

Statens prosjektmodell

Rapport nummer E078b



KVALITETSSIKRINGSRAPPORT

KS2 BYPAKKE NEDRE GLOMMA FASE 2

UTARBEIDET FOR FINANSDEPARTEMENTET OG SAMFERDSELSDEPARTEMENTET

7. OKTOBER 2022

Ver.	Status	Dato	Kommentar til versjonen	Ansvarlig	Godkjent av
1.0	Overlevert	7.10.2022		JPB	HU

DOKUMENTDETALJER

Dokument	Kvalitetssikringsrapport KS2 Bypakke Nedre Glomma fase 2
Oppdragsgiver	Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet
Forfattere	Jan Petter Bekkevold, Holte Consulting Peter Aalen, Menon Economics Glenn Widenhofer, Menon Economics Lars Martin Haugland, Menon Economics Tor Gunnar Saakvitne, A-2 Norge Julian Mæhlen, Holte Consulting
Dato	7. oktober 2022
Oppdragsansvarlig	Jan Petter Bekkevold, Holte Consulting
Intern kvalitetssikrer	Heidi Ulstein, Menon Economics
Tilgjengelighet	Offentlig
Fotografi forside	Statens Vegvesen

FORORD

Holte Consulting, Menon Economics og A-2 Norge (Ekstern kvalitetssikrer EKS) har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet gjennomført en kvalitetssikring KS2 av Bypakke Nedre Glomma fase 2.

Kvalitetssikringsoppdraget er spesifisert i Avrop datert 25. august 2022 (Avropet). Kvalitetssikringen er gjennomført i tråd med kravene i rammeavtale for kvalitetssikring av 21. september 2019 (Rammeavtalen).

Bypakke Nedre Glomma fase 2 omfatter prosjekter og tiltak for 9,2 mrd. 2022-kr. Bypakke Nedre Glomma fase 2 vil bli finansiert via bompenger, kommunale, fylkeskommunale og statlige midler. Investeringer og bompengeneinnkreving har planlagt oppstart i 2024 med planlagt avslutning i 2038.

Hovedkonklusjonene fra oppdraget ble presentert for Samferdselsdepartementet (SD), Finansdepartementet og Statens Vegvesen (SVV) i et møte 26. september 2022. Kommentarer gitt i dette møtet og i etterkant er tatt hensyn til i rapporten.

Oslo, 7. oktober 2022.

Jan Petter Bekkevold

Leder Rådgivning og analyse, Holte Consulting

Oppdragsansvarlig

Peter Aalen
Menon Economics

Glenn Widenhofer
Menon Economics

Lars Martin Haugland
Menon Economics

Tor Gunnar Saakvitne
A-2 Norge

Julian Mæhlen
Holte Consulting

Heidi Ulstein
Menon Economics

SAMMENDRAG

Denne kvalitetssikringen gjelder revidering av Bypakke Nedre Glomma til en fase 2. Kvalitetssikringen omfatter pakkens trafikkgrunnlag, finansieringsevne, samlede usikkerhet, i hvilken grad pakkens innhold er i tråd med tidligere konseptvalg og om tiltakene følger opp samfunns mål og effektmål. Kvalitetssikringen omfatter ikke kostnadsanslag og styringsunderlag.

Gitt Statens vegvesens anslag for kostnader, så vurderer vi at samlet sett så er bompengeprognosen robust, selv om det seneste årets kostnadsvekst innen veganlegg har bidratt til å redusere robustheten. Tiltakene i pakken er i all hovedsak i tråd med konseptvalget som ble tatt på bakgrunn av KVVU Transportsystem Nedre Glomma fra 2010.

OM BYPAKKE NEDRE GLOMMA FASE 2

Det ble i 2010 utarbeidet KVVU for transportsystem Nedre Glomma. Det ble i 2013 fattet lokalt vedtak om utbygging og finansiering av Bypakke Nedre Glomma fase 1. I 2018 ble det vedtatt å videreføre bypakken, og gjeldende fase 1 er anslått til å være nedbetalt i juni 2023. Bypakke Nedre Glomma fase 2 er planlagt startet i januar 2024, og består av en tiltakspakke på til sammen 9,2 mrd. 2022-kr.

Tiltakene i pakken består av bygging av nye vegbruer over Glomma i Fredrikstad og Sarpsborg, etablering av et sammenhengende sykkelvegnett, bedre tilrettelegging for gående og styrking av kollektivtilbudet, bygging av kollektivfelt, sambruksfelt og etablering av kollektivknutepunkt, i tillegg til en rekke mindre programområdetiltak for gående, syklende og kollektivtrafikken på henholdsvis kommunal/fylkeskommunal veg og riksveg. Berørte strekninger vil bli Rv. 22 Hafslund – Dondern, Fv. 109 Råbekken – Torsbekkdalen, Fv. 118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg, Ny bru over Glomma i Fredrikstad (fv.), samt programområdetiltak.

Kostnadstallene i pakken er beheftet med relativt stor usikkerhet, da det fortsatt pågår planlegging både på kommunedelplannivå og reguleringsplannivå for flere av prosjektene. Kostnadsendringer skal håndteres gjennom porteføljestyringen innenfor den økonomiske rammen som blir satt for bompengepakken.

VURDERING KNYTTET OPP MOT KONSEPTVALGET

Tiltakene har ikke helt identisk utforming nå som i KVVUen, men etter vår vurdering er tiltakene i pakken i all hovedsak i tråd med konseptvalget. Tiltakene som ligger inne nå lå også inne i konsept 2 eller konsept AB i KVVU. Unntaket er at hele strekningen mellom Råbekken og Torsbekkdalen nå er med, samt at broen i Sarpsborg lå inne i et annet format. Vi oppfatter at tilpasningene er i tråd med konseptvalget etter KVVU og at det fortsatt er fokus på formålstjenlig håndtering av kollektivtrafikk og satsning på miljøvennlig transport.

MÅLSTRUKTUR OG FORVENTNINGER OM MÅLOPPNÅELSE

Gjeldende mål for bypakken er uttrykt i dokumentet «Mål for Bypakke Nedre Glomma 2021-2026». Det opereres ikke med samfunns- og effektmål, men med overordnede mål uttrykt med nullvekstmålet og nullvisjonen og underliggende mål og strategier tilknyttet dette. Samfunns målet fra KVVU (2010) var at «Nedre Glommaregionen skal i år 2030 håndtere transportetterspørselen innen person- og godstransport mer effektivt enn i dag.». Selv om det er gjort endringer i selve formuleringen av målene, oppfatter vi at det er konsistens mellom målet i KVVU og gjeldende mål for bypakken.

“SMARTe” effektmål er ikke spesifisert for bypakken på overordnet nivå. Det kan være fornuftig å ha retningsgivende mål som kan stå seg uten behov for revidering av detaljer, men som da underbygges av mer spesifikke mål på nivåer under i styringsdokumentasjonen for de respektive tiltakene i pakken. Vår vurdering er at dette er en fornuftig tilnærming samtidig som vi anbefaler at prosjektet nå får på plass SMARTe mål for bypakken. Dette er noe prosjektet jobber med som del av konkretiseringen gjennom porteføljestyringen.

«Byutredning Nedre Glomma Fredrikstad og Sarpsborg Trinn 2» (2018) utført under ledelse av Statens Vegvesen som et faglig innspill til transportetatens bystrategi i NTP (2022-2033) viser at utbyggingstiltakene i bypakken i seg selv ikke vil være nok til at nullvekstmålet nås. For å oppnå nullvekstmålet må det i tillegg gjennomføres tiltak på for eksempel arealplanlegging, optimalisering av kollektiv, sykkel og parkering. Prosjektet uttrykker at gjeldende strategier og bestemmelser bygger opp under slike tiltak, og at dette vil bli viktige tema i forhandlinger om en mulig byvekstavtale. For å oppnå målet er det altså ikke tilstrekkelig kun med utbyggingstiltak, men en helhetlig tilnærming med bidrag fra alle parter. Vi er derfor enig i at dette bør være tema i forhandlinger om en eventuell byvekstavtale.

INVESTERINGSKOSTNAD, GJENNOMFØRINGSPLAN OG PORTEFØLJESTYRING

Kvalitetssikringen omfatter ikke kostnadsanslag eller usikkerhetsanalyse. Etter vår vurdering er usikkerhetsspennene for investeringskostnad satt av Statens Vegvesen, gjennomgående smale. For eksempel er langvarige og komplekse bruprosjekter som ikke er prosjektert enda, etter vår vurdering beheftet med vesentlig større usikkerhet enn det som fremgår av SVVs anslag. Usikkerheten i investeringskostnad fremstår dermed som undervurdert.

Vi vurderer det slik at gjennomføringsplanen inneholder tilstrekkelig handlingsrom til å kunne revurdere den løpende finansielle situasjonen basert på trafikkgrunnlaget, faktiske medgåtte kostnader på gjennomførte tiltak, usikkerhet for gjenværende tiltak i porteføljen og eventuell justering av grunntakst.

Prosjektets utkast til plan for porteføljestyling beskriver gode prinsipper for systematikken, samt parametere for utvalg av tiltak som potensielt må prioriteres ut. Prinsippdokumentet for porteføljestyling må ferdigstilles i henhold til administrasjonens plan.

TRAFIKKGRUNNLAG OG FINANSIERINGSMODELL

Vi har gjennomført en kvalitetssikring av SVVs beregninger og forutsetninger for disse. Vi har ikke identifisert beregningstekniske feil og vi vurderer overordnet sett SVVs forutsetninger og begrunnelser som gode. Vi imidlertid at enkelte forutsetninger er utilstrekkelig begrunnet eller bør endres i lys av ny informasjon, og vi justerer derfor disse i vår finansieringsanalyse. De viktigste justeringene består i 1) at vi tar eksplisitt høyde for sterk prisvekst i samfunnet generelt og innen bygg- og anlegg spesielt i vår omregning fra 2021- til 2022-kroner, 2) betydelige justeringer av forutsatt trafikkvekst for lette kjøretøy, samt 3) at vi legger til grunn noe lavere trafikkavvisning.

Videre er vår vurdering at usikkerheten i pakkens finansieringsevne bør belyses bedre og vi har derfor gjennomført en usikkerhetsanalyse av dette. Vi fastsetter her usikkerhetsspenn i trafikkvekst, trafikkavvisning, innkrevingskostnad og rentenivå, samt at vi bruker prosjektets anslag på kostnadsusikkerhet. Usikkerhetsspennene er begrunnet ved hjelp av empiriske data, transportmodellberegninger og ekspertvurderinger. Vi modellerer deretter usikkerheten i pakkens samlede finansieringsevne med utgangspunkt i de fastsatte usikkerhetsspennene.

Resultatet av analysen er sannsynlighetsfordelinger av sjansen for å måtte gjennomføre kutt i porteføljen og forventet restgjeld ved innkreivingsperiodens utløp i 2038. Vi har gjennomført usikkerhetsanalyser for tre forskjellige scenarier: 1) hovedscenario, 2) scenario der lokale myndigheter benytter tilgjengelig handlingsrom for å øke bomtakstene og 3) scenario der vi går bort fra å benytte konservative beregningstekniske renter angitt i veiledningsmaterialet til fordel for prognoser for markedsforventet rente med usikkerhetsvifte.

PAKKENS FINANSIERINGSEVNE OG ROBUSTHET

Vi legger SVVs kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse for kostnadene til grunn. Gitt dette, så vurderer vi samlet sett at bompengesystemet er robust, men at det seneste årets kostnadsvekst innen vegprosjekt har bidratt til å redusere robustheten. I hovedscenarioet forventes det midler til gode tilsvarende 460 millioner kroner, som tilsvarer at pakken forventes nedbetalt på 14 år og fem måneder. Det er også 36 prosent sjans for at tiltak må kuttes som del av porteføljestyringen.

