

Problemstillingene vi er interessert i, er i stor grad allerede utforsket og besvart av sekretariatet for Oslopakke 3, se primært Cowi, Transportanalyse AS, NILU og Regnesentralen (2017), heretter kalt Cowi (2017). Vår oppgave er først og fremst å kvalitetssikre deres funn og anbefalinger, men også naturligvis å peke ut andre forhold som det er grunn til å være oppmerksom på eller følge med i for at det nye bompengelopplegget skal fungere så godt som mulig. Problemstillingene er (5):

Hvordan vil det nye systemet påvirke trafikkmengdene?

Vi vil primært være interessert i *trafikken over bomsnittene/bomringene* og hvordan den fordeler seg på takstgruppene. Det er dette som bestemmer inntektene fra systemet. Det er dessuten vedtatt i Revidert avtale om Oslopakke 3 at et mål med avtalen er å redusere trafikken over bomsnittene med 15 prosent i 2019.

Sekundært er vi også interessert i *det samlede trafikkvolumet i byområdet* (Oslo, Akershus og Oslo og Akershus samlet), ettersom det er knyttet politiske målsetninger til det. Det gjelder

nullvekstmålet og målet som Oslo kommune har vedtatt om at all vegtrafikk skal reduseres med 20 prosent fra 2015 til 2019.¹

Hvilke inntekter vil det nye systemet gi på kort sikt?

Dette avhenger av trafikken over bomsnittene, som vi nettopp har sagt, og dessuten av fordelingen på kjøretøytyper i trafikken over bomsnittene, og til en viss grad også av tida på døgnet passeringen foregår. Innslaget av nullutslippsbiler i kjøretøyparken i Oslo og Akershus er i rask økning, og vil påskyndes ytterligere av innføringen av det nye bomsystemet. Dernest avhenger det av i hvilken grad nullutslippsbilene er overrepresentert blant biler som krysser et bomsnitt. Dette kan også være i endring nå, og vil generelt være følsomt for politikken når det gjelder bilavgifter, restriksjoner og hvor lenge man vil opprettholde fortrinn for nullutslippsbiler.

Hva er den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av det nye bompeng-opplegget?

Vårt oppdrag er å foreta en rimelighetsvurdering av de samfunnsøkonomiske beregningene i Cowi (2017). Imidlertid er det naturlig å dele dette i to deler. I Vedlegg 3 har vi sett på hvordan de økte investeringskostnadene som er resultatet av KS2 har påvirket den samlede samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Her ser vi på lønnsomheten av bompengepplegget isolert. Det skal fungere i en relativt lang periode før investeringene slår ut for fullt, og i denne perioden er det fullt ut mulig å endre systemet på kort sikt, enten for å forbedre lønnsomheten eller for å bedre inntjeningen. Å unnlate å utforske disse mulighetene ville være en forsømmelse.

Hvordan kan den samfunnsøkonomiske lønnsomheten økes?

Det faller utenfor oppdraget å utforske dette, men vi kan peke på noen muligheter allerede nå, basert på kjent teori og data fra de første månedene med drift på trinn 1.

¹ Nullvekstmålet sier at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Måleenheten er kjøretøykilometer, dvs. at samkjøring også vil bidra til måloppfyllelse. I transportmodellene er den relevante størrelsen altså bilførerkilometer. Verken nullvekstmålet eller Oslo kommunes 15 prosents reduksjon skiller mellom rushtidskjøring og annen kjøring.

Hvordan vil inntekten fra systemet utvikle seg på lang sikt, og hvordan vil dette avhenge av politikken?

Vi kan ikke si noe sikkert om inntektene fra det nye bomssystemet på lang sikt. Hovedgrunnen er at andelen nullutslippsbiler endrer seg raskt. Dette vil trolig før eller siden medføre at bomstsene for slike biler vil bli satt opp, men vi kan ikke nå vite når og hvor mye. Det er også usikkerhet om hvor lenge slike biler vil få beholde fordelene, både når det gjelder bilavgiftene og de lokale fordelene, som kjøring i kollektivfeltet, gratis parkering osv. Det vi kan gjøre, er å skissere scenarier, dvs. konsistente fremtidsbilder av nullutslippspolitikken og den tilhørende bestanden av nullutslippsbiler. På det grunnlag kan vi skissere hvilke avveininger mellom de lokale transportpolitiske målene (bl.a. inntektsmålet i Oslopakke 3, målsetningene om reduserte CO₂-utslipp og samfunnsøkonomisk lønnsomhet, som man vil stå overfor om få år, og hvilket handlingsrom man har.

METODE

Vi har valgt å kvalitetssikre beregningene i Cowi (2017) av trafikkmengder over bomsnittene og inntektene som det gir, ved å gjøre våre egne beregninger med en alternativ metode.

Vi benytter den regionale transportmodellen RTM23+, og koder inn de nye bomsnittene og takstene i den. Befolkningsdata og sonedata for 2020 er lagt inn i modellen på samme måte som i Cowi (2017). Som i Cowi (2017) er også vegnettet forutsatt uendret i forhold til dagens situasjon (2014). Kollektivrutetilbudet tar utgangspunktet i 2014, men inkluderer omleggingen av T-banetilbudet som ble innført i april 2016. Godsbilene er lagt inn i modellen som eksogent gitt trafikk med gjennomsnittlige takster. Øvrige beregningsforutsetninger, som ekstertrafikk, inntektsutvikling, samt VDF funksjoner, er også beholdt som i Cowi (2017).

I likhet med trafikkberegningene i Cowi (2017) og de fleste beregningene som gjøres med RTM23+ skiller vi mellom to typiske tidsperioder: En typisk morgenrushtime og en lavtrafikktime for biltrafikken, og tre timers rushperiode og en tre timers lavtrafikkperiode for kollektivtrafikken.

Så langt er vår tilnærming altså i alt vesentlig den samme som Cowis. Men der Cowi opererer med en gjennomsnittsbil med gjennomsnittskostnader og gjennomsnittlige satser ved krysning av bommen, og splitter opp på dieselmotorer, bensinbiler og nullutslippsbiler i en elastisitetsmodell i etterkant, har vi kjørt transportmodellen i tre versjoner, en hvor alle biler er dieselmotorer, en hvor de er bensinbiler og en hvor de er nullutslippsbiler. Dermed får vi fram hvordan hver av de tre typene vil tilpasse seg bomsystemet. Alle tre typer kan antas å ha samme tidskostnader, køskapende evne og ulykkesfrekvens, men de vil ha ulike bomkostnader. Kilometerkostnader og utslipp er forutsatt som andre biler. Dette er en svakhet som vi ikke har kunne gjøre noe med innenfor den tids- og ressursmessige rammen i denne omgang.

Bompengeene inngår normalt som en del av generaliserte reisekostnader i rutevalgsdelen av transportmodellen. I en standard rutevalgeregning vil en reise som går gjennom flere bomsnitt telle opp alle kostnadene fortløpende. Siden det eksisterer to timesregler, ville det overvurdere

bominntektene. Vi velger derfor å legge bompengene direkte på de reiserelasjonene som berøres av bompenger. Så lenge de tre bomsnittene er forutsatt å være uten omkjøringsmuligheter, er det en nesten helt tilfredsstillende løsning.

Som resultat av kjøringene vil vi kunne ta ut antall bomplasseringer for hver type, hva de betaler i bomavgift, hvor mange kilometer de kjører i området osv. Så bruker vi forutsetninger om sammensetningen av bilparken på de tre typene til å lage et samlet bilde som er en miks av resultatene fra hver av biltyperne.

Vi ser da at vi har svar på problemstilling 1 og 2.

Dette svaret kan sammenliknes med Cowis resultater. Vi kunne for så vidt gått dypt inn i Cowis metode og etterprøvd den i detalj, men det ville det uansett ikke være mulig å gjøre innenfor den tiden som er til rådighet og de bevilgede midlene. Faktisk hadde Andre Andersen i Trafikkanalyse allerede eksperimentert med samme metode som oss i tillegg til den som til slutt blei valgt, og etter hans opplysninger ga metoden ikke så ulike svar som de som Cowi har i sin rapport.

Å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse på grunnlag av de sammensatte resultatene fra de tre modellkjøringene er relativt uproblematisk – vi har allerede et dataprogram som gjør slikt, basert på Minken og Samstad (2005) og Minken (2009), med seinere tilpasninger til transportetatenes endrede enhetspriser og forutsetninger, se Steinsland (2016).

Dataprogrammet gir oss nytten i et enkelt år i et referensescenario og et tiltaksscenario. For å få et fullstendig regnestykke må den neddiskonterte nytten i de andre årene i analyseperioden normalt beregnes på grunnlag av dette «beregningsåret» samt forutsetninger om befolkningsvekst, realprisutvikling m.m. Til slutt må investeringskostnaden trekkes fra. I denne forbindelsen er transportetatenes vegledere ikke helt samstemte (Minken 2017).

I vårt tilfelle bør vi velge en ganske kort analyseperiode. Bompengetakstene i tiltaket vi ser på, kan jo i prinsipp endres ved behov uten vesentlige kostnader. Litt større «sunk costs» er nedlagt i bomsystemets innkrevingsutstyr og datasystemene som sørger for å registrere passeringene og belaste kundene. Vi har valgt å bruke en levetid på 10 år på utstyret. Vi lar 2020 representere et hvilket som helst år i nærheten av dette, og beregner dette enkeltårets andel av investeringskostnadene som det faste årlige beløpet som nedbetaler et lån til 4 prosents rente over 10 år.

Vår nyttekostnadsanalyse gjelder altså netto nytte per år av bompengeprogget i tidsrommet 2019 og noen få år framover, til de ytre omstendighetene har endret seg markert. Regnestykket er gjort i tre varianter, med nullutslippsbilandel over bommene på henholdsvis 20, 25 og 30 prosent. Om man vil, kan man la disse variantene representere ulike år i begynnelsen av 20-åra.

Slik har vi funnet svar på problemstilling 3.

Til å svare på *problemstilling 4* har vi som nevnt brukt det vi allerede vet om transportøkonomiske sammenhenger.

Den siste problemstillingen, *problemstilling 5*, er ikke utforsket i sin fulle bredde. Vi har sett på hva som vil kunne bli resultatet for nullutslippsandelene dersom staten innførte vanlig moms på kjøp av nullutslippsbiler. Som kjent vil det faktisk ikke ha noe å si om staten innførte vanlig engangsavgift på nullutslippsbiler, for avgiften er slik utformet at elbilene likevel ville få null i avgift. Momsen har derimot mye å si. Det som er viktig for de sentrale og lokale politiske myndighetene, er uansett å forberede seg på å foreta strategiske valg og prioriteringer mellom ulike mål om få år. Når nullutslippsandelene har vokst seg store og avgiftsinnkrevningsteknologien har utviklet seg til et nytt stadium.

RESULTATER

Ved tolkning av resultatene er det viktig å merke seg at bilholdet i Oslo gjennomgående er lavere enn i andre fylker, spesielt i sentrale deler av byen. Årsaken er trolig større andel av små husholdninger og begrenset tilgang til bostedsparkering. Det er derfor grunn til å tro at bilholdet i Oslo ikke følger inntektsutviklingen slik som forutsatt i bilholdsmodellen, som er en førmodell til det regionale transportmodellsystemet. Etablert praksis blant brukerne av RTM23+ er derfor å sette inntektsutvikling til null i beregning av bilholdet. Siden utviklingen av bilholdet er en så sentral del av beregning av trafikkgrunnlaget og provenyet i det nye bompengesystemet, er mangelen på en god bilholdsmodell for Oslo en stor usikkerhetsfaktor. Når det gjelder kjøretøyparkens sammensetning, kan usikkerheten belyses ved å utvikle ulike scenarier, se Østli (2018). Men det finnes også en viktig usikkerhet angående kjøretøyparkens samlede størrelse.

Trafikkgrunnlag og trafikkutvikling

Tabell 1 viser at trafikkarbeidet (antall kjøretøykilometer) med privatbil i Oslo reduseres med rundt 5 prosent som følge av bompengesystemet som innføres i 2017-2019. Nedgangen er størst dersom nullutslippsandelen blir lav, siden nullutslippsbiler bare vil ha ganske svake insentiver til å redusere aktiviteten.

Modellområdet til RTM23+ omfatter Oslo og Akershus pluss nedre Buskerud, Ringerike, Hadeland, Odalen og nordre Østfold. Dette forklarer at den prosentvise nedgangen i modellområdet som helhet er beskjeden.

Målsetningen om 15 prosent nedgang gjennom bomsnittene fra 2015 til 2019, som er tatt inn i revidert avtale om Oslopakke 3 fra 2016, må tolkes som reduksjon på den gamle ringen pluss alle de *snittene* der det blir bommer i 2019. Men det blir jo ingen reduksjon gjennom *bommene*, i og med at antall bommer øker. Vi ser av tredje linje i tabellen at reduksjonen på Osloringen, der det hele tida har vært avgift, er moderat. Fjerde linje gir derimot et bilde av hvordan det nye bompengesystemet reduserer trafikken over alle de snittene hvor det vil bli krevet inn avgift. Det

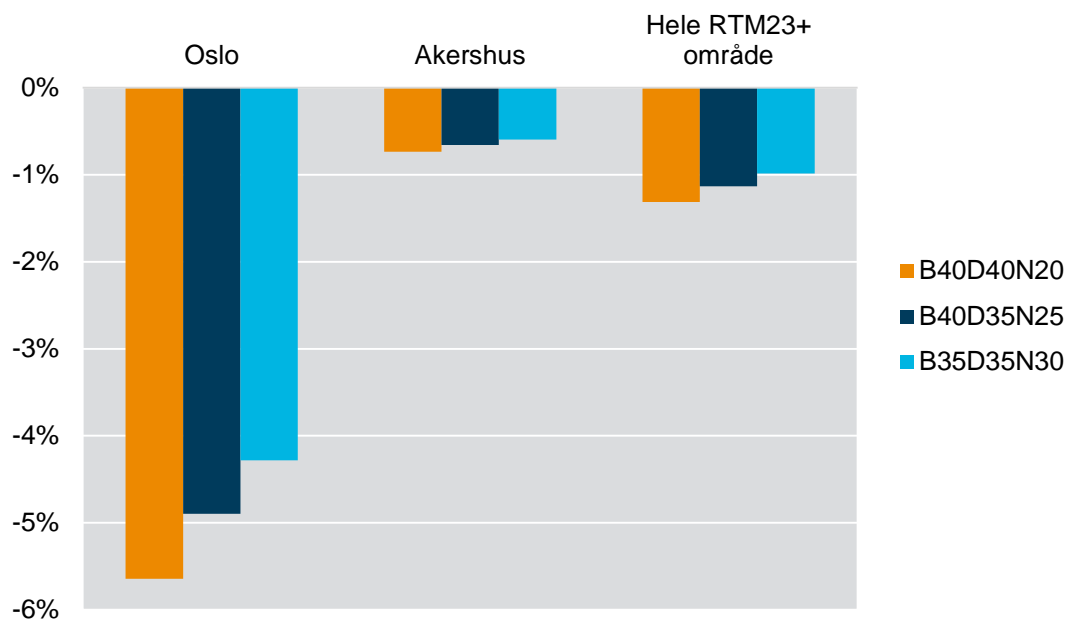
viser seg at så lenge nullutslippsandelen er lav, er målsetningen om 15 prosent reduksjon over bomsnittene innen rekkevidde.

Tabell 1. Prosentvis endring i trafikkarbeidet (kjøretøykilometer) og passeringer over bomsnitt (ÅDT) med personbil i Oslo ved innføring av det nye bompengeprogrammet.

Forutsatt andel nullutslippsbiler over bommene	20 %	25 %	30 %
Trafikkarbeid med personbil i Oslo	-5,6 %	-4,9 %	-4,3 %
Trafikkarbeid med personbil i modellområdet	-1,1 %	-0,8 %	-0,6 %
Passeringer med personbil over Osloringen	-6,0 %	-4,3 %	-2,9 %
Passeringer med personbil over alle bomsnitt	-14,2 %	-12,7 %	-11,4 %

I den grad andre virkemidler og ytre omstendigheter fører til trafikkvekst eller trafikknedgang over bomsnittene i modellområdet, er dette ikke tatt med i denne tabellen, som er basert på trafikknivået i det ene året 2020.

Ytterligere detaljer om trafikkarbeidet i området er tatt med i figur 1 nedenfor.



Figur 1 Prosentvis endring i utkjørte kjøretøykilometer pr døgn i forhold til referanse 2020 i Oslo, Akershus og hele RTM23+ modellområde. Beregnet for tiltaksscenarioer med henholdsvis 20 %, 25 % og 30 % andel nullutslippskjøretøy.

Inntekter

Driftsresultatet i AS Fjellinjen i 2016 var omtrent 2,6 mrd. kroner. Tilsvarende tall i vårt referansealternativ er 2,88 mrd. kroner (3,23 mrd. inntekter minus 0,35 mrd. i driftskostnader).

I Revidert avtale om Oslopakke 3 fra 2016 heter det at det legges til grunn i avtalen at det nye bompenggeopplegget vil gi minst 25 mrd. kroner i inntekt fram til 2036, altså over 20 år. Siden opplegget ikke er etablert før i 2019, innebærer det omtrent 1,5 mrd. kroner per år.

Våre samfunnsøkonomiske beregninger, slik de er gjengitt i tabell 2, viser at økningen i netto inntekter (provenyvirkningen) med det nye bompenggeopplegget vil bli i størrelsesorden 4,85 til 4,58 mrd. kroner, avhengig av nullutslippsandelen. Inntektsmålet på 4,5 mrd. kroner per år vil derfor trolig bli nådd på kort sikt. En høy takt i innfasingen av nullutslippsbiler kan imidlertid endre bildet.

Tabell 2 Inntektsvirkningen av det nye bompengesystemet. Proveny = brutto inntekt minus driftskostnader, mrd. kroner per år 2018.

Forutsatt andel nullutslippsbiler over bommene	20 %	25 %	30 %
Brutto bominntekt	5,20	5,05	4,93
Driftskostnad	0,35	0,35	0,35
Proveny	4,85	4,70	4,58
Endring i bominntekt i forhold til N=20 %	0,0 %	-3,1 %	-5,6 %

Om det blir nødvendig å justere satsene etter noen år, vil den samfunnsøkonomisk beste måten å gjøre det på høyst sannsynlig være å øke forskjellen mellom satsen i og utenfor rushtida.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Det samfunnsøkonomiske regnestykket er gjengitt i tabell 3 under tre ulike forutsetninger om andel nullutslippsbiler. Det første vi merker oss, er at bompengesystemet er samfunnsøkonomisk meget lønnsomt. (Om det hadde vært mulig å holde på dette systemet i 20 år uten trafikkvekst eller andre endringer, ville gevinsten, neddiskontert med 4 prosent rente, ha vært i størrelsesorden 12 mrd. kroner.)

Vi ser også at samfunnsøkonomien i opplegget ikke er påvirket av nullutslippandelen. Det skyldes naturligvis hovedsakelig at det trafikantene taper i bompenger, vinner det offentlige. Trafikantene får dessuten en betydelig nytte av bedre framkommelighet (tidsgevinsten).

At det ser ut til at økt andel nullutslippsbiler reduserer den lokale miljøgevinsten, er muligens et resultat av manglende differensiering mellom kjøretøytypene når det gjelder lokale utslipp, men det skyldes nok også delvis at transportarbeidet, og dermed blant annet ulykker, øker med nullutslippandelen.

Vi ser at målkonfliktene som kan oppstå, hovedsakelig er mellom klimapolitiske mål (andel nullutslippsbiler) og inntektsmålet. Som tabell 1 viste, er nullutslippsmålet oppnådd på kort sikt, før befolkningsvekst og andre vekstfaktorer kommer inn i bildet. Mer vidtgående målsetninger om trafikkreduksjon er åpenbart vanskeligere å nå, men alt avhenger av hvordan man definerer området der trafikken skal ned.

Tabell 3 Samfunnsøkonomisk analyse av bompengeprogget under ulike forutsetninger om andel nullutslippsbiler. Millioner kroner per år.

		Andel nullutslippsbiler		
		20 %	25 %	30 %
Trafikantnytte	Tidsnytte personbil	487	476	476
	Distanseavh. personbil	6	6	6
	Bompenger personbil	- 1 447	- 1 228	- 1 055
	Korreksjon	73	57	43
	Tidsnytte gods	144	144	144
	Distanseavh. gods	2	2	2
	Bompenger gods	- 667	- 667	- 667
	Sum trafikantnytte	- 1 402	- 1 211	- 1 049
Offentlig nytte	Bompenger	2 139	1 978	1 841
	Innkrevingsutstyr	- 31	- 31	- 31
	Drift innkreving	- 346	- 346	- 346
	Drivstoffavgifter	- 38	- 29	- 22
	Inntekt kollektivselskap	53	47	42
	Sum offentlig	1 777	1 619	1 483
Samfunnet ellers	Trengsel	28	30	28
	Miljø	39	30	23
	Skattekostnad	428	396	368
	Sum samfunnet ellers	495	456	419
Netto nytte	Netto nytte	870	864	853

Forbedringsmuligheter

Erfaringer fra de første fire månedene med økte miljø- og tidsdifferensierte takster i bomringen viser at trafikken over bommen er redusert med omtrent 6 prosent (AS Fjellinjen), med nesten samme prosentvise nedgang i og utenom rush. Det er da umiddelbart klart at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av systemet kan forbedres ved å øke forskjellen mellom rushtidssatsene og satsene resten av dagen.

Fra et samfunnsøkonomisk synspunkt er jo hensikten med køprising å få trafikantene til å ta inn over seg de økte tidskostnadene de påfører andre ved å bruke bil i et købelastet strøk. Disse kostnadene er en tiltakende og konveks funksjon av trafikknivået.

Anta at takstene i utgangspunkt er de samme i begge tidsperioder. Om vi da har som mål å drive inn mer penger enn før på eksisterende bomring (for eksempel 1,5 milliarder kroner) bør vi da gjøre det på en måte som reduserer trafikken prosentvis mer i rush enn utenfor rush. Det skyldes både at vi dermed får inn mer penger for hver krone vi øker taksten med i rush, siden det er mer trafikk da, at hver bil vi fjerner i rush gir flere gjenværende biler en tidsbesparelse, samt at tidsbesparelsen for hver gjenværende bil er større (siden tidstapet er en tiltakende og konveks funksjon av trafikknivået).

Hvis trafikknivået er x og reisetida er en tiltakende og konveks funksjon $S(x)$ av x , skal riktig avgift være lik $xS'(x)$. Hvem som helst som har data om trafikk på en strekning på ulike tider av døgnet og reisetida per kilometer på strekningen, kan skissere en slik funksjon $S(x)$ og komme med forslag til riktige takster i og utenom rush. Naturligvis blir det litt verre når vi ser på et større område i sammenheng, og det finnes også andre hensyn og mål som må tas med i betraktning når en utformer et bompengesystem, men dette prinsippet kan i alle fall brukes som et utgangspunkt.

Hvor mye samfunnsøkonomien i systemet forbedres eller forverres ved en generell økning av takstnivået er et annet spørsmål, som ikke kan besvares uten flere virkelige eksperimenter eller eksperimenter med en transportmodell. I den forbindelsen bør en ta med de andre kostnadene som bilen påfører omgivelsene, som ulykker, CO₂-utslipp, støy og lokale utslipp osv.

Heller ikke utformingen av systemet, dvs. hvor bommene skal plasseres, om eller når en skal gå over til GPS-basert innkreving, hvem som skal få fritak eller rabatter, og hvordan pengene skal føres tilbake til lokalsamfunnet, er saker som det kan sies mye om uten videre undersøkelser og demokratisk debatt. Det eneste vi kan oppfordre til nå, er at en bygger opp et apparat for å studere alle disse sakene, og at man tar alvorlig på fordelingsvirkninger og informasjonsbehov. Det vil trenge for å finne løsninger om det nye bomsystemet som nå er under etablering, kommer under politisk press, eller seinest når forbedringer av systemet kommer på dagsorden om 2, 3 eller 4 år.

Målkonflikter på mellomlang sikt

Allerede de nye kostnadsanslagene for Oslopakken som er presentert i denne KS2-rapporten stiller beslutningstakerne overfor vanskelige prioriteringer. Kvalitetssikringen viser i tillegg at det er nødvendig å gjennomdrøfte målstrukturen for å kunne ta de litt større strategiske valgene som vi kan se utover i 20-årene. Skal vi holde fast ved fordelene som nå gis til elbiler og andre nullutslippsbiler med sikte på å nå tøffe klimamålsetninger, eller skal vi prioritere å få inn inntekter til de store investeringsprosjektene? Hvilken vekt skal samfunnsøkonomien få i praksis når disse to hensynene kolliderer?