Lokale myndigheter har handlingsrom for å øke takstene, i praksis med om lag 14 prosent. Dette på bakgrunn av at gjennomsnittstaksten foreslått i lokalpolitisk behandling for bompengeproposisjon er 15 kr (2021-kr), mens gjennomsnittstaksten som resulterer av foreslåtte grunntakster og øvrige forutsetninger kun er 13,14 kr (oktober 2021-kroner). Vi har derfor gjennomført beregninger i et scenario der vi legger til grunn at takstene økes i 2029 slik at gjennomsnittstaksten tilsvarer 15 kroner (2021-kr) fra og med dette året. Vi tar også høyde for og forutsetter at en slik takstøkning vil medføre trafikkavvisning. Under disse forutsetningene blir sannsynligheten for at man må kutte i porteføljen redusert til 13 prosent og pakken forventes nedbetalt på 13 år og fem måneder.

Vi estimerer i tillegg at veiledningsmaterialets krav om å benytte en konservativ beregningsteknisk lånerente på 5,5-6,5 prosent i dette tilfellet innebærer at det er bygget inn en «margin» på om lag 490 millioner kroner i finansieringsanalysen. Sett opp imot hovedscenarioet tilsvarer dette at innkreivningen avsluttes 10 måneder tidligere, det vil si etter 13 år og fem måneder.

Hovedresultater fra vår usikkerhetsanalyse av pakkens finansieringsanalyse. Kilde: EKS

	Hovedscenario	Hovedscenario, men med handlingsrom for takstøkning benyttet	Ved markedsforventede renteprognoser
Sannsynlighet for å måtte kutte i porteføljen	36 prosent	13 prosent	19 prosent
Forventet nedbetalingstid	14 år og fem måneder	13 år og fem måneder	13 år og ti måneder

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	3
Sammendrag	4
1 Innledning.....	9
1.1 Om Bypakke Nedre Glomma fase 2	9
1.2 Kvalitetssikringens innhold	11
2 Målstruktur og konsistens mot konseptvalg	12
2.1 Målstruktur for Bypakke Nedre Glomma	12
2.2 Overordnet vurdering av om tiltakene i pakken er i tråd med tidligere konseptvalg	17
3 Investeringskostnad, gjennomføringsplan og porteføljestyling	20
3.1 Investeringskostnader og gjennomføringsplan	20
3.2 Vurdering av gjennomføringsplan	21
3.3 Vurdering av plan for porteføljestyling	22
4 Finansieringsgrunnlag	23
4.1 Metodikk.....	23
4.2 Finansierings- og trafikkgrunnlag.....	24
4.2.1 Overordnede forutsetninger	24
4.2.2 Om trafikkgrunnlaget	26
4.2.3 Vår vurdering av trafikkgrunnlaget	29
4.2.4 SVVs finansieringsanalyse	32
4.2.5 Vår vurdering av SVVs finansieringsanalyse	34
4.3 Inngangsparametre og forutsetninger i vår usikkerhetsanalyse av finansieringsgrunnlag.....	38
4.3.1 Trafikkvekst	39
4.3.2 Kjøretøys sammensetning og takst- og rabattsystem	40
4.3.3 Avvisningseffekt og ÅDT i referanseår.....	40
4.3.4 Innkrevingskostnad	41
4.3.5 Investeringskostnad	42
4.3.6 Rentenivå.....	43
4.3.7 Usikkerhet rundt rente – vår markedsbaserte renteprognose	44
4.4 Resultater.....	46
4.4.1 Hovedscenario.....	46
4.4.2 Hovedscenario med 14 prosent økning i takst utover prisstigning.....	48

4.4.3	Resultater med markedsbaserte renteprognoser med usikkerhetsvifte	49
Vedlegg 1	Dokumentliste.....	52
Vedlegg 2	Oversikt over sentrale personer	54
Vedlegg 3	Modellering av fremtidig rentenivå.....	55
Vedlegg 4	Referanseliste	60

1 INNLEDNING

1.1 OM BYPAKKE NEDRE GLOMMA FASE 2

BAKGRUNN OG HISTORIKK FOR BYPAKKE NEDRE GLOMMA FASE 2

Det er lang historikk i arbeidet med en løsning for et helhetlig transportsystem, inkludert bompengefinansiering, for Nedre Glomma-regionen. Det ble i 2010 utarbeidet KVVU for transportsystem Nedre Glomma. Fredrikstad kommune, Sarpsborg kommune og Østfold fylkeskommune fattet i juni 2013 vedtak om utbygging og finansiering av Bypakke Nedre Glomma. I arbeidet med bompengeproposisjonen for Bypakke Nedre Glomma besluttet Samferdselsdepartementet å dele bypakken inn i faser. Stortinget vedtok utbygging og finansiering av fase 1 av Bypakke Nedre Glomma ved behandlingen av Prop. 50 S (2014-2015) i januar 2015. I proposisjonen forutsettes det at det gjennomføres en ny prosess for den videre utviklingen av bypakken. Tabell 1-1 gir en oversikt over historikken for bypakken.

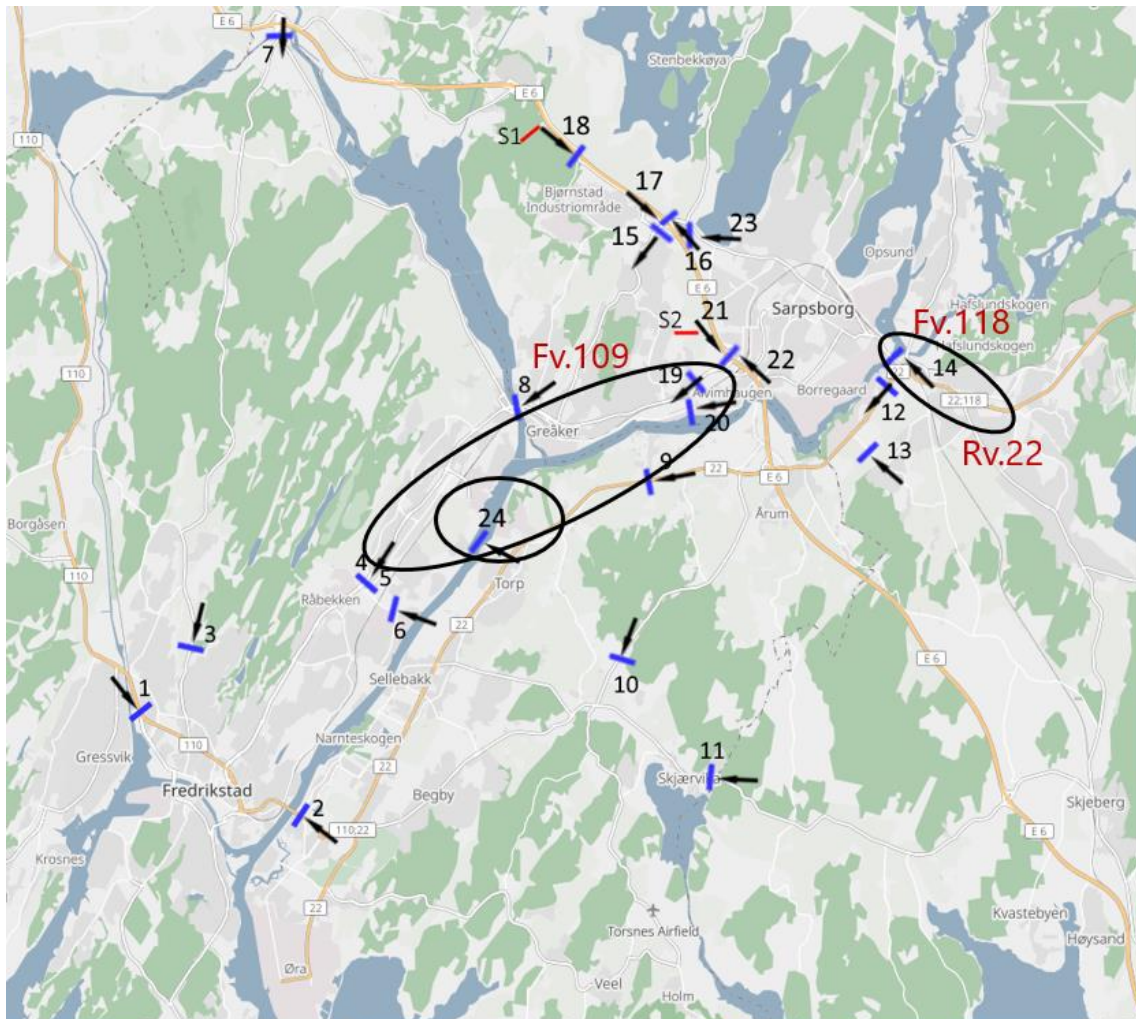
Tabell 1-1: Historikk for Bypakke Nedre Glomma fase 2

År	Hendelse
2007	Fredrikstadpakke vedtatt av Fredrikstad bystyre Statlig krav om helhetlig løsning for Nedre Glomma
2010	KVVU transport-system Nedre Glomma
2011	KS1 av KVVU transport-system Nedre Glomma
2013	Bypakke Nedre Glomma vedtas lokalt
2015	Bypakke Nedre Glomma fase 1 vedtas av Stortinget
2018	Nye lokale vedtak om Bypakke Nedre Glomma – fase 2
2019	Grunnlagsdokumenter for fase 2 oversendes departementet. Bompengeforliket.
2021/22	Nye lokale vedtak om fase 2 – tilpasset bompengeforliket

I oktober 2018 fattet Fredrikstad kommune, Sarpsborg kommune og Østfold fylkeskommune vedtak om videreføring av Bypakke Nedre Glomma fase 1, med en tiltakspakke på ca 1,2 mrd 2014-kr. Bompengesystemet ble åpnet november 2019, med en planlagt fire års innkrevingsperiode. Den er nå anslått til å være nedbetalt juni 2023.

I 2018 ble det fattet lokale vedtak for en Bypakke Nedre Glomma fase 2. Samlet kostnad for aktuelle prosjekter og tiltak i fase 2 var i 2018 på ca 12 mrd. kr. Omfanget ble i 2020 redusert til ca 9 mrd. kr basert på bompengeforliket, og det ble i 2021 og 2022 fattet lokale vedtak på en justert pakke.

Figur 1-1 viser plassering av de viktigste tiltakene i Bypakke Nedre Glomma fase 2 og plassering av planlagte bompengesnitt for fase 2.



Figur 1-1: Illustrasjon av de viktigste tiltakene i Bypakke Nedre Glomma fase 2 og plassering av bompengesnitt

Tabell 1-2 viser tiltakene som er inkludert i Bypakke Nedre Glomma fase 2, og den estimerte kostnaden.

Tabell 1-2: Tiltakene i Bypakke Nedre Glomma fase 2

Prosjekt	Kostnad i mill. 2022-kr
Etablering av bomstasjoner	41
Rv. 22 Hafslund – Dondern	676
Fv. 109 Råbekken – Torsbekkdalen	3482
Fv. 118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg	2509
Ny bru over Glomma i Fredrikstad (fv.)	1383
Programområdetiltak på kommunal og fylkeskommunal vei	532
Programområdetiltak på riksvei	532
Sum	9 155

Bygging av nye vegbruer over Glomma i både Fredrikstad og Sarpsborg er viktige prosjekter for å redusere den trafikale barrieren som Glomma utgjør, samt for å avlaste deler av det sentrale veg- og gatenettet i begge byene. Etablering av et sammenhengende sykkelvegnett, bedre tilrettelegging for gående og styrking av kollektivtilbudet er forutsatt utført så tidlig som mulig. I tillegg til gjennomføring innenfor den økonomiske rammen til programområdetiltak, vil slike tiltak også være en integrert del av de større vegprosjektene. Ut over dette er bygging av kollektivfelt eller sambruksfelt og etablering av kollektivknutepunkt høyt prioriterte prosjekter. Mindre tiltak/programområdetiltak på henholdsvis kommunal/fylkeskommunal veg og riksveg omfatter tiltak for gående, syklende og kollektivtrafikken.