I vedlegg 5 (Østli 2018) studerer vi hvordan nullutslippsandelen på bommene i Oslopakke 3 kan tenkes å utvikle seg ved innføring av trinn 3 av bomsystemet i 2020. Med dette som referansealternativ studerer vi også hva som vil skje om staten innfører full engangsavgift og merverdiavgift på nullutslippsbiler fra 2020. Dette kan danne et grunnlag for nødvendige prioriteringer mellom inntektsmål, samfunnsøkonomi og mål om innfasing av nullutslippsbiler som må gjøres utover i 20-årene.

Samfunnsøkonomisk optimal køprising i det lange løp

I dette avsnittet viser vi hvordan samfunnsøkonomisk riktige bompengesatser bør endres ved endringer i de ytre omstendighetene, som befolkningsøkning, forbedringer i vegsystemet og forbedringer i kollektivsystemet og for gående og syklende. Vi viser også at nullvekstmålet nødvendigvis kommer i konflikt med samfunnsøkonomiske mål (riktige kjøpriser) om det ligger fast over lengre tidsrom.

Vi ser på en enkel modell av et bytransportsystem der optimal kjøprising er innført. Det er en multinomisk logitmodell med tre reisemåter – bil, kollektivtransport og gåing og sykling. Vi antar at kollektivsystemet ikke på noen måte deler infrastruktur med bilene. Heller ikke de gående og syklende gjør det. Vårt problem er hvordan optimale kjøpriser skal justeres når de ytre omstendighetene endrer seg.

De ytre omstendighetene vi ser på er:

- Samlet befolkning eller samlet antall reiser i byområdet, N .
- Kvaliteten av vegsystemet, som vi vil måle ved $h = e^a$, der a er den alternativspesifikke konstanten i den betingede nyttefunksjonen for bilreiser.
- Den systematiske nytten av reiser med de to andre reisemåtene, kollektivtransport og gåing og sykling. Summen av de to nyttene skriver vi K for enkelhets skyld.

Siden vi nå har redusert informasjonen vi trenger om de to andre reisemåtene til et eneste tall K , kan vi klare oss uten egen fotskrift på reisemåten bil. La x være antall bilreiser, p være kjøavgiften, v tidsverdien, $t(x)$ den typiske reisetida i området (en tiltakende og konveks funksjon av antall bilreiser), og la g være generaliserte reisekostnader. Alle disse variablene gjelder bilreiser.

Likning (1) nedenfor er definisjonen av generaliserte kostnader. Likning (2) er den optimale køavgifta. Enhver reise i et købelastet område påfører alle andre reisende en marginal reisetidsøkning på $t'(x)$. Dette tidstapet, som varierer med trafikknivået, vil en som skal fatte en beslutning om å reise, ikke ta hensyn til medmindre det gjenspeiles i vegavgifta p . For å maksimere samfunnsnyttan av transportsystemet bør derfor p settes lik summen av alle disse marginale tidstapene, verdsatt med tidsverdien v til den gjennomsnittlige vegbrukeren. Men siden trafikknivået (og kanskje også sammensetningen av trafikken) varierer over døgnet, bør avgifta p også variere. I den enkle modellen her har vi implisitt forutsatt en bestemt tid på dagen. Konklusjonene våre vil imidlertid være gyldige for et hvilket som helst tidspunkt på dagen.

Likning (3) er en etterspørselsfunksjon av typen «multinomisk logit» for reiser over en vegstrekning eller i et byområde på et gitt tidspunkt på dagen. Konstanten K er naturligvis et forenklet uttrykk for summen av den indirekte nytten som er forbundet med en kollektivreise og den indirekte nytten som knytter seg til en gang- eller sykkelreise. Sagt på en annen måte: Om kt betegner kollektivreiser og gs gang og sykkel, så er $K = h_{kt}e^{-\lambda g_{kt}} + h_{gs}e^{-\lambda g_{gs}}$. Vi trenger ikke her spesifisere nøyaktig hvilke variabler i uttrykket for K som har endret seg når vi nå skal studere en eksogen endring i variabelen K .

Likning (1) - (3) nedenfor utgjør hele modellen.

$$g = p + vt(x) \quad (1)$$

$$p = xvt'(x) \quad (2)$$

$$x = N \frac{he^{-\lambda g}}{he^{-\lambda g} + K} \quad (3)$$

Nå innfører vi de tre typene av eksogene endringer som vi nevnte ovenfor, altså dN , dh and dK . Vi totaldifferensierer hele modellsystemet, og får:

$$dg = dp + vt'(x)dx \quad (4)$$

$$dp = v(t'(x) + xt''(x))dx \quad (5)$$

$$(K + he^{-\lambda g})dx + \lambda(N - x)he^{-\lambda g}dg = he^{-\lambda g}dN + (N - x)e^{-\lambda g}dh - xdK \quad (6)$$

Vi eliminerer nå dg ved å sette inn (4) i (6) og ordne, i det vi bruker forkortelsen:

$$\lambda(N - x)he^{-\lambda g} = B$$

$$[K + he^{-\lambda g} + Bvt'(x)]dx + Bdp = he^{-\lambda g}dN + (N - x)e^{-\lambda g}dh - xdK \quad (7)$$

Nå har vi to muligheter: Vi kan bruke (5) for å eliminere dp fra (7), eller vi kan bruke samme likning for å eliminere dx i stedet. Den første muligheten vil gi oss et uttrykk for hvordan

endringer i N , h og K påvirker biltrafikken under optimal vegprising, mens den andre uttrykker hvordan vegprisen sjøl skal endre seg når omstendighetene endrer seg. Vi forfølger begge muligheter i likning (8).

$$\begin{aligned}
 dx &= \frac{1}{K + he^{-\lambda g} + Bv[2t'(x) + xt''(x)]} \cdot [he^{-\lambda g} dN + (N - x)e^{-\lambda g} dh - xdK] \\
 dp &= \frac{v[t'(x) + xt''(x)]}{K + he^{-\lambda g} + Bvt'(x)} \cdot [he^{-\lambda g} dN + (N - x)e^{-\lambda g} dh - xdK]
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

Vi ser tydelig av første linje i (8) at det optimale trafikknivået skal gå opp når befolkningen øker og dersom kvaliteten av vegsystemet øker. Derimot skal den gå ned om det skjer forbedringer i andre transportmåter. Det er vårt første funn her.

En optimal køavgift skal øke forholdsvis mer enn trafikkvolumet når det skjer endringer i N og h . Den skal også reduseres mer enn trafikknivået på veg når de konkurrerende reisemåtene forbedres. Vi skal altså reagere forholdsvis kraftig på endringer i de ytre omstendighetene. Det framgår ved å sammenlikne første og andre linje i (8). Det er vårt andre funn.

Siden dx åpenbart øker med dN og dh og avtar med dK , er det klart at en politikk for å holde privatbilbruken på et konstant nivå («nullvekstmålet») ikke lar seg forene med det økonomiske prinsippet om marginalkostnadsprising. Det er vårt tredje funn.

VEDLEGG 5 BEREGNING AV BILPARKENS SAMMENSETNING

I forbindelse med KS2 av nytt bompengeprogger for Oslopakke 3 er det gjennomført analyser av hvordan sammensetningen av bilparken utvikler seg under ulike scenarier med tanke på politikktutforming. I arbeidet har vi nyttiggjort oss av BIG-modellen (Fridstrøm, 2017) som fremskrifer bilparken og beregner samlede utslipp fra kjøretøyparken. Som inndata til BIG-modellen bidrar en egen nybilkjpsmodell til å predikere fremtidig bilsalg. Sammensetningen av det fremtidige bilsalget påvirker nødvendigvis sammensetningen av kjøretøyparken. Vi har her sett på hvordan ulike forutsetninger med tanke på bompengeneinnkreving i henhold til satsene det legges opp til i Oslopakke 3, samt endringer i engangsavgiften for lavutslippsbiler, påvirker sammensetningen av bilparken over tid. Sammensetningen av bilparken vil påvirke inntektsgrunnlaget til Oslopakke 3 i den grad at det forutsettes at lavutslippsbiler betaler en lavere bomsats enn bensin- og dieslbiler.

FORUTSETNINGER

Nybilkjøpsmodellen og BIG-modellen er i utgangspunktet ment for framskrivning av den nasjonale bilparken, og er ikke tilpasset regionale analyser av markedet for personbiler. I arbeidet er det derfor gjort tilpasninger for at modellrammeverket bedre representerer området vi ønsker å analysere.

For salget av nye biler tar vi utgangspunkt i Nybilkjøpsmodellen som blant annet er dokumentert i Østli m.fl. (2017). Det er benyttet kalibreringskonstanter per drivstofftype slik at markedsandelene stemmer over ens med nybilsalget for Oslo og Akershus i 2016. Bompengekostnader er i utgangspunktet ikke inkludert i modellen. For å analysere effekten av endrede bompengesatser som følge av Oslopakke 3 er det derfor lagt til en bompengekostnad i de distanseavhengige kostnadene for alle bilmodeller, avhengig av drivstofftype. De distanseavhengige bompengekostnadene er beregnet med bakgrunn i transportmodellkjringer der det antas en homogen sammensetning av personbilene, dvs. kjøringer hvor det forutsettes kun én type drivstoff (diesel, bensin, elektrisitet). De distanseavhengige bompengekostnadene beregnes deretter med dagens bompengesatser og bompengesatsene som forutsettes med Oslopakke 3 i trinn 3. Dette er gjort ved å dividere bompengeneinntektene i de ulike transportmodellkjringene med transportarbeidet for personbil i modellområdet. Slik fr vi en kilometeravhengig bompengekostnad for ulike drivstofftyper. De distanseavhengige bompengekostnadene for hver drivstofftype er deretter lagt inn i framskrivningsmodulen for nybilkjøpsmodellen. Fram til 2020 forutsettes det at dagens bompengesatser benyttes, mens det fra 2020 forutsettes at satsene fra Oslopakke 3 benyttes.

Det gjennomføres framskrivninger med nybilkjøpsmodellen fram til 2036. Som generelle forutsetninger er det lagt til grunn følgende utviklingsbane²:

- Årlig reduksjon i drivstofforbruk for nye biler med forbrenningsmotor: 1 %.
- Årlig reduksjon i realpriser for nye biler med ulik framføringsteknologi: 2 % for alle hybridbiler, 3 % for elektriske biler.
- Tilstramming av CO₂-komponenten av engangsavgiften med 3 % årlig.

Beregninger med nybilkjøpsmodellen gjennomføres deretter i to scenarier:

- a) *Referanse*: Dagens bompengesatser i Oslo og Akershus videreføres til og med 2019 – fra 2020 innføres bompengesatsene fra trinn 3 fra Oslopakke 3.
- b) *Policyendring*: Som i alternativ (a), men fritaket for engangsavgift og merverdiavgift opphører for elektriske biler fra 2020.

Det beregnes markedsandeler for hvert framskrivningsår i nybilkjøpsmodellen i de to scenariene. Resultatene benyttes deretter som inndata i BIG-modellen som framskriver den totale personbilparken. BIG-modellen er blant annet dokumentert i TØI-rapport 1518/2016 (Fridstrøm m.fl., 2016). Sammensetningen av den samlede personbilparken for Oslo og Akershus er kalibrert til 2016-nivå ved hjelp av statistikk fra SSB.

I beregningene med BIG-modellen har vi forutsatt samme endrings- og vrakingsmatriser for drivstofftyper og aldersklasser. Dette er trolig ikke en realistisk forutsetning ettersom diesalbiler trolig i større grad enn i andre deler av landet vil selges ut av Oslo og Akershus i takt med at disse bilene relativt sett blir mindre konkurransedyktige i området vi ser på. Enkle sensitivitetsanalyser viser derimot at resultatene med valg av andre vrakingsrater er relativt robuste.

Vi forutsetter dessuten at endringer i bompengesatser og elbilpolitikk ikke medfører endringer i den samlede etterspørselen etter nye biler i nybilkjøpsmodellen, eller endrer preferanser med tanke på samlet bilhold. I og med at bilbruk i Oslo og Akershus, som følge av bompengeregime innført i Oslopakke 3, blir dyrere vil man kunne forvente at dette har en etterspørselseffekt på salget av nye biler.