Kostnadstallene i pakken er beheftet med stor usikkerhet, da det fortsatt pågår planlegging både på kommunedelplannivå og reguleringsplan-nivå for flere av prosjektene. Kostnadsendringer skal håndteres gjennom porteføljestyringen innenfor den økonomiske rammen som blir satt for bompengepakken og den planlagte byvekstavtalen.

1.2 KVALITETSSIKRINGENS INNHOLD

Kvalitetssikring er utført i henhold til rammeavtale om ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredning og forprosjekt for statlige investeringsprosjekter og bilag 1 til rammeavtalen. Kvalitetssikringen gjelder revidering av Bypakke Nedre Glomma fase 2. De viktigste dokumentene som ligger til grunn for kvalitetssikringen fremgår av Vedlegg 1. Sentrale personer som har vært involvert fremgår av Vedlegg 2. Porteføljen av tiltak som skal tas inn i pakken omfatter flere større og mindre prosjekter. Prosjektene skal styres etter prinsippene for porteføljestyrt bypakker. I Avropet fremgår at det ikke skal gjøres en kvalitetssikring av kostnadsanslag og styringsunderlag for enkeltprosjektene, og ekstern kvalitetssikrer kan legge prosjektets vurderinger av kostnadsanslag til grunn.

Fra Avropet er det beskrevet at:

Leverandøren skal gjennomføre kvalitetssikring av pakkens finansieringsgrunnlag og underliggende forutsetninger for finansieringsgrunnlaget, tilpasset bompengepakker. Dette omfatter:

- *en vurdering av trafikkgrunnlaget og de elementer i finansieringsplanen som er relatert til trafikkgrunnlaget. Herunder fleksibilitet i bompengesnitt, takster og innkrevingsperiodens lengde.*
- *en vurdering av samlet kostnadsanslag og usikkerhet for porteføljen av prosjekter i pakken basert på gjeldende plangrunnlag. Ingen av de statlige prosjektene er så store at de overstiger terskelverdien for ekstern kvalitetssikring så vurderingene av kostnad og usikkerhet skal bare være på et detaljeringsnivå som er nødvendig for totale porteføljevurderinger.*
- *en vurdering av gjennomføringsplan og plan for porteføljestyling.*
- *en vurdering av finansieringsveien for pakken og samlet usikkerhet i finansieringsplanen*
- *en overordnet vurdering av om tiltakene i pakken er i tråd med tidligere konseptvalg og bygger opp under pakkens samfunns- og effektmål.*

Oppdraget er utført som et oppdrag under Rammeavtalen om ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredninger og forprosjekt for store statlige investeringsprosjekter. Oppdraget er avvikende fra et normalt KS2-oppdrag slik det er beskrevet i bilag 1 til Rammeavtalen, punkt 1.3 Innhold i KS2.

2 MÅLSTRUKTUR OG KONSISTENS MOT KONSEPTVALG

I avropet er det spesifisert at det ønskes en overordnet vurdering av om tiltakene i pakken er i tråd med tidligere konseptvalg og bygger opp under pakkens samfunns- og effektmål. Vi vil først se på gjeldende mål og vurderinger rundt dette, før vi går videre til å drøfte konsistens mellom tiltakene og tidligere konseptvalg.

2.1 MÅLSTRUKTUR FOR BYPAKKE NEDRE GLOMMA

BYPAKKE NEDRE GLOMMA FASE 1

Gjeldende mål for bypakken er uttrykt i dokumentet «Mål for Bypakken Nedre Glomma 2021-2026». Der opereres det ikke med samfunns- og effektmål, men med overordnede mål uttrykt med nullvekstmålet og nullvisjonen og underliggende mål og strategier tilknyttet dette. Tabell 2-1 viser gjeldende mål for bypakken, sammenlignet med samfunns- og effektmålene fra KVV.

Tabell 2-1: Mål for bypakken sammenlignet med samfunns- og effektmål fra KVV

Gjeldende mål uttrykt i dokumentet «Mål for Bypakken Nedre Glomma 2021-2026»	Mål fra Konseptvalgutredningen: Transportsystemet i Nedre Glommaregionen
Overordnede mål: - Nullvekstmålet: "<i>I byområdene skal klimagassutslipp, kø, luftforurensing og støy reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange</i>" - Nullvisjonen: "<i>Innen 2030 skal det maksimalt være 350 drepte og hardt skadde i veitrafikk, hvorav maksimalt 50 drepte. Ingen skal omkomme i veitrafikken i 2050.</i>"	Samfunnsmål fra KVV: "<i>Nedre Glommaregionen skal i år 2030 håndtere transportetterspørselen innen person- og godstransport mer effektivt enn i dag</i>" Med dette menes det at: - Reisetiden for persontransport skal reduseres. - Persontransportkapasiteten inn mot og mellom bysentrene skal øke i forhold til forventet befolkningsvekst. - Kjøretiden på viktige strekninger for godstransport skal være minst like god som i dag, og forutsigbarheten skal være bedre. - Andelen personreiser som foretas med andre transportmidler enn bil skal være økt til et nivå tilsvarende gjennomsnittet for liknende byområder i Norge.
Mål og strategi fra det oppdaterte måldokumentet: Kollektivandelen skal øke i Nedre Glomma, gjennom (strategi): bedret frekvens, reduserte reisetider, rett pris- og rabattstruktur, økt kollektivdekning, tilrettelegge for overganger, forbedre	Effektmål fra KVV: (kort sikt) Reisetid med kollektivtrafikk skal reduseres med 10% på viktige ruter. (lang sikt): Reisetid med kollektivtransport skal reduseres med 20% på viktige ruter.

holdninger til kollektivtransport, bedre standard på holdeplasser og knutepunkter. • Sykkelandelen skal øke, gjennom (strategi) sammenhengende og trygt tilbud, økt standard på infrastruktur, bedre parkeringsmuligheter, separasjon av trafikantgrupper, økt driftsstandard, økte holdninger til sykkel. • Kollektiv- og næringstransporten skal få bedre fremkommelighet, gjennom (strategi) redusert kø, prioritere blant trafikantgruppene, redusere antall på- og avkjøringer til hovedveier, bedre utforming av kryss og rundkjøringer. • Utslippene fra veitrafikken skal reduseres, gjennom (strategi) effektive trafikkorridorer, minsket kø- og tomgangskjøring, økt utbredelse av null- og lavutslippskjøretøy, tilrettelegge for en helhetlig gatebruksplanlegging og parkeringspolitikk. • Utvikle gode knutepunkter, gjennom (strategi) tilrettelegge for transportmiddelbytte, gir tilpasset arealbruk.	• (kort sikt): På de viktigste sykkelrutene skal det kunne sykles sikkert i hastigheter opptil 25-30 km/t. • (lang sikt) På et sammenhengende hovedsykkelnett skal det kunne sykles sikkert i hastigheter opptil 25-30 km/t. • (lang sikt): Kjøretid for godstransport mellom terminaler og mellom terminaler og E6 skal være minst like god som i dag. • (lang sikt) Forsinkelse i rush for personbil på hovedveinettet skal ikke være større enn i dag.
--	--

I tillegg til overordnede mål er det utviklet en visjon for samarbeidet i Bypakke Nedre Glomma:

«Sammen skaper vi Norges beste byer». Visjonen bygger på hovedelementene «Sammen» – at arbeidet bygger på et samarbeid mellom ulike parter, men også samarbeid med innbyggerne i Nedre Glomma. «Skaper» - står for kreativitet, innovasjon og et ønske om endring. «Vi» - medvirkning og samskapning. «Norges beste byer» - Sier noe om retningen og at man skal være modig og sikte høyt.

I intervju har prosjektet informert om at effektmål i tillegg vil spesifiseres på lavere nivå i styringsdokumentasjon for de respektive tiltakene i pakken. Disse effektmålene vil utformes i tråd med prinsippet om SMART effektmål, dvs. spesifikke, målbare, aksepterte, relevante og tidsspesifikke mål. Hensikten med dette er å utvikle mål som i større grad lar seg validere i det videre arbeidet.

Måldokumentet omhandler også mulige målkonflikter som kan oppstå i arbeidet til Bypakke Nedre Glomma. Når en målkonflikt oppstår er det spesifisert at det er styringsgruppa som må velge prioritering og balanse mellom målene.

VURDERING AV KONSISTENS I MÅL MELLOM KONSEPTVALGET OG NÅ

Formuleringene og oppsettet av målene i dag er endret siden KVV. Vi tolker imidlertid innholdet i målsetningene som konsistente. Selv om nullvekstmålet og nullvisjonen kan oppfattes å ha et noe snevrere fokus enn samfunnsmålet fra KVV som fokuserer på «effektivitet» generelt i transportetterspørselen innen person- og godstransport, så fremstår bruken av målene konsistente og allment aksepterte i forhold til dagens politiske aksepterte mål. Dagens formulering av nullvekstmålet er nyere enn KVV. Vi mener det betyr at nullvekstmålet innebærer at økt trafikk som skyldes befolkningsveksten derfor bør tas ut i form av kollektivtransport, sykkel og gange, og ikke i økt personbiltrafikk. Slik vi ser det må målet fra KVV om at «Persontransportkapasiteten inn mot bysentrene skal øke i forhold til forventet befolkningsvekst» derfor i dagens kontekst forstås som økt kapasitet for andre transportmidler enn personbiltrafikken primært.

Konsistens mellom målene kan også underbygges av at det var spesifisert i KVV at det med samfunnsmålet skulle forstås at andelen personreiser som foretas med andre transportmidler enn bil skal være økt til et nivå tilsvarende gjennomsnittet for liknende byområder i Norge. I tillegg var effektmålene fra KVV innrettet mot forbedringer for kollektivtrafikk og sykling, samt at spesifikke forhold for godstransport og personbiltransport ikke skal forverres. Dette er i tråd med målet om nullvekst. Effektmålene fra KVV inkluderer også tryggere sykkelveier, noe som støtter opp under nullvisjonen.

VURDERING KNYTTET TIL MÅL OG MÅLSTYRING I DET VIDERE

Innenfor målstyring og vurdering av måloppnåelse er det sentralt at målene formuleres etter SMART-prinsippet. Dette fordi uten en spesifikk nok beskrivelse er det vanskelig å vurdere om målene faktisk oppnås eller ikke. Satt på spissen vil bare en liten reduksjon i kø-situasjonen i området kunne tolkes dithen at målsettinger om bedre fremkommelighet er nådd, selv om det må forventes at større forbedringer skal realiseres for at måloppnåelse skal kunne oppleves.

Vi vurderer likevel prosjektets tilnærming til mål som fornuftig. Det kan være fornuftig å ha mer retningsgivende mål på overordnet nivå, som kan stå seg uten behov for revidering av detaljer, men som da underbygges av mer spesifikke mål på nivåer under i styringsdokumentasjonen for de respektive tiltakene i pakken. Vi anbefaler likevel at prosjektet nå får på plass SMARTe mål for bypakken. Eksempelvis bør det over tid gjøres målinger i tråd med de underliggende effektmålene i tiltakene, slik at det kan vurderes grad av måloppnåelse for bypakken som helhet. Prosjektet har informert om at målstyring blir et viktig tema også for oppsettet av porteføljestylingen. Vi opplever derfor at det er fokus på dette hos prosjektgruppen.

Når det gjelder målkonflikter, så bør prioritering og balansering av målkonfliktene gjøres i henhold til de overordnede målsettingene med bypakken, som er nullvisjonen og nullvekstmålet. Eksempelvis må det nøye vurderes hvilken effekt bedret fremkommelighet som også kan påvirke personbiltrafikken vil ha mot nullvekstmålet. Basert på pakkens gjeldende hovedmålsetninger i nullvekstmålet og nullvisjonen, vil det etter vårt syn være klart at nullvekstmålet i målkonflikter bør prioriteres høyere enn bedre fremkommelighet for personbiltrafikken. Det betyr at tiltak rettet mot å nå nullvekstmålet bør få forrang mot tiltak rettet mot bedre fremkommelighet for personbiler i de tilfellene der disse kommer i konflikt.

I Tabell 2-2 drøfter vi mulige målkonflikter.

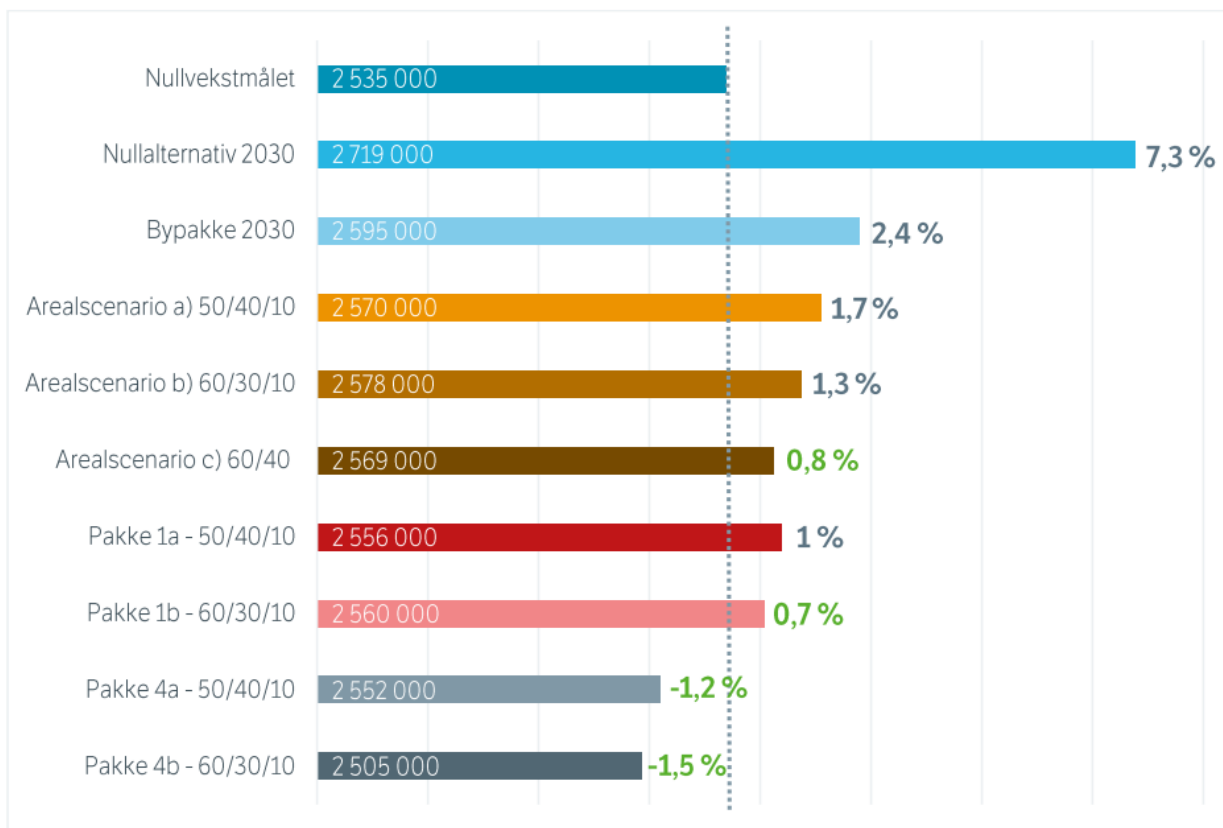
Tabell 2-2: Drøfting av mulige målkonflikter

Tema	Mulig målkonflikt
Bompengefinansiering	Finansiering med bompenger er avhengig av at folk reiser med privatbil. Dette utgjør en målkonflikt med nullvekstmålet og dagens rabattstrukturer.
Overgang til nullutslippskjøretøy	Nullutslippskjøretøyer er å foretrekke fremfor fossile kjøretøy da det bidrar til reduksjon i lokale utslipp og mindre støy. På andre områder som arealbehov og trafikkavvikling er det ingen fordeler knyttet til nullutslippskjøretøyer.
Endring av transportmiddel utfordrer nullvisjonen.	Endret transportmiddelbruk utfordrer dagens utforming av infrastruktur, spesielt i bysentra. Vi skal ha flere til å gå, sykle eller bruke andre former for mikromobilitet, samtidig må vi ha en infrastruktur som er trygg og ivaretar trafiksikkerheten
Bedre framkommelighet kan også påvirke personbiltrafikken	Bedre framkommelighet for næringstransport (og til dels kollektivtrafikk) kan også innebære at det blir bedre framkommelighet for personbiler.

VIL UTBYGGINGSTILTAKENE I PAKKEN VÆRE NOK TIL AT NULLVEKSTMÅLET KAN OPPNÅS?

For å vurdere om tiltakene bygger opp under pakkens mål, har vi sett hen til tidligere studier som har analysert mer i detalj hvorvidt tiltakene i bypakken vil nå nullvekstmålet. I 2018 ble det utført en byutredning av Nedre Glommaregionen (Byutredning Nedre Glomma Fredrikstad og Sarpsborg Trinn 2) i regi av Statens Vegvesen. Utredningen ble utført som et faglig innspill til transportetatenes bystrategi i NTP (2022-2033). Byutredningen viste blant annet at i nullalternativet ville ikke nullvekstmålet nås i regionen, med et økt trafikkarbeid på 7,3%. Den viste også at kun ved gjennomføring av utbyggingstiltakene i bypakken i seg selv («Bypakke 2030»), ville trafikkarbeidet øke med 2,4%.

Figur 2-1, en gjengivelse av figur 1 fra Byutredningen, illustrerer estimater for kjøretøykilometer ved implementering av ulike scenarier eller pakker.



Figur 1. Effekt av areal som enkelttiltak, og som del av to ulike virkemiddelpakker. Grønne tall betegner tiltak som oppnår nullvekstmålet² (Alle tiltakene bygger på Bypakke 2030.)

Figur 2-1: Estimerte kjøretøykm innen Nedre Glomma ved alternative tiltakspakker. Kilde: Byutredning trinn 2 Nedre Glomma, SVV, 2017.

Statens vegvesens studie viser at utbyggingstiltakene i bypakken i seg selv ikke vil være nok til at nullvekstmålet nås. Dette er for øvrig i tråd med RTM-beregningene som viser hverken mer eller mindre trafikk i referanseåret som følge av gjennomføring av tiltakene når man ikke tar hensyn til avvisning fra bompenger.

For å oppnå nullvekstmålet over tid viser byutredningen at det er nødvendig med en mer helhetlig sammensetting av tiltak på arealplanlegging, optimalisering av kollektivtilbudet, sykkel og parkering. Det vises blant annet til alternativer med en sammensetting av tiltakspakker. For areal vises det til at fremtidig befolkningsvekst i byene må tas ut i form av en såkalt 50/40/10 tilnærming (sentrum/nærliggende/lokalsentre) eller bedre (60/30/10). Det vises også til at for stamnettet for buss må frekvensen økes. Sykkelplanen må gjennomføres og det må gjøres en innskrenking i parkeringsbestemmelser med boligsoneparkering, utvidede p-soner til områder med større arbeidsplasser, kjøpesentre/handel og utvidet sentrumsområde.

Prosjektet har informert oss om at gjeldende strategier og tilnærminger i regionen bygger opp under dette. For arealplanleggingen er det uttrykt at kommunene allerede har eksisterende ambisjoner og planer som er tilrettelagt for at befolkningsveksten skal tas ut etter 50/40/10-prinsippet eller bedre. Det ble videre vedtatt en felles parkeringspolitikk i bypakken i 2017 med avgiftssoner i bykjernen, boligsoner mv.

Østfold kollektivtransport har gjennomført en opprydning i kollektivtransport-nettet i etterkant av byutredningen, som har ledet til hyppigere avganger på viktige pendlerruter. Prosjektet har informert at videre optimaliseringer av kollektivtilbudet nå avhenger av bedret fremkommelighet for buss, noe tiltakene i bypakken er tiltenkt å løse. Fase 2 av bypakken anslås av prosjektet til løse om lag halvparten av sykkelstrategien for området. Prosjektet gir uttrykk for at de er positive til at partene i form av kommunene, fylkeskommunen og staten vil ha evne og vilje til å sammen gjennomføre tiltak som gjør at nullvekstmålet kan oppnås, og at dette også vil bli et viktig tema i forhandlinger om byvekstavgift.

Etter vår vurdering er det riktig at dette ses på som et helhetlig ansvar som ikke kun tilfaller enkelte av aktørene i bypakkesamarbeidet. Det vil trolig ikke være tilstrekkelig med kun utbyggingstiltak for å nå målet. Partene må i samarbeid bruke, og etterleve, sine virkemidler i tråd med byutredningen skal målet nås. Det vil si at kommunene og fylkeskommunen må ha et fortsatt fokus på arealplanlegging, parkeringsbestemmelser og planlegging av kollektiv. Staten må bidra i form av bevilgninger og insentiver, lokalisering av statlige arbeidsplasser mv. Prosjektet har også antydnet at Statens Vegvesen vil gjøre en oppdatering av byutredningen. Det blir viktig å ta hensyn til konklusjoner og vurderinger fra en slik oppdatering i videre arbeid i bypakkesamarbeidet og inn i arbeidet med porteføljestyringen.

2.2 OVERORDNET VURDERING AV OM TILTAKENE I PAKKEN ER I TRÅD MED TIDLIGERE KONSEPTVALG

KONSEPTENE FRA KVV

I KVV Transportsystemet i Nedre Glommaregionen (2010) ble det presentert fire konsepter, med to såkalte kombinasjonskonsepter, grovt oppsummert med:

- **Konsept 1:** Rettet mot tiltak som kan redusere biltrafikken, slik som parkeringsrestriksjoner og rushtidsavgifter, mindre tiltak i veisystemet, gang- og sykkelveinett og investeringer for å styrke busstilbudet.
- **Konsept 2:** Et alternativ som kun inkluderer vedtatt bypakke i Fredrikstad, og ingen tiltak i Sarpsborg.
- **Konsept 3:** Et alternativ med samlet bypakke for både for Fredrikstad og Sarpsborg.
- **Konsept 4:** Et miljøalternativ som inkluderte nyinvesteringer i utbygging av kollektivtrafikk og større ombygning av infrastrukturen. Konseptet forutsatte også omlagt jernbane og ny stasjon på Grønli i Fredrikstad.
- **Konsept AB og Konsept ABC** (Kombinasjonskonsepter): Konsepter som kombinerte de viktigste tiltakene i begge byene innrettet mot å få til en best mulig dreining av reisemiddelvalget fra bil til kollektiv, sykkel og gange. De kombinerte tiltakene ble i KS1 omtalt som en regional bypakke for transportsystemet i Nedre Glomma. Tiltakene ble inndelt i prioritet A, B og C gradert etter hvor egnet de var til å få til en best mulig dreining av reisemiddelvalget fra bil til kollektiv, sykkel og gange.