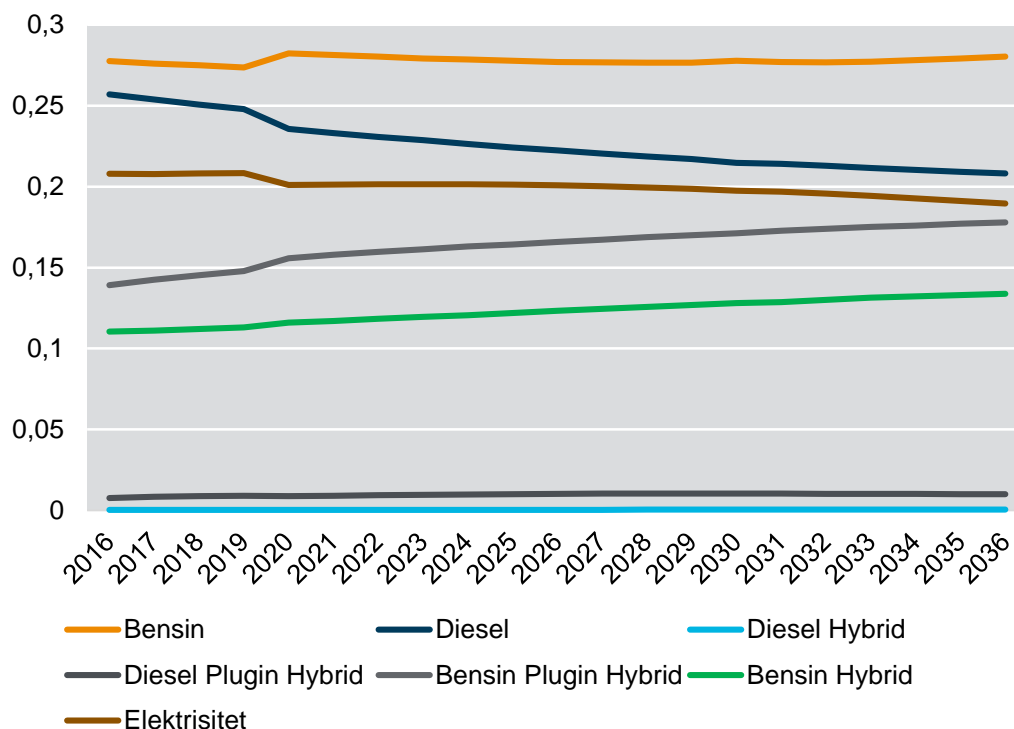
I tillegg er det en forenkling at vi kun beregner sammensetningen av bilparken for biler i Oslo og Akershus. Gjennomgående trafikk er ikke behandlet i beregningene.

² Valget av forutsetninger med tanke på drivstoffeffektivisering og endringer i produksjonskostnader er viktige drivere for framskrivningene i nybilkjøpsmodellen. Beregningene av sammensetningen av nybilsalget må sees i lys av dette.

BEREGNINGER

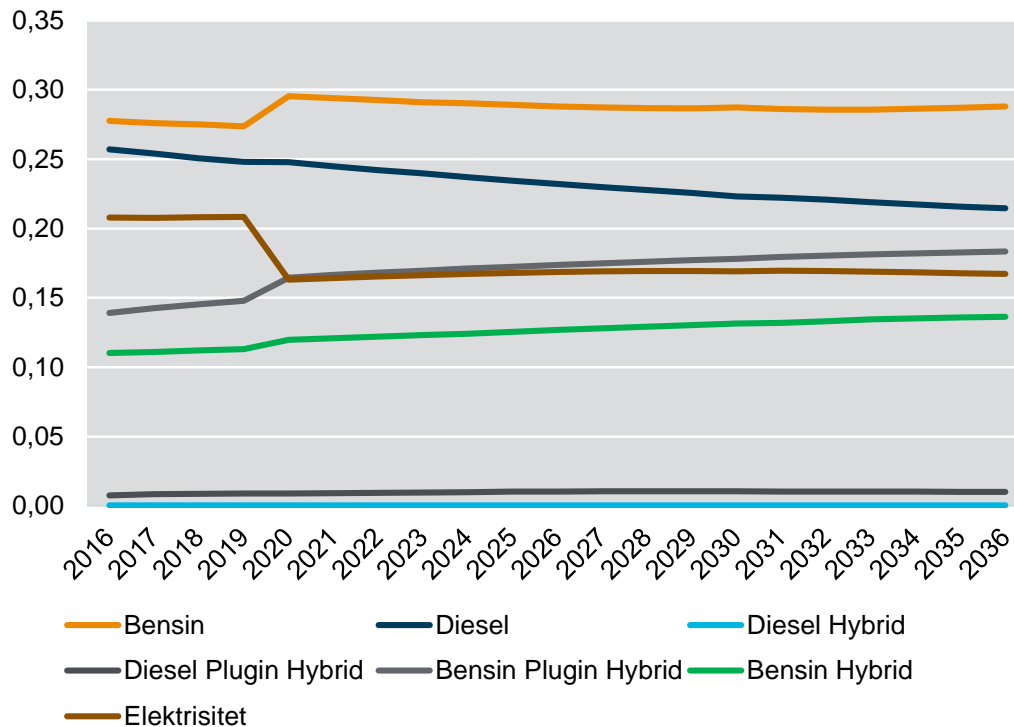
Nybilkjøpsmodellen

Resultatene fra scenario (a) med nybilkjøpsmodellen er vist i figur 1.



Figur 1 Sammensetning av nybilsalget i Oslo og Akershus beregnet med Nybilkjøpsmodellen i scenario (a) – Referanse.

I årene fram til 2020 beregnes det en moderat nedgang i salget av nye bensin- og dieslbiler, samtidig som salget av nye elektriske- og hybridbiler øker noe. I 2020 implementeres de nye bompengesatsene i henhold til trinn 3 i nytt bompengeregime. I referansescenariet beregnes det i 2020 at den samlede markedsandelen for rene forbrenningsbiler reduseres fra 52,2 til 51,8 %. Bensinbiler får en marginal økning i markedsandelen, fra 27,4 til 28,2 %, mens dieslbiler får en reduksjon i markedsandelen fra 24,8 til 23,4 %. Markedsandelen for bensindrevne hybridbiler øker noe, fra 26,1 % til 27,1 %. Årsaken til dette er trolig at bensinbiler har blitt mer konkurransedyktige sammenlignet med dieslbiler, ettersom de driftsavhengige kostnadene øker mindre for bensinbiler enn dieslbiler som følge av implementeringen av bompengesatser for Oslopakke 3. For elektriske biler beregnes markedsandelen å synke fra 20,8 til 20,1 %. Dette skyldes at denne drivstofftypen får den største økningen i distanseavhengige kostnader som følge av omleggingen av bompengeregime.

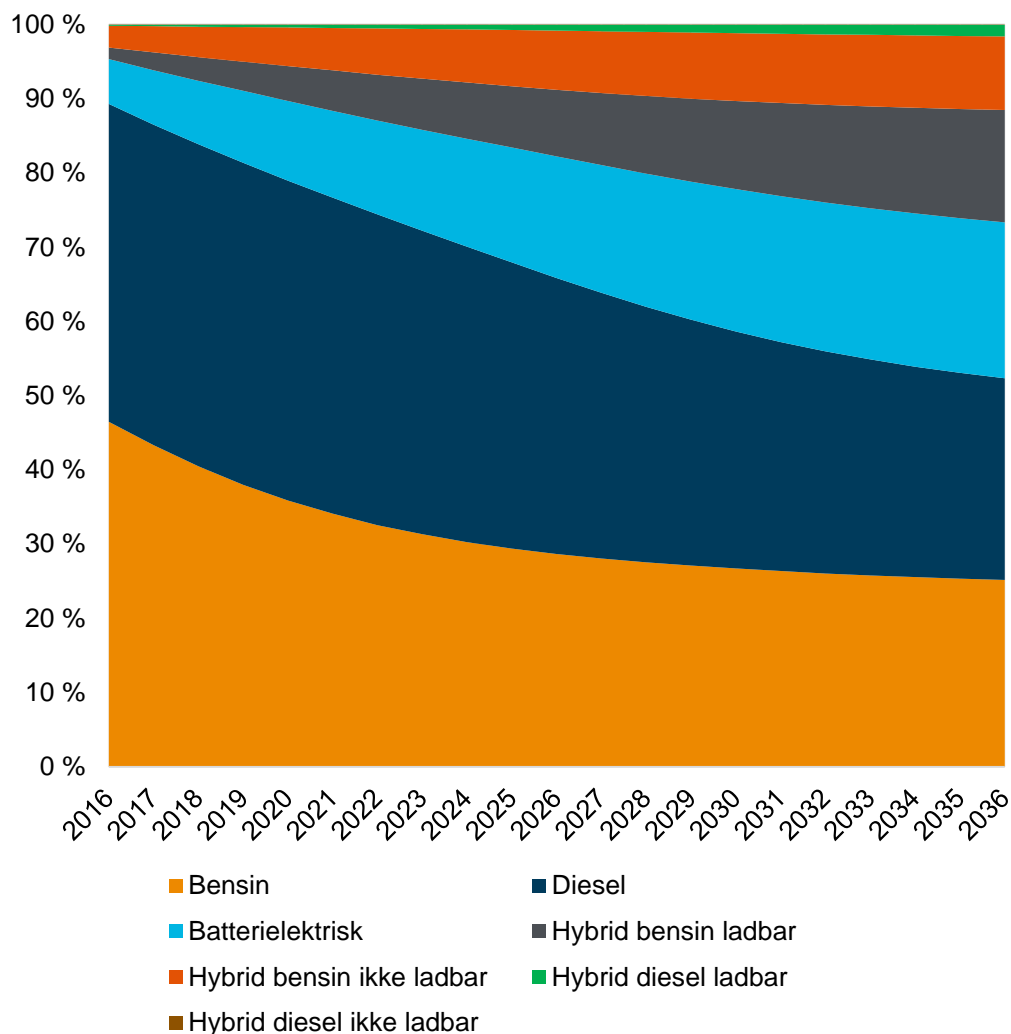


Figur 2 Sammensetning av nybilsalget i Oslo og Akershus beregnet med Nybilkjøpsmodellen i scenario (a) – Policyendring.

I scenario (b) forutsetter bortfall av fritak for merverdiavgift og engangsavgift for nullutslippsbiler. Dette medfører en markant nedgang i salget av elektriske biler i 2020. Markedsandelen for denne drivstofftypen beregnes å gå ned fra 20,8 til 16,3 % som følge av denne policyendringen. I dette scenariet beregnes salget av forbrenningsbiler å øke fra 52,1 til 54,3 % i 2020. Dette som følge av at bensinbiler øker sin markedsandel, mens dieslebiler er uforandret. Bensinbaserte hybridbiler får en samlet økning fra 26,1 til 28,4 %.