Konseptene er i stor grad variasjoner av sammensetninger av et knippe tiltak i begge byene. Regjeringen besluttet i 2012 at videre arbeid skulle skje med utgangspunkt i konsept 2 («Vedtatt bypakke i Fredrikstad») og kombinert konsept AB (fokus på miljøvennlig transport og formålstjenlig håndtering av kollektivtrafikken). En skulle starte med tiltak som er felles i de to konseptene.

I regjeringsbeslutningen ble det også understreket at videre planlegging skulle ses i sammenheng med planene for utviklingen av togtilbudet på Østfoldbanen og at det skulle tas hensyn til dyrket mark i den videre planleggingen av transportsystemet i regionen. Videre utvikling av en konkret tiltakspakke skulle skje i en organisasjon for porteføljestyling som forankret samarbeid og finansiering med en klar prioriteringsstrategi.

DE NÅVÆRENDE TILTAKENE I PAKKEN

De største tiltakene i Bypakke Nedre Glomma fase 2 består av følgende tiltak:

- Rv.22 mellom Hafslund og Dondern.
- Ny Fv. 109 mellom Råbekken og Torsbekkdalen.
- Ny bru for fv. 118 over Glomma i Sarpsborg.
- Ny bru over Glomma i Fredrikstad.
- En rekke tiltak for å legge til rette for kollektivtransport, gåing og sykling.

VURDERING OM TILTAKENE I PAKKEN ER I TRÅD MED TIDLIGERE KONSEPTVALG

Tiltakene i bypakken er i all hovedsak i tråd med konseptvalget. Tiltakene har ikke helt identisk utforming nå som i KVUen, men den er 12 år gammel. Etter at KVUen var ferdigstilt har bypakken blitt behandlet en rekke ganger, blant annet med disse endringene:

- **Ny bru over Glomma i Sarpsborg:** I KVU var det opprinnelig tenkt å benytte dagens bru over Glomma ved Sarpsborg til kollektivtransport, gange og sykkel i konsept AB. I etterkant er det avdekket at tilstanden til eksisterende bru ikke tillater en slik løsning, noe som leder til dagens plan for broen.¹
- **Fv. 109 Råbekken-Torsbekkdalen:** Hele strekningen Fv.109 Råbekken-Torsbekkdalen lå ikke inne i konseptene som ble valgt på bakgrunn av KVU. Deler av strekningen fikk prioritet C, noe som innebar at de ikke ble prioritert inn. I etterkant har det lokalpolitisk blitt vurdert at hele strekningen er viktig, og partene har derfor lagt til grunn at hele strekningen bør prioriteres høyt for videre arbeid.² Tiltakene som foreligger nå legger derfor til grunn utbygging på hele

¹ Opprinnelig ble det planlagt for en 2-felts bru over Hafslundsøy, med en forutsetning om at dagens bru i Sarpsborg skulle benyttes til kollektivtrafikk, gange og sykkel. I etterkant av KVU ble det avdekket at tilstanden på den eksisterende bruene ikke vil tillate bruk til kollektivtrafikk. Som konklusjon på etterfølgende behandlinger er det nå valgt et alternativ («Midt-7») etter endelig vedtak i Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2021) som trase som forutsetter ny bru med 2 kollektiv/sambruksfelt.

² Prosjektet viser til felles planprogram for reguleringsplaner med konsekvensutredning fra 2015 der det konkret er vurdert slik: «I utredningen (KVU) er strekningene fv. 109 Råbekken–Hatteveien og X forbindelse til Greåkerveien–X Sandesund satt som A-prioritet. Strekningen Hatteveien–X forbindelse Greåker har fått C-prioritet. Dette var fylkestinget og Fredrikstad bystyre uenig i. Begge instanser påpekte at hele strekningen må prioriteres høyt. Begge bystyrene og Østfold fylkeskommune sluttet seg ellers i hovedsak til konseptvalgutredningen. Alle partene påpekte blant annet at sårbarheten i transportsystemet og framkommelighet for næringstransport burde få økt fokus. Det var også et unisont ønske om å se nærmere på alternativ bruk av kollektivfelt, slik at de også kan benyttes av

strekningen og ikke kun delstrekninger mellom Råbekken og Torsbekkdalen.

- Enkelte tiltak og delstrekninger er siden KVU tatt bort da de fra prosjektets side er vurdert til å ikke lenger gi nytte for fremkommelighet for kollektiv og bidrag til nullvekstmålet. Dette gjelder eksempelvis ny rv. 111 øst for Hafslund og ny rv. 114 mellom Greåker og E6/Grålum.

Med unntak av endringene som referert til over, lå tiltakene i Bypakke Nedre Glomma fase 2 inne i konsept 2 eller konsept AB.

Vi oppfatter at det er fokus på formålstjenlig håndtering av kollektivtrafikk og satsning på miljøvennlig transport som står i førersetet for bypakkesatsningen. Dette er i tråd med beskrivelsen av konsept AB fra regjeringsbeslutningen. Det henvises for øvrig til våre vurderinger rundt mål og konsistens mellom daværende samfunn- og effektmål og nåværende mål. Etter vår vurdering er det derfor ikke vesentlige endringer som tilsier at det konseptuelt er valgt en annen retning enn det som ble vedtatt tilbake i 2012. Vi minner også om at regjeringsbeslutningen forutsatte at det skulle skje en videre behandling og konkretisering av tiltakene. Dette mener vi må forstås som at tiltakene ikke skulle «låses» i sin daværende form.

næringstransport/tungtrafikk. Sarpsborg kommune påpekte at ny fv. 114 som sykehusforbindelse bør vurderes nærmere opp mot framtidig firefelts fv. 109». Dette medførte at partene i det videre planarbeidet, la til grunn

3 INVESTERINGSKOSTNAD, GJENNOMFØRINGSPLAN OG PORTEFØLJESTYRING

3.1 INVESTERINGSKOSTNADER OG GJENNOMFØRINGSPLAN

Vi har som beskrevet i avropet ikke gjennomført kvalitetssikring av kostnadsestimatene, eller en egen usikkerhetsanalyse for investeringskostnaden for porteføljen eller det enkelte prosjekt i dette oppdraget. Vi har tatt utgangspunkt i SVVs kostnadsestimater og usikkerhetsanalyser, og gjør en overordnet vurdering av samlet kostnadsanslag og usikkerhet for porteføljen av prosjekter.

SVV benytter Anslag for estimering og usikkerhetsanalyse av store prosjekter. Det foreligger anslagsrapporter for tiltakene på Fv.109, Rv.22 og for Fv.118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg og vi legger anslagene herfra til grunn, justert for utvikling i byggekostindeks³. Det har vært spesielt sterk vekst i byggekostindeksen i 2021 og hittil i 2022. Anslag som er gjort før den utviklingen tiltok, kan ha undervurdert usikkerheten i prisvekst og markedsutvikling.

Tabell 3-1 viser spenn for usikkerhet for de ulike tiltakene, som de fremkommer av anslagsrapporter.

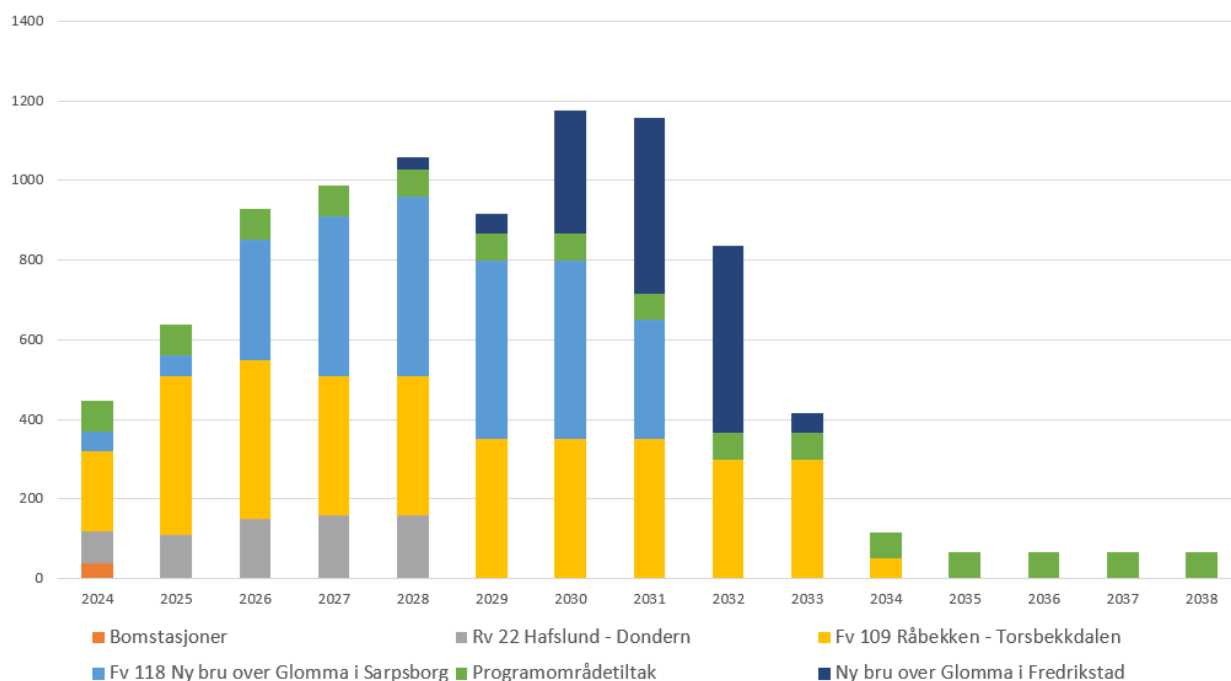
Tabell 3-1: Usikkerhetsspenn for investeringskostnadene, som andel av anslått kostnad fra SVV.

Kostnadselement	Lav		Mest sannsynlig		Høy		Kilde
Fv. 109 Rolvsøyveien	P15	92 %	P50	100 %	P85	108 %	SVV Anslagsrapport Fv. 109
Rv. 22 Hafslund - Dondern	P45	98 %	P50	100 %	P85	115 %	SVV Anslagsrapport Rv. 22
Fv 118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg	P15	88 %	P50	100 %	P85	113 %	SVV Anslagsrapport Fv. 118

Etter vår vurdering er usikkerhetsspennene gjennomgående smale. De store prosjektene er Fv.109 og nye bruer over Glomma i henholdsvis Sarpsborg og Fredrikstad. For Fv.118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg, er usikkerhetsspennet -12/+13 prosent for P15/P85, og vi oppfatter at dette også er representativt for ny bru over Glomma i Fredrikstad. Etter vår vurdering er slike langvarige og komplekse bruprosjekter som ikke er prosjektert enda beheftet med vesentlig større usikkerhet. Fv.109 er en strekning, der man i større grad har handlingsrom til å justere omfang og profiler. Her er imidlertid usikkerhetsspennet på -8/+8 prosent. Vi vurderer også dette til å være smalt og at usikkerheten er undervurdert. Vi har ikke gjort en egen usikkerhetsanalyse, og vi har ikke grunnlag for å definere hva usikkerheten burde være.

³ SSB Byggekostnadsindeks for veganlegg

Figur 3-1 viser den planlagte fordelingen av investeringsmidler til de ulike tiltakene, vist som kostnadspådrag fordelt ut i tid.



Figur 3-1: Planlagt tidspunkt og kostnadspådrag for tiltakene i bypakken.

Tiltakene skal gjennomføres ved ulike lokasjoner og til ulike tidspunkter i perioden, så vi anser de i stor grad som uavhengige av hverandre. Vi vurderer systematiske usikkerheter som Marked, Konjunkturutvikling, Teknologisk utvikling, Realopsjoner og Prosjektorganisasjon.

Systematisk usikkerhet knyttet til markedssituasjon for investeringskostnad er i høyeste grad relevant for styring av porteføljer av investeringskostnader, men kan over en analyseperiode som denne anses som usystematisk. Systematisk usikkerhet knyttet til teknologisk utvikling kan være relevant, men vi har ikke grunnlag for å vurdere om det kan ligge en potensiell effektiviseringsgevinst/tap for porteføljen over tid. Tilpasningsmuligheter i form av realopsjoner er relevant som systematisk usikkerhet. Vi legger til grunn at plan for porteføljestyling i pakken vil ivareta realopsjoner på en måte som muliggjør gradvis implementering av tiltakene, og mulig kutt hvis nødvendig. Prosjektorganisasjon er en usikkerhet som kan virke systematisk. For en overordnet porteføljebetraktning over en lengre periode, så anser vi også denne som usystematisk.

Vi vurderer usikkerheter som Grunnforhold, Lokale forhold, Anleggsgjennomføring eller Entreprenørens gjennomføringsevne som usystematiske. Usystematisk usikkerhet er diversifiserbar. Virkningen av slike forhold vil dermed jevnes ut når vi betrakter en større portefølje som denne.

3.2 VURDERING AV GJENNOMFØRINGSPLAN

Vi har ikke grunnlag for å vurdere gjennomføringsplanen for det enkelte prosjekt. Planlagt fordeling av prosjekter ut i tid, som det fremgår av Figur 3-1, oppfatter vi at er i henhold til prioritering av tiltakene og den til enhver tid forespeilede kontantstrømmen.

Vår vurdering er at ingen store enkelttiltak bør planlegges gjennomført sent i perioden, da det vil innebære risiko for at hele tiltaket må kuttes. Vi observerer at de store enkelttiltakene bruene over Glomma, er planlagt ferdigstilt i 2031 og 2033, henholdsvis, fem år før pakken er planlagt ferdigstilt. Det er programområdetiltak som er planlagt gjennomført den siste femårsperioden. Vår vurdering er at det er hensiktsmessig, og at det gir tilstrekkelig handlingsrom for å håndtere eventuelle overskridelser og forsinkelser, revurdere inntektsgrunnlag og potensielt skyve på enkelttiltak. Det er spesielt avgjørende når oppstarten av ny bru over Glomma i Fredrikstad igangsettes. Vår vurdering at det kan være for tidlig å starte anleggsarbeidene for ny bru over Glomma i Fredrikstad i 2030. Da er ikke ny bru over Glomma i Sarpsborg ferdigstilt enda, samtidig som det vil pågå omfattende arbeid på Fv.109. Dette er imidlertid ikke en grunnleggende svakhet i gjennomføringsplanen. Vi vurderer det slik at gjennomføringsplanen inneholder tilstrekkelig handlingsrom til å kunne revurdere den løpende finansielle situasjonen basert på trafikkgrunnlaget, faktiske medgåtte kostnader på gjennomførte tiltak, usikkerhet for gjenværende tiltak i porteføljen og eventuell justering av grunntakst.

3.3 VURDERING AV PLAN FOR PORTEFØLJESTYRING

Organiseringen av Bypakke Nedre Glomma er innrettet for porteføljestyring, og systematikk for porteføljestyring er under etablering. Porteføljestyringssystemet må kunne håndtere fremtidige utfordringer som:

- økte kostnader
- endrede bompenginntekter og andre finansieringsforutsetninger
- forsinket fremdrift
- endringer i måloppnåelse
- endringer i politiske prioriteringer

Det er et pågående arbeid for å etablere nødvendige rutiner. Vi har ikke fått noe endelig grunnlag for å kunne vurdere plan for porteføljestyring, men vi har fått se utkast til prinsippdokument for porteføljestyring.

Dokumentet beskriver gode prinsipper for systematikken, samt parametere for utvalg av tiltak som potensielt må prioriteres ut. Prinsippdokumentet for porteføljestyring må ferdigstilles i henhold til administrasjonens plan.

4 FINANSIERINGSGRUNNLAG

Samlet sett vurderer vi at bompengelopplegget er robust, men at det seneste årets kostnadsvekst innen veganlegg har bidratt til å redusere robustheten. Vi når denne konklusjonen på bakgrunn av en kvalitetssikring av SVVs beregninger og forutsetninger for disse, og vår usikkerhetsanalyse av pakkens samlede finansieringsevne.

Vi fastsetter usikkerhetsspenn i trafikkvekst, trafikkavvisning, innkrevingskostnad og rentenivå, samt at vi tar høyde for prosjektets anslag på kostnadsusikkerhet og modellerer usikkerheten i pakkens samlede finansieringsevne med utgangspunkt i disse. Usikkerhetsspennene er begrunnet ved hjelp av empiriske data, transportmodellberegninger og ekspertvurderinger. Utover å belyse usikkerheten eksplisitt er de viktigste justeringene vi gjør sett opp mot SVVs finansieringsanalyse 1) at vi tar eksplisitt høyde for sterk prisvekst i samfunnet generelt og innen bygg- og anlegg spesielt i vår omregning fra 2021- til 2022-kroner, 2) betydelige justeringer av forutsatt trafikkvekst for lette kjøretøy, samt 3) at vi legger til grunn noe lavere trafikkavvisning.

4.1 METODIKK

Hovedformålet med analysen av finansieringsgrunnlaget er å beregne sannsynligheten for at porteføljen lar seg finansiere uten kutt i løpet av den 15 år lange innkrevingsperioden. Før vi går inn på de ulike komponentene i finansierings- og trafikkgrunnlaget og usikkerheten i disse, presenterer vi vår metodikk.

STEG 1: KVALITETSSIKRING AV FORUTSETNINGER OG BEREKNINGER

Overordnet sett er vår metodiske inngang å først kvalitetssikre at beregningene gjennomført av SVV ikke inneholder beregningstekniske feil. Videre går vi kritisk gjennom trafikk- og finansieringsgrunnlag og vurderer rimeligheten i de sentrale forutsetningene som ligger til grunn for beregningene og begrunner hvorfor vi eventuelt mener disse bør justeres. Denne gjennomgangen presenteres i kapittel 5.2.

STEG 2: USIKKERHETSANALYSE AV FINANSIERING

Det er knyttet usikkerhet til inputparameterne i finansieringsanalysen. For å teste hvordan dette påvirker finansieringsevnen til bypakken og sannsynligheten for at kutt i porteføljen må tas, gjennomfører vi en rekke usikkerhetsanalyser. Vi modellerer de relevante inputparameterne med usikkerhet for å synliggjøre den samlede usikkerheten for bompengesaldo og nedbetalingstid. Vi gjennomfører usikkerhetsanalyser for trefire forskjellige scenarier med noe forskjellige forutsetninger:

- 1a) Et hovedscenario der beregningsteknisk rente og kun vedtatte og finansierte øvrige veiutbygginger legges til grunn at bygges ut.
- 1b) Som hovedscenario, men der lokalpolitiske myndigheter øker grunntakstene med 14 prosent i 2029, slik at gjennomsnittstakst økes opp til nivået foreslått benyttet i bompengeproposisjonen. Det tas høyde for at takstøkningen vil reduseres trafikkmengden.
- 2) Et scenario der usikkerhet rundt fremtidig rentenivå tas inn i usikkerhetsanalysen.

De to første scenariene (1a, 1b) har forutsetninger i tråd med veiledningsmaterialet.

Veiledningsmaterialet tilsier at det skal benyttes beregningsteknisk rente på 5,5-6,5 prosent rente i finansieringsberegningene. I det siste scenariet (2), belyser vi hvordan denne forutsetningen påvirker forventet nedbetalingstid og usikkerhet rundt nedbetalingstiden.

Vi legger her til grunn Norges Bank og markedets forventninger til fremtidige renter og modellerer hvordan usikkerheten i markedsforventet rente tiltar over tid basert på historiske data for Norges banks endringer av styringsrenta de siste 20 åra.

Alle usikre inputparametere modelleres med et trepunktsestimat. Det vil si at vi basert på tilgjengelig informasjon angir P10, mest sannsynlige verdi og P90. Unntaket er usikkerhet rundt rentebane, som er modellert ved hjelp av en mer kompleks modell, se Vedlegg 3 og kostnadsusikkerheten som er basert på bypakkens utarbeidede anslagsrapporter for prosjektene i porteføljen, kapittel 3. Basert på usikkerhetsspennene benytter vi Monte Carlo-metoden til å simulere et stort antall mulige utfall av alle usikre inputparametere. Resultatene er ikke ett tall, men en sannsynlighetsfordeling over mulige utfall for restgjeld ved innkrevingsperiodens slutt. Dermed kan vi besvare spørsmål som hva sannsynligheten er for at porteføljen lar seg finansiere uten kutt i løpet av den 15 år lange innkrevingsperioden, ved forskjellige forutsetninger, og hvordan de enkelte usikkerhetselementene bidrar til den totale usikkerheten. Usikkerhetsspenn presenteres i kapittel 5.3 og resultatene av vår analyse presenteres i kapittel 5.4.

Beregningene er gjennomført i 2022-kroner der det er tatt høyde for at både kostnadsindekser for byggearbeid og KPI-veksten er svært høy i perioden som har gått siden lokalpolitisk behandling av pakken (okt 2021-juni/juli 2022).

4.2 FINANSIERINGS- OG TRAFIKKGRUNNLAG

4.2.1 OVERORDNEDE FORUTSETNINGER

Tabell 4-1 viser en sammenstilling av forutsetninger for både SVVs og vår finansieringsanalyse. I de aller fleste tilfeller benytter vi de samme forutsetningene i vår analyse. I tilfellene der det er avvik mellom SVVs forutsetninger og våre eller der vi ønsker å gi en ytterligere begrunnelse for vårt valg, henviser tabellen til hvor vi har forklart våre valg av forutsetninger. Forutsetningene som ikke omtales annet enn i tabellen er benyttet også i våre usikkerhetsanalyser.

Vi har regnet om fra 2021-kroner til 2022-kroner basert på oppdaterte prisindekser. Dermed avviker 2022-tallene våre fra Statens vegvesens tall for 2022, siden de benyttet en prognose for forventet endring i kroneverdien. I tabellen under har vi oppgitt verdier i oktober 2021-kroner der kun prisjusteringen skaper avvik mellom våre tall og Statens vegvesens tall. Vi velger oktober 2021-kroner ettersom dette er oppgitt prisnivå for takster i lokalpolitisk behandling og andre dokumenter, i henhold til SVVs finansieringsberegninger.