BIG-modellen

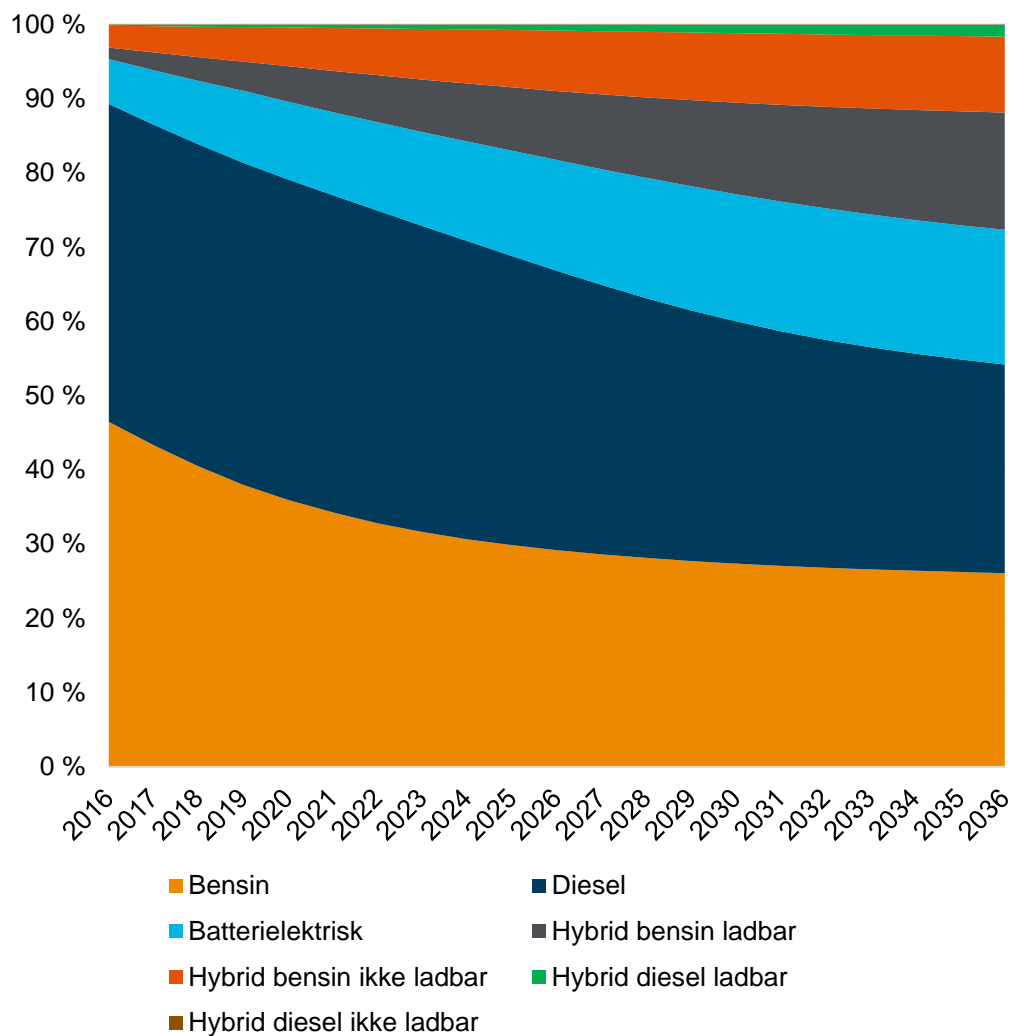
Vi beregner sammensetningen av bilparken basert på nybilsalget beregnet fram til 2036 i scenario (a) og (b). For en forklaring av de ulike endrings- og vrakingsratene for ulike aldersklasser og drivstoffklasser henviser vi til TØI-rapport 1518/2016. Den beregnede bilparken i referansescenario (a) er vist i figuren under.



Figur 3 Sammensetning av bilparken i Oslo og Akershus beregnet med BIG-modellen i scenario (a) – Referanse.

Det er en betydelig beholdning av bensin- og dieslbiler i bilparken i dagens situasjon. Beregningene med BIG viser at disse bilene fortsatt vil ha betydelige markedsandeler flere år framover, men den samlede markedsandelen i bilparken for bensin- og dieslbiler i Oslo og Akershus er beregnet å synke fra 88 % i 2016 til 52 % i 2036. Samtidig øker hybridbiler sine markedsandeler fra i underkant av 5 % til 27 % i samme tidsperiode. I takt med at salget av batterielektriske biler holder seg på et relativt høyt nivå i hele analyseperioden øker bestanddelen som del av bilparken fra 6 % til 21 % for denne drivstofftypen.

Tilsvarende beregninger for scenario (b) er vist i figuren under.



Figur 4 Sammensetning av bilparken i Oslo og Akershus beregnet med BIG-modellen i scenario (a) – Referanse.

Figuren viser at det ikke er betydelige forskjeller i beregnede bestanddeler for ulike drivstofftyper. Bortfallet av fritak for merverdiavgift og engangsavgift for nullutslippsbiler har likevel den effekten at det selges færre elektriske biler i analyseperioden. I 2036 beregnes det derfor at batterielektriske biler står for 18,1 % av den samlede bilparken, sammenlignet med ca. 21 % for referansescenariet. Bensin- og dieselmotorer har en markedsandel på 54 % i 2036, mens hybridbiler samlet sett har en markedsandel på i underkant av 28 %.

VEDLEGG 6 KOSTNADSANSLAG

Kvalitetssikrer har sammen med sekretariatet etablert et kostnadsanslag for Oslopakke 3 og de tiltakene som inngår fra 2018. Dette anslaget innbefatter kostnader over en periode på 20 år frem til 2036. Bakgrunnen for anslaget er verdier hentet fra Handlingsprogrammet 2018-2021 med tilhørende justeringer for perioden 2022-2036. Kvalitetssikrer har i tillegg etablert et uavhengig anslag basert på kjente estimater, egne anslag og anslag hentet fra sekretariatet som er benevnt med KS2-anslag.

Tabell 1 Kostnadsanslag for aktuelle tiltak i basisanslaget og KS2-anslaget, mrd. kroner (2018).

Beskrivelse	Basis anslag	KS2 anslag	Referanse
Sentrumstunnelen	16,5	27,9	Navet-2017
Fornebubanen	11,5	17,3	Ref. Navet
Baneløsning Nedre Romerike	13,7	19,5	KVU-2017
Signal og sikringsanlegg T-bane	3,4	3,4	Oslopakke 3
Oslo T-bane og trikk	11,1	11,1	Oslopakke 3
Store kollektivtiltak	56,2	79,2	
Andre investeringer	5,1	6,2	Umodne tiltak
Programområder/bidrag	47,7	47,7	Oslopakke 3
Drift av kollektivtrafikk	22,5	24,3	Økt volum
Sum tiltak	131,5	157,4	
Kapitalkostnader/gjeld/drift	10,9	21,7	Rentekostnader
Total	142,4	179,1	

Vi vil i dette vedlegget gjennomgå anslagene og bakgrunnen for dem.

BASISANSLAGET

Kostnadene for basisanslaget er etablert i samarbeid mellom sekretariatet for Oslopakke 3 og kvalitetssikrer.

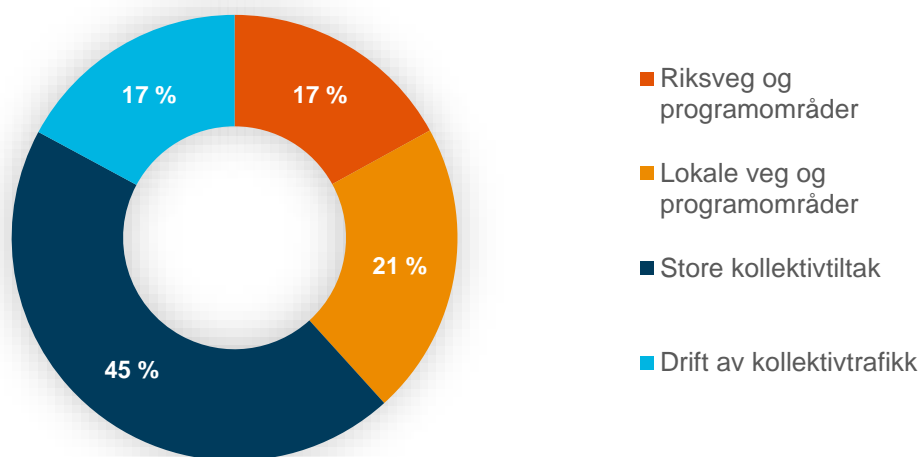
Tabell 2 Kostnader for basisanslaget, mill. kroner (2018).

Beskrivelse	Handlings- program 2018-2021, vedlegg 6	Justering 2022-2036	Basis anslag	%
E16 Sandvika - Wøyen	1 425		1 425	1,1 %
Rv. 4 Kjul-Rotnes	895		895	0,7 %
E18 Vestkorridoren (bidrag fra O3)	2 084		2 084	1,6 %
E6 Manglerudprosjektet (bidrag fra O3)	1 164		1 164	0,9 %
Nytt trafikantbetalingssystem	350		350	0,3 %
Bymiljøavtale - kollektiv og sykkeltiltak på Rv.	1 330	716	2 046	1,6 %
Bymiljøavtale - kollektiv og sykkel. (bompenger)	336		336	0,3 %
Ramme til øvrige riksvegtiltak	4 786		4 786	3,6 %
Programområder riksvei	3 382	5 900	9 282	7,1 %
Riksvei	15 752	6 616	22 368	17 %
Fylkesveger Akershus	8 558	3 750	12 308	9,4 %
Lokale vegtiltak Oslo	10 587	5 100	15 687	11,9 %
Lokale veitiltak og programområder	19 145	8 850	27 995	21 %
Fornebubanen	3 021	8 028	11 049	8,4 %
Fornebubanen -depot og verksted		464	464	0,4 %
Sentrumstunellen Majorstua - Bryn	5 543	10 937	16 480	12,5 %
Baneløsning Nedre Romerike	3 263	10 436	13 699	10,4 %
Store kollektivtiltak	11 827	29 865	41 692	32 %
Signal- og sikringsanlegg	3 211	234	3 445	2,6 %
Oslo T-bane og trikk	11 046		11 046	8,4 %
Nye vogner til Fornebubanen	1 099		1 099	0,8 %
Nye vogner sentrumstunnel og grenbaner	1 368		1 368	1,0 %
T-bane tiltak	16 724	234	16 958	13 %
Akershus	7 812		7 812	5,9 %
Oslo	9 400		9 400	7,1 %
Belønningsmidler		5 320	5 320	4,0 %
Drift og små-investeringer kollektivtrafikk	17 212	5 320	22 532	17 %
TOTAL	80 660	50 885	131 545	100 %

Anslaget på 131,5 mrd. kroner i Oslopakke 3 tar utgangspunkt i Handlingsprogrammet 2018-21 og vedlegg 6 og anslaget er på 80,7 mrd. kroner (2018). Videre er det utført justeringer på 50,9 mrd. kroner for perioden 2022 – 2036. Endringene innbefatter følgende:

- Avstemt opp mot Bymiljøavtalen.
- Lagt til statlige midler etter Handlingsprogrammet 2018-2021.
- Lagt til midler fra fylkeskommunen Akershus etter Handlingsprogrammet 2018-2021.
- Lagt til midler fra kommunen Oslo etter Handlingsprogrammet 2018-2021.
- Avstemt gjeldende anslag for store kollektivtiltak.
- Avstemt opp mot Revidert avtale 2016.
- Lagt inn belønningsmidler i sin helhet.

Fordelingen mellom hovedpostene vises i figur 1.



Figur 1 Prosentvis fordeling av hovedpostene til kostnadene.

Store kollektivtiltak dominerer anslaget med 45 %. En kostnadsvekst for et av kollektivtiltakene utover forventet anslag vil kunne påvirke hele porteføljen.

KS2-ANSLAGET

KS2-anslaget bygger på Oslopakke 3 anslaget. Hovedsakelig er det endringene for kollektivprosjektene Fornebubanen, Sentrumstunnelen og baneløsning Nedre Romerike som dominerer. Endringene i nevnte tiltak står for omtrent 89 prosent av totalt på 25,8 mrd. kroner mot basisanslaget. I tabell 3 synliggjøres endringene mellom basisanslaget og KS2-anslaget.

Tabell 3 Forventet kostnader for KS2-anslaget.

Beskrivelse	Basis anslag	KS2-anslag	Differanse (KS2-Basis)	%
E16 Sandvika - Wøyen	1 425	1 425	-	0,9 %
Rv. 4 Kjøl-Rotnes	895	1 382	487	0,9 %
E18 Vestkorridoren (bidrag fra O3)	2 084	2 084	-	1,3 %
E6 Manglerudprosjektet (bidrag fra O3)	1 164	1 164	-	0,7 %
Nytt trafikantbetalingssystem	350	255	-95	0,2 %
Bymiljøavtale - kollektiv og sykkeltiltak på Rv.	2 046	2 046	-	1,3 %
Bymiljøavtale - kollektiv og sykkel. (bompenger)	336	336	-	0,2 %
Ramme til øvrige riksvegtiltak	4 786	4 786	-	3,0 %
Programområder riksvei	9 282	9 282	-	5,9 %
Riksvei	22 368	22 760	392	14 %
Fylkesveger Akershus	12 308	12 308	-	7,8 %
Lokale vegtiltak Oslo	15 687	15 687	-	10,0 %
Lokale vei tiltak og programområder	27 995	27 995	-	18 %
Fornebubanen	11 049	14 396	3 347	9,1 %
Fornebubanen -depot og verksted	464	2 904	2 441	1,8 %
Sentrumstunnelen Majorstua - Bryn	16 480	27 933	11 453	17,7 %
Baneløsning Nedre Romerike	13 699	19 453	5 754	12,4 %
Store kollektivtiltak	41 692	64 686	22 994	41 %
Signal- og sikringsanlegg	3 445	3 445	-	2,2 %
Oslo T-bane og trikk	11 046	11 046	-	7,0 %
Nye vogner til Fornebubanen	1 099	1 429	330	0,9 %
Nye vogner sentrumstunnel og grenbaner	1 368	1 778	410	1,1 %
T-bane tiltak	16 958	17 698	740	11 %
Akershus	7 812	8 593	781	5,5 %
Oslo	9 400	10 340	940	6,6 %
Belønningsmidler	5 320	5 320	-	3,4 %
Drift og små-investeringer kollektivtrafikk	22 532	24 253	1 721	15 %
TOTAL	131 545	157 392	25 848	100 %

Kostnadsestimatet for Sentrumstunnelen bygger på estimatet fra KS1 Oslo-navet som ble ferdigstilt våren 2017. Endringene i estimatet KS1 Oslo-navet som er utført er marginale, kun prisjustering av basisestimatet oppjustert fra 2016 til 2018 verdier. Veksten i estimatet

sammenlignet med basisanslaget er på 11,5 mrd. kroner. Det er ikke utført noe analyse på hvor endringene kommer fra.