Tabell 4-1: Overordnede forutsetninger i Statens vegvesens og vår finansieringsanalyse

Forutsetning	SVV	Vår forutsetning (for mest sannsynlige verdi)
Kroneår	Prognose for 2022	2022 ⁴ (basert på tilgjengelige indekser per sep 2022)
Fremtidig prisvekst	2%	Som SVV.
Prisvekst okt 2021-prognose årsgjennomsnitt 2022	2021-2022: 2,4%	Takster justert med KPI-vekst okt2021-juni/juli 2022: 5,3 % Kostnader justert med byggekostnadsindeks for veianlegg 2021K3-2022K2: 11,6 %
Prosjektperiode	2023-2038 (innkreving starter i 2024)	Tilsvarende som SVV
Innkrevingskostnad per bomstasjon	1,5 millioner 2021-kr	1,5 millioner 2021-kr
Lånerente	Beregningsteknisk rente, dvs. 5,5 prosent de første ti årene etter første låneopptak i 2022, og 6,5 prosent deretter	Tilsvarende som SVV i hovedscenario, 1a) og 1b). Vi har som en ekstra følsomhetsanalyse laget et scenario med simulering basert på markedsforventet rente, se kap. 4.3.7
Innskuddsrente	4 prosentpoeng lavere enn beregningsteknisk lånerente	65 prosent av lånerente, se kap. 4.2.5
Gjennomsnittstakst i finansieringsberegninger	13,14 kr (2021-kr)	13,14 kr (2021-kr)
Gjennomsnittstakst til lokalpolitisk behandling	15 kr (2021-kr)	15 kr (2021-kr)
ÅDT i referanseår (2016)	124 000 i referanse 108 800 ved tiltak	124 000 i referanse 110 950 ved tiltak
Avvisning i referanseår (2016)	12,2%	10,5%
Andel gratispasseringer	35%	Tilsvarende som SVV
Andel nullutslippsbiler	40%	Tilsvarende som SVV
Andel tunge kjøretøy - hele analyseperioden	6%	Tilsvarende som SVV
Trafikkvekst tunge kjøretøy	TØI-Prognose NTP 2018-	TØI-Prognose NTP 2022-2033 Østfold

⁴ SSB Byggekostnadsindeks veianlegg. Siste tilgjengelige byggekostnadsindeks er 2022K2, mens det for KPI finnes indekst til og med august 2022. For å tilnærme oss årsgjennomsnitt på indeks for 2022 og for å benytte indeks for tilsvarende tidspunkt for byggekostnader og KPI har vi benyttet gjennomsnitt av indeks for juni og juli 2022 for KPI.

Forutsetning	SVV	Vår forutsetning (for mest sannsynlige verdi)
	2027 Østfold	
Trafikkvekst lette kjøretøy	2016-2018: 1,9 % 2019-2029: 0,0 % 2030-2040: 0,0 %	2016-2019: 0,6 % 2020-2029: 0,6 % 2030-2040: 0,39 %
Bomtakst lett fossilbil	27,5 2022-kr	27 2021-kr

4.2.2 OM TRAFIKKGRUNNLAGET

Fredrikstad og Sarpsborg eller byområdet Nedre Glomma er Norges femte største tettsted og ett av ni byområder i Norge der det er aktuelt å inngå en byvekstavtale med staten. Byområdet har relativt lav befolkningstetthet og spredt arealbruksmønster og gode forhold for bil, noe som trolig bidrar til en lavere andel kollektiv og gående enn andre byområder av lignende størrelse. For vurdering av trafikkgrunnlaget, så er det relevant at en målsetting med bypakken er å bidra til nullvekstmålet for personbiltrafikken.

Fase 1 åpnet 2019 og innebar 6 bommer i Fredrikstad. Fase 1 har blitt raskere nedbetalt enn forventet, og vil trolig være nedbetalt første halvår av 2023. Fase 2 øker antall bommer til først 23 og deretter 24, etter at ny bro over Glomma i Fredrikstad er ferdigstilt i 2033. Fase 2 vil skape en i praksis tett bomring rundt Fredrikstad og Sarpsborg med enveis innkreving i kjøreretning byområdet.⁵ Se Figur 1-1 for en oversikt over bomstasjonene. Takstene for lette fossilbiler er i lokalpolitisk behandling foreslått til 27 kr (2021-kr) og for de tunge kjøretøyene 54 kr (2021-kr). Dette er takstene før rabatt.

I lokalpolitisk behandling er det lagt til grunn 20 prosent rabatt for kjøretøy i takstgruppe 1 (lette kjøretøy) med gyldig avtale og brikke. Elbiler betaler 50 prosent av takst for fossilbiler etter brikkerabatt. Statlige føringer tilsier at det per nå ikke er mulig å gi lavere rabatt enn dette for elbiler. I tillegg kommer timesregel, det vil si at det kun betales en gang ved flere passeringer innenfor en time. For fase 2 foreslås også en utvidet timesregel i tidsrommet kl. 17:30 til kl. 20:30 på hverdager. Til slutt er det lagt opp til et månedlig passeringstak på 70 passeringer for alle kjøretøy med gyldig avtale og brikke.

Trafikkmodelleringen er gjennomført av SVV ved hjelp av Regional transportmodell (RTM), delområdemodell for Østfold (DOM Østfold), versjon 3.1.12 og dokumentert i trafikknnotat datert november 2021. Informasjonen fra trafikknnotatet er i kvalitetssikringsarbeidet supplert og nyansert gjennom intervjuer og dialog med SVV. SVV har ettersendt resultater fra transportmodellberegninger med alternative takstnivåer for fase 2, oppdaterte transportmodellberegninger med tilsvarende forutsetninger som COWIs beregninger fra 2019 og kjøretøysfordeling med mer etter forespørsel fra kvalitetssikrer.

I tillegg til bompenger er det kodet inn følgende vegtiltak i tiltaksalternativet:

- Utbedring av rv. 22 Hafslund – Dondern med kollektivfelt i hver retning
- Utbedring av fv. 109 mellom Råbekken i Fredrikstad til Torsbekkdalen i Sarpsborg med

⁵ Det er fysisk mulig å kjøre inn i Sarpsborg fra nord via små og svært lite trafikkerte veier uten å betale bompenger, men å benytte denne muligheten vil innebære en omkjøring på om lag 40 minutter for de aller fleste.

sambruksfelt. Fartsgrense 60 km/t.

- Fv. 118 ny bru over Glomma i Sarpsborg
- Ny bru over Glomma i Fredrikstad

Det er også forutsatt et forbedret kollektivtilbud i tiltaksalternativet som tilsvarer kollektivtilbudet i Bypakke 2030, jfr. byutredningsrapporten for Nedre Glomma.

Modellens beregnede trafikk er sammenlignet med tellinger av ÅDT i 2016 i de framtidige 23 bomsnittene, dvs. før innkreving starter. Det finnes ikke tellinger for 6 av bomsnittene og disse er derfor estimert. Både modell og tellinger viser at det i 2016 var i overkant av 120 000 biler pr. gjennomsnittsdøgn i kjøreretningen hvor det er planlagt bompenger. Modellens estimerte trafikk er 2-3 prosent høyere enn tellingene for snittene der det er gjort tellinger samlet sett. Usikkerheten er større i det enkelte bomsnitt. Grunnet COVID19 finnes det ikke gode trafikk tall å kalibrere opp mot etter oppstarten av fase 1 i november 2019. Dermed kan 2019 ikke benyttes som referanseår, siden deler av året inneholder fase 1s bomsystem og de påfølgende årene ikke benyttes som følge av COVID19. Av praktiske årsaker ble referanseåret derfor satt til 2016 ettersom dette ble benyttet i beregninger for Fase 1 og det dermed var mulig å bygge videre på disse. Trafikkveksten fra 2016 til 2018 har i tillegg vært beskjeden, og det ble derfor vurdert at 2016 ga et tilstrekkelig godt bilde på referansetrafikken. Det er ikke gjennomført beregninger for andre år enn 2016. Beregningene tar hensyn til at innkrevingen er enveis og at timesregel er i bruk, men det er ikke mulig å kode inn utvidet timesregel i RTM.

SVV har gjennomført en rekke RTM-kjøringer der spesielt forutsetninger rundt takstnivå varierer, men også der bommer på Kråkerøybruene i varierende grad er forutsatt tatt ned og der ny bru over Glomma i Fredrikstad er forutsatt ferdigstilt eller ikke ferdigstilt. Bomstasjonene som ble etablert for fv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse forventes å være helt eller tilnærmet nedbetalt ved oppstart av fase 2 av Bypakke Nedre Glomma. Etter denne er nedbetalt vil innkreving avsluttes ved bommene på de to Kråkerøybruene. Ny bru over Glomma i Fredrikstad er planlagt ferdigstilt i løpet av 2033 og bom på denne vil i relativt liten grad bidra til nedbetaling av bypakka. Det er derfor gjennomført beregninger både med og uten denne nye bruforbindelsen. Den nye brua har svært liten påvirkning på antall passeringer (minus 100 ÅDT) og medfører i all hovedsak omfordeling av trafikken og noe redusert transportarbeid (0,4 prosent).

RTM skiller per i dag ikke mellom biler med elektrisk og fossil fremdrift. Det er derfor ikke mulig å direkte modellere at disse to kjøretøygruppene møter forskjellige bomtakster, som følge av rabattsystemet. Man må dermed foreta noen mer manuelle tilpasninger, slik forklart i tekstboksen under.

SVV har valgt å videreføre rabattene som var lagt inn i modellen av COWI i opprinnelige beregninger for fase 1 og 2. Benyttede rabatter for alle SVVs RTM-kjøringer er vist i Tabell 4-2 under, der rabattfaktor angir betalt takst som andel av grunntakst. Denne tar ikke eksplisitt høyde for Bypakke Nedre Glomma fase 2's rabattstruktur, men er ifølge SVV trolig utformet med utgangspunkt i et eldre rabattsystem der det kunne forhåndskjøpes rabatterte klippekort. Sistnevnte forklarer trolig hvorfor arbeids- og tjenestereiser er tillagt større rabatt enn øvrige reiser.

Metoder for å inkorporere rabattsystem i RTM

RTM skiller per i dag ikke mellom biler med elektrisk og fossil fremdrift. Det er derfor ikke mulig å direkte modellere at disse to kjøretøygruppene møter forskjellige bomtakster, som følge av rabattsystemet. Man må dermed legge inn én takst for lette kjøretøy og én takst for tunge, for å representere hver av disse takstgruppene i sin helhet. Det er imidlertid mulig å legge til rabatter fordelt på reisehensikter i en såkalt modellfaktorfil, med sikte på å sikre at trafikantene i modellen møter en riktig takst innen sin takstgruppe i gjennomsnitt. Alternativt kan rabatter utelates i RTM og taksten som legges inn allerede reflektere gjennomsnittlig takst etter rabatter innen hver takstgruppe. RTM tar hensyn til gratispasseringer gjennom ordinær timesregel på annet vis, slik at gratispasseringer som inntreffer som følge av denne ikke trengs å tas høyde for i rabattene som legges inn eller i bomtaksten, dersom justering for rabatter gjøres utenfor RTM. Gratispasseringer via utvidet timesregel og passeringstak må imidlertid tas høyde via rabatter eller benyttet bomtakst dersom modellen skal benytte de gjennomsnittlige takstene trafikantene forventes og faktisk møte.

Tabell 4-2: Benyttet rabattstruktur, lette kjøretøy, RTM-beregninger. Kilde: SVV/COWI

Reisehensikt	Andel av trafikkarbeid	Rabattfaktor	Rabatt
Arbeid	27%	55 %	45%
Tjeneste	8%	50 %	50%
Fritid	65%	80 %	20%
Vektet gjennomsnitt		71 %	29%

Forutsetninger og resultater for et utvalg av gjennomførte RTM-kjøringer vises i Tabell 4-3. Blant forutsetningene vises bomtakst i 2013-kroner ettersom RTM operer med 2013 som kroneår. Deretter vises implisert gjennomsnittlig takst for lette kjøretøy, gitt SVVs forutsatte rabattfaktor på 71 prosent, omregnet fra 2013 til oktober 2021-kroner.⁶ Sistnevnte for å kunne se forutsatt takst opp mot takstene og rabattstrukturen angitt i lokalpolitisk behandling. Til slutt vises om bomber over Kråkerøybruene er inkludert og om ny bru over Glomma i Fredrikstad er kodet inn. Sistnevnte to forutsetninger gir noen mindre utslag i samlet trafikk gjennom Fase 2-bommene. Ny bru over Glomma i Fredrikstad medfører i all hovedsak endrede rutevalg og noe redusert trafikkarbeid, men RTM-kjøringene er ikke 100 prosent sammenlignbare om disse to forutsetningene ikke er like.