Estimatet for baneløsning Nedre Romerike er hentet fra en nylig utgitt KVVU, sommeren 2017. Det er brukt samme valgte løsning som i basisanslaget, baneløsning fra Ellingsrudåsen til Kjeller. Veksten i estimatet sammenlignet med basisanslaget er på 5,8 mrd. kroner. Det er ikke utført noe analyse på hvor endringene kommer fra.

Kostnadsanslag Fornebubanen

Kostnadsanslaget for Fornebubanen bygger på estimatet til Sentrumstunnelen. Det er etablert enhetspriser (3) som innbefatter både indirekte og direkte kostnader for:

- kostnad per meter tunnel
- kostnad per stasjon
- kostnad per depot og verksted

Enhetsprisene er multiplisert med mengdene for å få et totalanslag. Følgende mengder er brukt som vist i tabell 4.

Tabell 4 Mengder for Sentrumstunnelen og Fornebubanen.

Beskrivelse	Banelengde (meter)	Antall stasjoner	Antall depot og verksted
Sentrumstunnelen	7 725	7 + 1 (Majorstua stasjon)	1
Fornebubanen	8 700	6	1

Kostnad per stasjon

Sentrumstunnelen domineres av høy kostnad per stasjon pga planlagt omfattende ombygging av Majorstua stasjon. Stasjonen er tatt ut i den videre beregningen av kostnad per stasjon for Fornebubanen. Alle stasjonene vil bli bygget under bakken. Det vil være lik andel stasjoner med byggegrop eller stasjoner i fjell sammenlignet med Sentrumstunnelen. Tekniske løsninger og gjennomføring i Oslo sentrum mener vi er mer komplekst og dermed kostbarere for Sentrumstunnelen. Alt i alt har vi vurdert stasjonskostnadene til å være 10 prosent lavere etter at Majorstua stasjon er tatt ut sammenliknet med Sentrumstunnelen i basis estimatet.

Tabell 5 Enhetspriser per stasjon for Sentrumstunnelen og Fornebubanen, mill. kroner/stasjon (2018).

Beskrivelse	Basis	P50
Sentrumstunnelen	1 423	2 095
Fornebubanen	797	1 135

Det er foretatt en usikkerhetsanalyse av basisverdien, lik for begge tiltakene hentet fra KS1 Oslo-navet. Eneste endringen i usikkerhetsanalysen som er utført er usikkerhetselementet for omfangsusikkerhet som har en mindre spredning. Grunnen til endringen er at vi vurderer Fornebubanen som et mer modent prosjekt mht. hvor langt prosjekteringen er kommet.

Kostnad per meter tunnel

Trasene vil gå i tunnel (100 %) over hele banestrekningen for begge tiltakene. Videre er det vurdert lik andel kulverter og like grunnforhold der banen vil bli lagt. Tekniske løsninger og gjennomføring i Oslo sentrum mener vi er mer komplekst og dermed kostbarere for Sentrumstunnelen. Alt i alt har vi vurdert tunnelkostnadene til å være 10 prosent lavere sammenliknet med Sentrumstunnelen i basis estimatet.

Tabell 6 Enhetspriser per meter tunnel for Sentrumstunnelen og Fornebubanen, 1000 kroner/meter (2018).

Beskrivelse	Basis	P50
Sentrumstunnelen	792	1 015
Fornebubanen	712	872

Det er foretatt en usikkerhetsanalyse av basisverdien, lik for begge tiltakene hentet fra KS1 Oslo-navet. Eneste endringen i usikkerhetsanalysen som er utført er usikkerhetselementet for omfangsusikkerhet som har en mindre spredning. Grunnen til endringen er at vi vurderer Fornebubanen som et mer modent prosjekt mht. hvor langt prosjekteringen er kommet.

Kostnad per depot og verksted

Depot og verksted vil for begge tiltakene bygges i fjell og dimensjoneres for et togsett Tekniske løsninger og gjennomføring i Oslo sentrum mener vi er mer komplekst og dermed kostbarere for

Sentrumstunnelen. Alt i alt har vi vurdert depot og verkstedkostnadene til å være 10 prosent lavere sammenliknet med Sentrumstunnelen.

Tabell 7 Enhetspriser per depot og verksted for Sentrumstunnelen og Fornebubanen, mill. kroner/depot og verksted (2018).

Beskrivelse	Basis	P50
Sentrumstunnelen	2 266	3 331
Fornebubanen	2 040	2 904

Det er foretatt en usikkerhetsanalyse av basisverdien, lik for begge tiltakene hentet fra KS1 Oslo-navet. Eneste endringen i usikkerhetsanalysen som er utført er usikkerhetselementet for omfangsusikkerhet som har en mindre spredning. Grunnen til endringen er at vi vurderer Fornebubanen som et mer modent prosjekt mht. hvor langt prosjekteringen er kommet.

Kostnadsanslag andre tiltak

Det er utført en usikkerhetsanalyse for de av tiltakene som enten er umodne eller der det er vurdert en kostnadsusikkerhet for:

- rv. 4 Kjøl-Rotnes
- nye vogner til Fornebubanen og Sentrumstunnelen
- nytt trafikantsystem
- drift av kollektivtrafikk

Tiltak inn under Bymiljøavtalen, bidrag, oppgradering av T-banen eller programområder for riksvei og lokale veier mener vi håndteres i porteføljestyringen innenfor de gitte budsjetttrammene.

Usikkerhetsanalysen er bygget opp med følgende usikkerhetselementer vist i tabellen under.

Tabell 8 Deler av usikkerhetsanalysen for spesifiserte tiltak.

Uncertainty Element	Prob.	Consequence		
		P10	ML	P90
Estimatusikkerhet (umodent)	1,00	-0,20	0,00	0,30
Omfang og modenhet (vogner)	1,00	-0,10	0,00	0,30
Omfang og modenhet (umodent)	1,00	0,10	0,30	0,60
Endringer i standarder, krav, lover, forskrifter og teknologisk utvikling	1,00	0,00	0,10	0,20
Markedsusikkerhet (umodent)	1,00	-0,33	0,00	0,33
Organisasjon og styring	1,00	-0,10	0,00	0,25
Nytt bomssystem	1,00	-0,15	0,00	0,20
Drift & vedlikehold	1,00	-0,10	0,05	0,20

For tiltakene Rv. 4 Kjøl-Rotnes og nye vogner til Fornebu-banen og Sentrumstunnelen er det i beregningene tatt hensyn til usikkerhetselementene:

- estimatusikkerhet
- omfang og modenhet
- endringer i standarder, krav og forskrifter
- markedsusikkerhet
- organisasjon og styring

Konsekvensen til usikkerhetselementene er vurdert gjennom P10, ML og P90. Verdiene er vurdert utfra at en har med et umodent tiltak og dermed en større spredning.

Usikkerheten til nytt bomssystem er vurdert utfra en kostnad på 250 mill. kroner (2018) med dertil usikkerhet uttrykt i et usikkerhetselement. Usikkerheten er vurdert utfra at det ikke er signert kontrakter enda.

Usikkerheten til drift & vedlikehold er uttrykt i et usikkerhetselement. Spredningen tar høyde for veksten som vil komme etter hvert som kollektivtiltakene blir ferdigstilt. I anslaget for Oslopakke 3 er det periodisert med like beløp over hele analyseperioden og ikke tatt høyde for vekst.

VEDLEGG 7 FINANSIERINGSANALYSE

Dette vedlegget tar for seg forutsetningene, input verdiene og utregningen for finansieringsanalysen som vises i kapittel 8.

ANALYSEFORUTSETNINGER

I tabellen nedenfor presenteres forutsetningene som ligger til grunn for finansieringsanalysen.

Tabell 1 Forutsetninger for analysen.

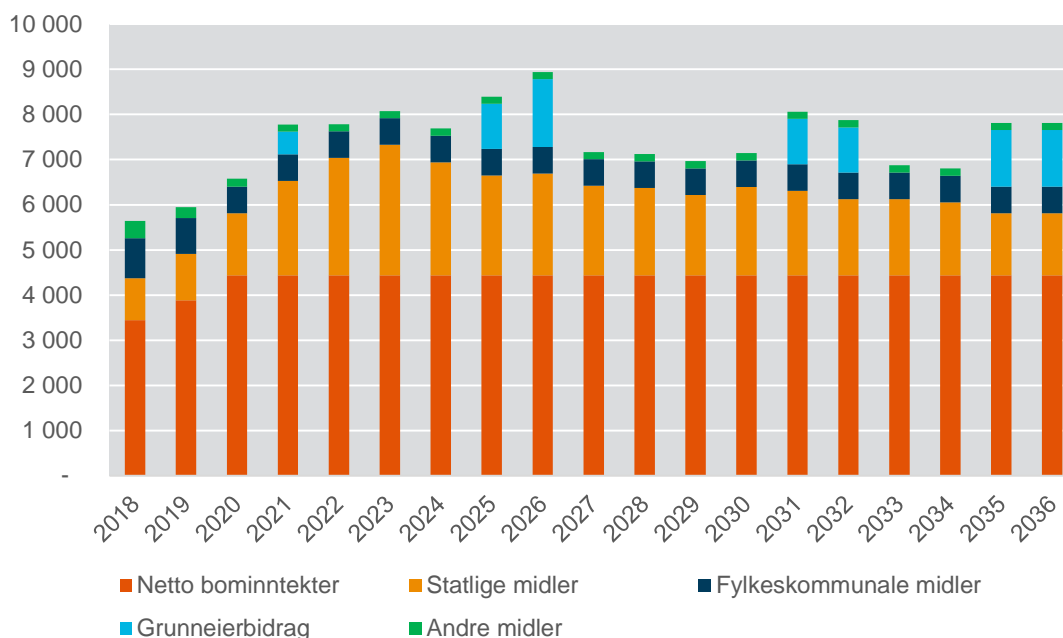
Føringer fra Samferdselsdepartementet	
Analyseperiode	2018 - 2036 (20 år)
Gjeldstak	Løpende gjeld skal ikke overskride 6,3 mrd. kroner
Rentenivå	Beregningsteknisk rente 5,5 % første 10 år og deretter 6,5 %
Beregningsforutsetninger	
Kroneverdi	Løpende kroner fra 2018 (fast)
Realprisjustering	Ingen
Rentenivå	Beregningsteknisk rente 3,6 % første 5 år grunnet eksisterende låneavtale hovedsakelig fastrente
Prisstigning	2,5 %
Programområder	Inkludert
Merverdiavgift	Ikke inkludert for kollektiviltakene (T-bane)
Belønningsmidler	Inkludert

Føringer fra Samferdselsdepartementet fra april 2016 anbefaler bruk av beregningsteknisk rente for finansieringsanalyser for bompengeprosjekter på 5,5 prosent de første 10 år, og 6,5 prosent for resterende periode. Grunnet betingelser på eksisterende låneavtaler i Oslopakke 3 med utløp i 2023, er det i denne finansieringsanalysen valgt å avvike fra dette. Med beregningsteknisk lånerente på 3,6 prosent de første fem år, 5,5 prosent neste fire år, og 6,5 prosent resterende periode.

Prisjustering av inntekter og kostnader med årlig 2,5 prosent, og ingen realprisjustering utover KPI. Vi ser ikke at det finnes empiri eller teori for å legge til grunn prognoser for fremtidige kostnader som avviker fra Norges Banks inflasjonsmål.

Finansiering

Kapitlet tar for seg grunnlaget for bompengeinntekter til finansieringsanalysen. Ellers så refereres det til kapittel 6.2 som omhandler hele finansieringsevnen og en vurdering av denne.



Figur 1 Årlige finansiering på totalt 140,4 mrd. kroner (inkl. -3,9 mrd. kroner driftskostnader bomselskap) som grunnlag for finansieringsanalysen, mill. kroner (2018)

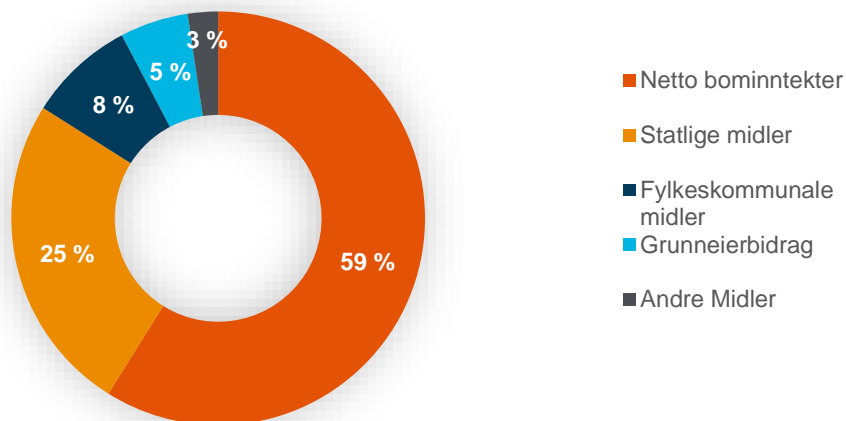
Finansieringen som er en del av finansanalysen domineres av netto bominntekter som har en jevn kontantstrøm på 4,4 mrd. kroner per år. Bominntektene står for 59 prosent av finansieringen. Bominntektene omhandles i kapittel 5.

Statlige midler er 50 prosent av kollektivtiltakene Fornebubanen, Sentrumstunnelen og baneløsningen Nedre Romerike. Periodiseringen av disse midlene følger kontantstrømmen til tiltakene. I tillegg er det midler fra bymiljøavtalen, belønningsmidler og statlige riksvegmidler. Statlige midler står for omtrent 25 prosent av finansieringen.

Fylkeskommunale midler er tilskudd fra Akershus og Oslo. Midlene står for 8 prosent av finansieringen.

Grunneierbidrag er bidrag hovedsakelig fra kollektivtiltakene Fornebubanen og Sentrumstunnelen. Dette er salg av tomter og stasjonsområde fra utbyggingen. Bidraget står for 5 prosent av finansieringen.

Andre midler er billettinntekter, salg av riksveggrunn Rv. Ulven-Sinsen og vognselskapet delfinansiering av signal- og sikringsanlegg. Midlene står for 3 prosent av finansieringen.



Figur 2 Prosentvis fordeling av hovedpostene til finansieringen.

Tabell 2 Periodiserte inntekter summert hvert femte år, mrd. kroner (2018).

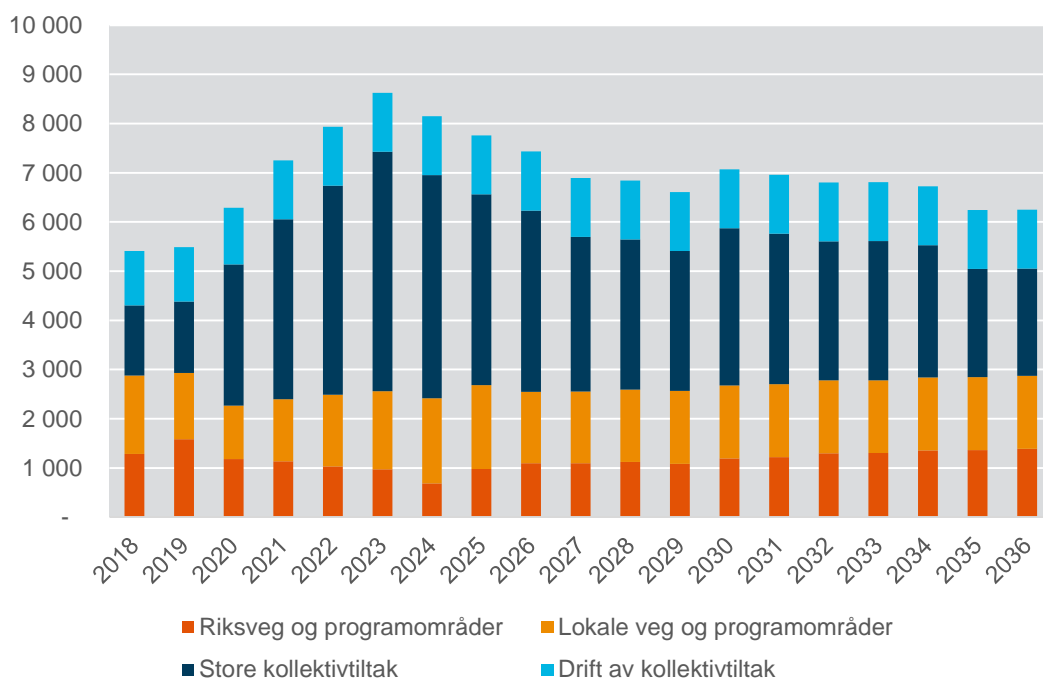
Beskrivelse	2018 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2036
Netto bominntekter	20,6	22,2	22,2	17,7
Statlige midler	8,0	11,8	9,2	6,1
Fylkeskommunale midler	3,4	3,0	3,0	2,4
Grunneierbidrag	0,5	2,5	2,0	2,5
Andre midler	1,1	0,8	0,8	0,6
Sum	33,7	40,3	37,2	29,3

Tabellen over viser inntektene/midlene over en fem års periode og summeres seg til 140,4 mrd. kroner (2018). Inntektene når en topp i perioden 2023-2027 pga høye statlige midler gjennom

igangsetting av de store kollektivtiltakene Fornebu-banen, Sentrumstunnelen og baneløsningen Nedre Romerike.

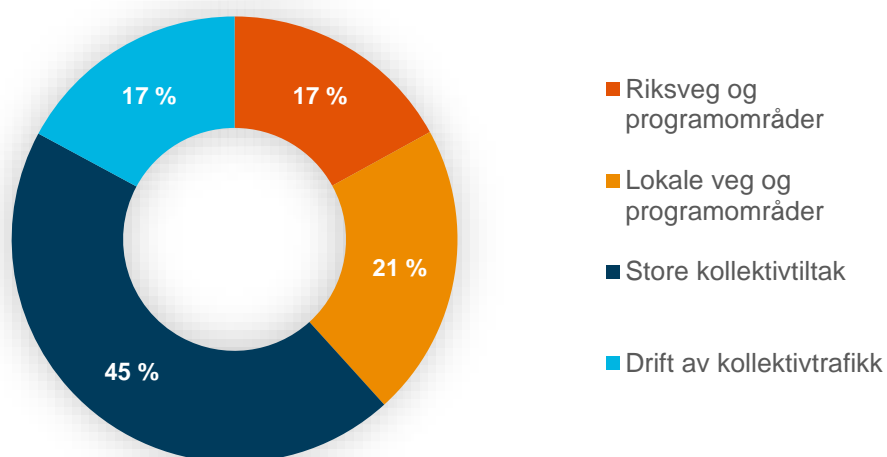
Kostnader

Kapitlet tar for seg grunnlaget for kostnadene til finansieringsanalysen. Ellers så refereres det til kapittel 6.1 som omhandler kostnadene og en vurdering av disse.



Figur 3 Årlige kostnader på totalt 131,5 mrd. kroner som grunnlag for finansieringsanalysen, mill. kroner (2018)

Foreliggende kostnadsanslag for Oslo-pakke 3 viser totale investeringskostnader i analyseperioden på 131,5 mrd. kroner (2018). I tillegg kommer eksisterende lån på 4,8 mrd. kroner (2018), netto renter og drift av bomselskapet. Med det er det 142,4 mrd. kroner (2018) som skal finansieres over analyseperioden. Store kollektivtiltak utgjør 45 prosent av kostnadene på 131,5 mrd. kroner og dominerer kostnadsbilde. De andre hovedpostene er noenlunde like fra 17 – 21 %. Kostnadene er nærmere beskrevet i vedlegg 6.



Figur 4 Prosentvis fordeling av hovedpostene til kostnadene.

Tabell 3 Periodiserte kostnader summert hvert femte år, mrd. kroner (2018).

Beskrivelse	2018 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2036
Riksveg og programområder	6,2	4,8	5,9	5,4
Lokale veg og programområder	6,7	7,9	7,4	5,9
Store kollektivtiltak	13,7	20,1	15,0	9,9
Drift av kollektivtrafikk	5,8	6,0	6,0	4,8
Sum	32,4	38,9	34,3	26,0

Kostnadene for de store kollektivtiltakene når en topp i perioden 2023-2017 og avtar videre ut i analyseperioden. For de andre hovedpostene er det et jevnt kostnadsbidrag over hele analyseperioden.

Analysemodell

Tabell 3 viser kostnadsfordelingen og tabell 2 viser inntektsfordelingen som er lagt til grunn for finansieringsanalysen benyttet i KS2-anslaget, eksemplifisert gjennom det såkalte Oslopakke 3 alternativet. Modell og utregning er nærmere beskrevet under tabellen.

Tabell 4 Utdrag fra analysemodell benyttet i KS2-anslaget. Utdraget viser resultatet av basisanslaget.

Årstall	BALANSE	UTGIFTER (2018)		UTGIFTER (løpende)		INNEKTER (løpende)			Avdrag	Drift	Investering, renter og drift
	Netto inngående gjeld	Kostnader	Netto renter	Kostnader	Netto renter	Statlige midler	Andre midler	Netto-bominntekter			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
2018	4 767	5 411	167	5 411	167	930	1 268	3 443	62	-189	5 389
2019	4 705	5 490	157	5 628	161	1 054	1 060	3 984	309	-195	5 593
2020	4 396	6 287	145	6 606	153	1 444	802	4 662	149	-215	6 544
2021	4 247	7 254	133	7 812	143	2 253	1 344	4 777	419	-222	7 733
2022	3 828	7 934	128	8 757	141	2 871	826	4 895	-307	-229	8 669
2023	4 135	8 625	216	9 759	244	3 275	846	5 017	-865	-235	9 769
2024	5 000	8 149	250	9 450	290	2 905	867	5 143	-824	-241	9 499
2025	5 824	7 757	252	9 221	300	2 629	2 078	5 271	458	-247	9 274
2026	5 366	7 431	201	9 054	245	2 748	2 739	5 403	1 836	-253	8 801
2027	3 531	6 896	148	8 612	185	2 479	934	5 538	155	-259	8 537
2028	3 376	6 840	162	8 755	208	2 481	958	5 677	153	-266	8 697
2029	3 223	6 609	148	8 671	194	2 340	981	5 819	275	-272	8 593
2030	2 949	7 070	140	9 509	189	2 636	1 006	5 964	-92	-279	9 419
2031	3 041	6 961	108	9 595	148	2 586	2 410	6 113	1 365	-286	9 458
2032	1 676	6 803	42	9 612	60	2 387	2 470	6 266	1 451	-293	9 379
2033	225	6 807	8	9 859	12	2 447	1 083	6 423	82	-300	9 570
2034	142	6 726	4	9 985	6	2 406	1 110	6 583	108	-308	9 683
2035	34	6 245	-49	9 502	-75	2 096	3 040	6 748	2 457	-316	9 111
2036	-2 423	6 249	-152	9 746	-237	2 149	3 116	6 916	2 672	-324	9 186
2037	-5 095										
2038	-5 095										
		131 545	2 208	165 545	2 532	44 115	28 938	104 641	9 862	-4 927	162 905

Kolonne 1 tar for seg analyseperioden 2018-2036 som beskrevet i analyseforutsetningene i tabell 1.

Kolonne 2 viser inngående balanse (IB) for et gitt år, som igjen er lik utgående balanse fra året før. Utgående balanse for et gitt år X, og dermed inngående balanse for neste år X+1 beregnes som:

$$UB \text{ år } X = IB \text{ år } X + \text{kostnader} + \text{netto renter} - \text{statlige midler} - \text{andre midler} - \text{netto bominntekter}$$

(alle verdier i løpende kroner, for år X)

Første verdi i kolonnen viser inngående gjeld på 4,8 mrd. kroner i 2018

I kolonne 3 vises kostnader i henholdsvis faste kroner (2018) og er summen av alle tiltakene vist i figur 3.

Kolonne 4 viser netto renter i faste kroner (2018) og er en verdi som er tilbakeført etter utregningen i kolonne 6, netto renter (løpende)

Kolonne 5 viser kostnader i løpende kroner, oppjustert med 2,5 prosent årlig vekst fra referanseåret 2018.

Kolonne 6 viser netto renter i løpende kroner. Rentekostnader for et gitt år er beregnet som følger:

- Inngående balanse for året ilegges rente gjennom et helt år.
Eksempel 2018: IB 4 767 mill. kroner x 3,6 prosent årlig lånerente.
- Differansen mellom løpende kostnader, løpendestatlige midler, andre midler og bominntekter ilegges rente med tyngdepunkt midt i året, basert på en antakelse om jevn kostnad og inntekstpådrag gjennom året. Dette er i tråd med de faktiske forholdene hos Fjellinjen as.
Eksempel 2018: (5 511 mill. kroner (kostnader) - 930 mill. kroner (statlige midler) – 1 268 mill. kroner (andre midler)- 3 443 mill. kroner (netto bominntekter)) x 3,6 prosent årlig lånerente x $\frac{1}{2}$ (tyngdepunkt midt i året).

Kolonne 7 og 8 viser henholdsvis statlige og fylkeskommunale bidrag. Både statlige og fylkeskommunale midler er oppjustert til løpende kroner med 2,5 prosent årlig vekst fra referanseåret 2018.

Kolonne 9 viser netto bominntekter som er lagt til grunn for analysen. Netto bominntekter er på samme måte som kostnader og offentlige bidrag justert for løpende kroner.

Siden kolonne 2 viser inngående balanse ved inngangen av året, vil all gjeldsutvikling som har inngående balanse i 2037 lik null eller lavere, samt ingen inngående balanser over gjeldstaket, være i tråd med satte forutsetninger om gjeldstak og nedbetalingstid. En vesentlig negativ verdi for inngående balanse i eller før 2037 gir dermed anledning for å ta inn ytterligere tiltak.

Resultat av Oslopakke 3

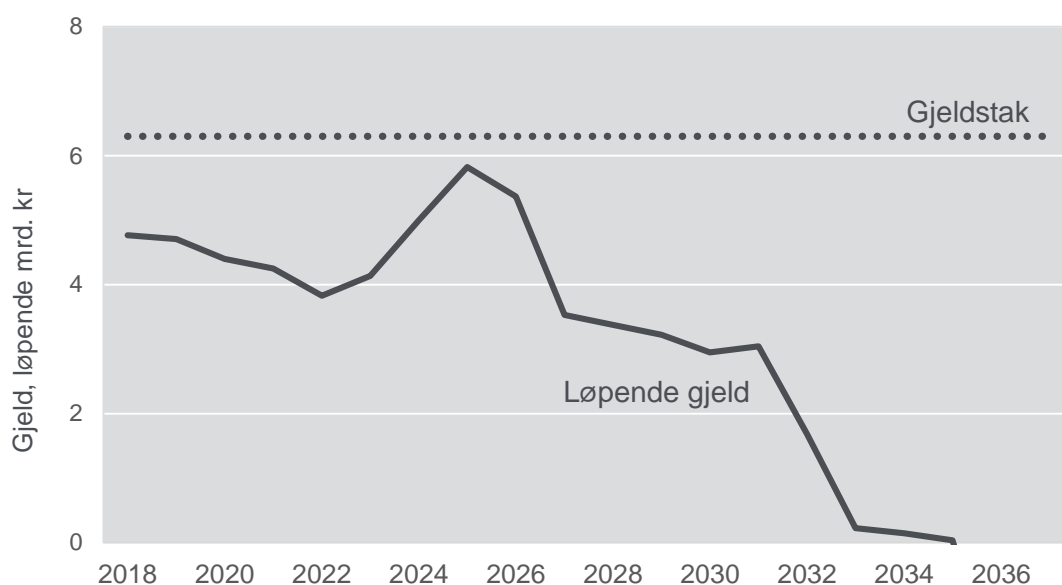
Dette kapitlet tar for seg kostnadene og inntektene i en finansieringsanalyse for verdiene i basisanslaget. Foregående forklaringer og verdier er eksemplifisert her.

Tabell 5 Basisanslagets kostnader og inntekter, mrd. kroner (2018).

Kostnader	Store kollektivtiltak	56,2
	Riks- og lokale vegtiltak	52,8
	Drift av kollektivtrafikk	22,5
	Kapitalkostnader/gjeld/drift bomselskap	10,9
	Totale kostnader	142,4
Inntekter	Brutto bompenger	86,6
	Statlig andel av kollektivprosjekter	20,6
	Andre midler	37,1
	Total finansiering	144,3

I basisanslaget på 142,4 mrd. kroner inneholder utenom investeringene i tiltakene også programområder, innkreivingskostnader, netto kapitalkostnader og inngående gjeld.

Figur 5 viser resultatene fra basisanslaget finansieringsanalysen.



Figur 5 Gjeldsutvikling (grå kurve) viser at basisanslaget finansieringsanalysen er i balanse både mot gjeldstaket og nedbetalingstid.

Med de gitte forutsetninger, kostnader og inntekter gir finansieringsanalysen en balanse mellom inntekter og kostnader. Dette medfører at gjeld nedbetales innen 20 år og løpende gjeld bryter ikke gjeldsstaket, som vist i figur 5.

VEDLEGG 8 REFERANSEDOKUMENTER

Atkins og Osloeconomics. (2016). *Del 1 - Utvidet kvalitetssikring (KS2) av Bypakke Nord-Jæren*.

Cowi. (2017). *Beregninger av trafikk og proveny*. Powerpoint-fil.

Cowi. (2017). *Cowis bilvalgmodell*. Powerpoint-fil.

Cowi. (2017). *Netto ringvirkninger*. Powerpoint-fil.

Cowi. (2017). *Samfunnsøkonomi*. Excel-fil.

Cowi. (2017). *Trafikantbetaling Oslopakke 3 - Beregningsopplegg v/alt. Ring 2 m./armer*.

Cowi. (2017). *Utslippskostnader*. Excel-fil.

Cowi AS. (2016). *Revidert Oslopakke 3: Effekter på trafikk, miljø og samfunn*.

Cowi AS. (2017). *Trafikknotat. Trafikantbetalingssystem Oslopakke 3*. Statens Vegvesen.

Cowi AS. (2017). *Virkninger av revidert avtale Oslopakke 3*.

Cowi. (u.d.). *Beskrivelse av Cowis modell for beregning av netto ringvirkninger i utredning av nytt trafikantbetalingssystem i Oslopakke 3*.

Cowi. (u.d.). *Kjøretøysmodell*.

Dehlin, H. o. (2012). *Samferdselsinvesteringer og verdiskaping*. Samfunnsøkonomien nr. 7 2012.

Dovre Group og Transportøkonomisk institutt. (2008). *KS1 Oslopakke 3 - sluttrapport*.

Dovre Group og Transportøkonomisk institutt. (2017). *KS1 Oslo-Navet*.

Eliasson, J. (2016). *Förbättrade metoder för samhällsekonomisk analys av kollektivtrafikinvesteringar*. . CTC Working paper 2016:6. Centre for Transport Studies, Stockholm.

Fjellinjen . (2017). *Årsrapport 2016*.

Fjellinjen. (2017). *Budsjettdokument 2018*.

Fjellinjen. (2017). *Estimat 2018-2022*. Excel-fil.

- Fjellinjen. (2017). *Finansiell rapportering 2. tertial 2017*.
- Fjellinjen. (2017). *Presentasjon Vegdirektoratet*. Powerpoint-fil.
- Fjellinjen. (2017). *Status Fjellinjen. God kontroll og tilrettelagt for fremtidige oppgaver*. Powerpoint-fil.
- Hovi, I. B. (2017). *Framskrivninger for godstransport i Norge, 2016-2050*.
- Jernbaneverket. (2014). *KVU Oslo-Navet. Methodenotat kostnader*.
- Jernbaneverket. (2015). *KVU Oslo-Navet*.
- Minken, H. (2014). *Industrial reorganisation benefits revisited*. Journal of Transport Economics and Policy 48(1), 53-63.
- Minken, H. (2016). *Project selection with sets of mutually exclusive alternatives*. Economics of Transportation 2016(6), 11-17.
- Norconsult. (2017). *Fornebubanen. Utlegging av reguleringsplan for Fornebubanen til offentlig ettersyn. 27.02-10.04-2017*.
- Oslopakke 3-sekretariatet. (u.d.). *Oslopakke 3. Beskrivelse av tiltaksporteføljen for Oslo og Akershus*.
- Oslo kommune byrådet. (2017). *Oslopakke 3 - Nye bomsnitt*. Byrådssak 225/17.
- Oslo kommune Byrådet. (2017). *Oslopakke 3 - Nye bomsnitt*.
- Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Staten. (2017). *Bymiljøavtale mellom Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Staten 2017-2023*.
- Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Staten. (2017). *Byutviklingsavtale mellom Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Staten 2017-2023*.
- Oslopakke 3- sekretariatet. (2017). *Prosjekter i portefølje Revidert avtale 2016 2017-2036*. Excel-fil.
- Oslopakke 3-sekretariatet. (2016). *Skisse til justert portefølje i ny avtale Oslopakke 3 2017-2036*. Excel-fil.
- Oslopakke 3-sekretariatet. (2016). *SKisse til justert portefølje i ny avtale Oslopakke 3 2017-2036*. Excel-fil.

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Bompengeopplegg for Oslopakke 3 trinn 2 i henhold til revidert avtale fra 2016 og tilleggsavtale fra 2017 - grunnlagsdokument fro KS2 og endelig lokalpolitisk behandling.*

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Effekter av trinn 1 - trafikktvikling oktober.* Powerpoint-fil.

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Finansisering. Beregning av bompenger, statsmidler og lokale bidrag 2017-2020.* Excel-fil.

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Forslag til plassering av bomstasjoner for trinn 2.*

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Inntekspotensialet for nytt bompengeopplegg 1-3.* Excel-fil.

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Oslopakke 3 - trinn 2. Gjennomføringsstrategi.*

Oslopakke 3-sekretariatet. (2017). *Tilleggsavtale til Revidert avtale Oslopakke 3 for perioden 2017-2036 av 5. juni 2016 ("RA 2016").*

Oslopakke 3-sekretariatet. (u.d.). *Oslopakke 3. Beskrivelse av tiltaksporteføljen for Oslo og Akershus.*

Samferdselsdepartementet. (2008). *St.meld. nr. 17 (2008-2009) Om Oslopakke 3 trinn 2.*

Sporveien. (2017). *Årsrapport 2016. Fremtidens byreise starter nå.*

Statens vegvesen. (2017). *Kontraksstrategi bomstasjoner.*

Statens vegvesen. (2017). *KVU kollektivtransport Nedre Romerike - KVU kollektivtransport Nedre Romerike K5 2030.*

Statens vegvesen. (2017). *Nye bomstasjoner i Oslo og Akershus. Kostnadsoverslag etter Anslagsmetoden.*

Statens vegvesen. (2017). *Oslopakke 3 - Trinn 2 Prosjektering og bygging av nye bomstasjoner i og rundt Oslo.*

Statens vegvesen. (2017). *Oslopakke 3- trinn 2 Detaljer for byggingen.*

Statens vegvesen. (u.d.). *O3 Trinn 2 - Fremdriftsplan for prosjektering og bygging ytre ring og langs ring 2 med armer.*

Statens vegvesen. Region øst. (2017). *Oslopakke 3 - nye bomsnitt langs ring 2 med armer. Forprosjekt.*

Styringsgruppen for Oslopakke 3. (2016). *Oslopakke 3. Handlingsprogram 2017-2020. Forslag fra styringsgruppen for Oslopakke 3.*

Styringsgruppen for Oslopakke 3. (2017). *Oslopakke 3. Handlingsprogram 2018-2021. Forslag fra Styringsgruppen for Oslopakke 3.*

SWECO. (2017). *KVU om kollektivtransport på Nedre Romerike - Hovedrapport.*

Train, K. (2002). *Discrete choice methods with simulation.* . Cambridge University Press.

Vegfinans. (2017). *Årsrapport 2016.*

ViaNova. (2014). *KVU Oslo-Navet. Metodenotat kostnader.*

ViaNova plan og trafikk AS. (2015). *KVU Oslo-Navet. Kostnadsestimat K1-K4.*

Dovre  **toi**
GROUP