Tabellen viser videre kjøringenes resultater i for av ÅDT i referanseår (2016) og avvisning sett opp mot referansesituasjonen. SVV har valgt å benytte kjøringen Bom22kr i sin finansieringsanalyse, på bakgrunn av at 22 2013-kroner tilsvarer om lag 27 okt2021-kroner. Dette gir en avvisning på 12,3 prosent og en beregnet ÅDT i referanseår (2016) på om lag 108 800 gjennom fase 2's bomber. RTM-beregningene er

⁶ Fra 2013 til oktober 2021 var samlet prisvekst om lag 21 prosent.

kun gjennomført for 2016 og tar dermed ikke stilling til trafikkvekst etter 2016.

Tabell 4-3: Utvalg av RTM-kjøringer, deres forutsetninger og resultater. Kilde: Statens vegvesen

RTM-kjøring	Referanse	Bom0kr	Bom14kr	Bom17kr	Bom20kr	Bom22kr	Bom26kr
<i>Forutsetninger</i>							
- Bomtast i modell (2013-kroner)	N/A	0	14	17	20	22	26
- Implisert gjennomsnittlig takst, Lette kjøretøy (okt 2021-kroner)	N/A	0	12,12	14,72	17,32	19,05	22,51
- Bom på Kråkerøybruene?	Ja	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja
- Ny bru o/Glomma – Fredrikstad?	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Nei	Ja
<i>Resultater</i>							
- ÅDT total (2016) ⁷	123 956	123 935	114 616	112 439	110 949	108 822	106 818
- Trafikkavvisning	N/A	-0,02%	-7,5%	-9,3%	-10,5%	-12,3%	-13,8%

Som man kan se av tabellen over avhenger trafikkavvisningen sterkt av valgt takstnivå i beregningen. Det er verdt å merke seg at i fravær av bompenger i fase 2, så kommer SVV til at tiltakene i pakken hverken øker eller reduserer biltrafikken gjennom bommene. Programområdetiltak og optimaliserte kollektivruter fra 2018 er riktignok ikke kodet inn, som følge av at det er tidkrevende og RTM i liten grad greier å fange opp endrede reisemiddelvalg som følge av mindre tiltak for gående og syklende. Dette tyder likevel på at tiltakene i pakken i seg selv i liten grad bidrar til redusert bilbruk og at det er bompengene som i praksis skaper trafikkreduksjon og endrede reisemiddelvalg.

4.2.3 VÅR VURDERING AV TRAFIKKGRUNNLAGET

Vår vurdering er at SVVs modelleringsvalg i all hovedsak er godt begrunnede. Resultatene er overordnet sett troverdige og rimelige. Vår vurdering er imidlertid at bomtaksten i RTM-kjøringer benyttet videre i finansieringsberegningene er noe for høy og at avvisningen dermed også er tilsvarende for høy. Dette på bakgrunn av at benyttet bomtakst i tilstrekkelig grad tar høyde for fastsatt rabattstruktur og forventet andel nullutslippskjøretøy mm. I tillegg kan RTM-kjøringene som i størst grad er sammenlignbare med observerte bomplasseringer i fase 1 tyde på noe høyere trafikk enn beregnet i modellen.

Når det gjelder rabattstruktur er vår vurdering at det ville vært ryddigere å ta høyde for bypakkens

⁷ Ikke medregnet passeringer over Kråkerøybruene, som ikke vil inngå i Fase 2 sitt bomsystem.

rabattstruktur i RTM ved å beregne hvilken gjennomsnittlig takst hver av takstgruppene vil betale, dersom man ser bort ifra gratispasseringer som følge av ordinær timesregel. Denne bomtaksten kunne så vært brukt direkte i RTM, uten å legge inn videre rabatter i modellfaktorfil. Vår beregning av dette finnes i Tabell 4-4 under.

Vi har her tatt utgangspunkt i rabattsystem og grunntakst fra lokalpolitisk behandling, og forutsetninger tilsvarende SVVs finansieringsberegninger. Disse innebærer at 10 prosent ikke har brikke og må betale full takst, enten de er elbiler eller fossilbiler. Videre forutsettes 40% av både de uten og med brikke er elbiler, og resterende fossilbiler. Sistnevnte får 20 prosent brikkerabatt og førstnevnte 60 prosent samlet rabatt. Dette gir en gjennomsnittlig betalt takst, sett bort fra gratispasseringer, på 18,25 kr (okt 2021-kroner). RTM tar høyde for gratispasseringer som inntreffer som følge av ordinær timesregel, men ikke utvidet timesregel og månedstak på 70 passeringer. Utvidet timesregel og månedstak er anslått av SVV å bidra til 5 prosent flere gratispasseringer. For å ta høyde for disse justeres gjennomsnittlig betalt takst til bruk i RTM med 5 prosent til 17,34 kr. Omregnet til RTMs kroneår, 2013 tilsvarer dette 14,2 kr. Samlet rabattfaktor etter å ha tatt høyde for utvidet timesregel og månedstak blir da 64 prosent.

Tilgjengelige RTM-kjøringer er imidlertid gjennomført med en gjennomsnittlig rabattfaktor på 71 prosent og dette må tas høyde for, dersom vi skal finne hvilken RTM-kjøring som i størst grad har benyttet et bomnivå som samsvarer med foreslått takst og rabattstruktur. Ved dele 14,2 kr på 71 prosent kommer vi til hvilken bomtakst som gir best samsvar og dette er 20 kr (2013-kroner).

Tabell 4-4: Beregning av gjennomsnittlig betalt takst, lette kjøretøy, ikke hensyntatt ordinær timesregel ved grunntakst 27 kr (okt2021-kroner). Kilde: EKS

	Andel	Rabattfaktor	Takst (okt 2021-kroner)
Uten brikke	10 %	100%	27 kr
Fossilbil m/brikke	54%	80%	21,6 kr
Elbil m/brikke	36%	40%	10,8 kr
Sum/vektet gjennomsnitt	100%	68%	18,25 kr
Justering for andel gratispasseringer, utvidet timesregel og månedstak	95%	64%	17,34 kr
<i>Dette tilsvarer bomtakst i 2013-kr</i>			<i>14,2 kr (2013-kroner)</i>
<i>Dette tilsvarer bomtakst i modell, gitt modellfaktorfil</i>			<i>20,0 kr (2013-kroner)</i>

Som man kan se av Tabell 4-5 gir RTM-kjøringen med 20 kr (2013-kroner) en anslått avvisning på 10,5 prosent. Vår vurdering er at denne beregningen gir et bedre bilde på hvilken avvisning som kan forventes enn SVVs benyttede beregninger med 22 kr (2013-kroner), ettersom disse i utilstrekkelig grad har tatt høyde for rabattene trafikantene vil få i gjennomsnitt. Vi benytter derfor resultatene fra RTM-kjøringen Bom20kr som vårt anslag på mest sannsynlig avvisning, se Tabell 4-5 for en oppsummering av

hvilken betydning dette har for trafikkgrunnlaget.⁸

Tabell 4-5: Oppsummering av våre vurderinger sett opp imot SVV.

	RTM-kjøring benyttet i finansieringsberegninger	ÅDT i referanseår	Avvisning
SVV	Bom22kr	108 800	12,2%
EKS	Bom20kr	110 950	10,5%

Også sammenligninger med bompasseringer i fase 1 og fremskrevet trafikk fra RTM-kjøringer, kan tyde på at SVV har underestimert trafikken og overestimert trafikkavvisningen som bompengene innkrevingen medfører.

Vi har fått data på bompasseringer oversendt fra Vegfinans AS, som driver innkrevingen i fase 1. Til tross for at RTM-beregningene for bypakke fase 2 ikke er fullt ut sammenlignbare med bompasseringer for fase 1, se tekstboks under, kan tallene likevel bidra til å kaste lys over hvor godt RTM-beregningene vil treffe for fase 2. Tabell 4-6 under viser sammenligningen for både 2020 og 2022. Bompasseringer for 2022 er et anslag på ÅDT basert på tilgjengelige måneder med data post-COVID19 og RTM-beregninger er fremskrevet med observert trafikkvekst for Fredrikstad i årene før fase 1 og COVID.

Sammenlignbarhet mellom RTM-beregninger og bompasseringer i fase 1.

SVV har gjennomført nye RTM-beregninger med forutsetninger tilpasset de benyttet av COWI for Fase 2 beregningene i 2019. Disse er de mest sammenlignbare RTM-kjøringer med observert trafikk i fase 1. De tar imidlertid ikke høyde for at nullutslippsbiler kjører gratis med brikke i fase 1 og kjøringene har med bommer som i fase 2, noe som tilsier at man bør forvente noe lavere trafikk i disse kjøringene enn den observerte trafikken. I tillegg kommer at COVID19 medførte reduksjon i trafikken i store deler av fase 1 fram til restriksjonene ble lettet februar 2022. Referansealternativet og bompasseringer er imidlertid fullt ut sammenlignbare.

Slik vist i tabellen var bompasseringer over to prosent høyere enn beregnet i RTM i 2020, til tross for den sterke påvirkningen COVID19 hadde i dette året og som ikke er tatt høyde for i RTM. I 2020 var også kun om lag 15 prosent av passeringer nullutslippsbiler, slik at det at nullutslippsbiler kjørte gratis i mindre grad kan forklare at RTM predikerer lavere trafikk. Post COVID19 har trafikken i fase 1-området tatt seg opp betraktelig og lå kun 7 prosent lavere enn referansetrafikken fremskrevet til 2022. I tillegg var bompasseringer nesten ti prosent over predikert trafikk i samme år. Sistnevnte kan delvis forklares av en betraktelig høyere elbilandel i 2022, opp mot 25 prosent, og at dette ikke tas høyde for i modellkjøringene. Samlet sett er vår vurdering at resultatene i tabellen under, samt at fase 1 ligger an til å nedbetales raskere enn forventet, tyder på at RTM har overvurdert hvor stor avvisningseffekt

⁸ Denne er ikke 100 prosent sammenlignbare med Bom22, ettersom den inkluderer ny bru over Glomma i Fredrikstad, men ettersom denne brua kun er beregnet å endre ÅDT med 100 anser vi dette som å være av mindre betydning.

bompengene i fase 1 har hatt og at dette kan bli tilfellet også i fase 2. Dette underbygger vår vurdering om å justere ned forventet avvisning noe relativt til SVVs anslag.

Tabell 4-6: ÅDT gjennom bommer i fase 1 (eksklusive bommer til Kråkerøy) - bompasseringer, referanse og nye RTM-beregninger hos SVV tilpasset COWI sine forutsetninger fra 2019 trafiknotatet. ÅDT for RTM-kjøringer fremskrevet med gjennomsnittlig trafikkvekst for Fredrikstad 2016-2019.⁹ Kilde: SVV, EKS og Vegfinans

	2020	2022
Bompasseringer	36 518	40 337 ¹⁰
Referanse	42 098	43 368
Bypakke (COWI)	35 663	36 740
Bompasseringer relativt til referanse	-13,3%	-7,0%
Bompasseringer relativt til bypakke (COWI)	2,4%	9,8%

4.2.4 SVVS FINANSIERINGSANALYSE

SVV har gjennomført finansieringsanalyse i et hovedscenario, ved hjelp av SVVs beregningsmodell i Excel for bompengefinansiering, versjon september 2018. Det er ikke gjennomført følsomhetsberegninger av dette og det er gjennomgående søkt å benytte konservative, men realistiske forutsetninger.

Forutsetningene SVV har benyttet er vist i Tabell 4-1. Med disse forutsetningene er pakken beregnet nedbetalt på 14 år og åtte måneder. Beregningene er gjennomført i en prognose for 2022-kroner der prisvekst fra oktober 2021 til årsgjennomsnitt er satt til 2,4 prosent, som var som var Finansdepartementets planleggingsindeks for samlet prisvekst for 2022 da arbeidet ble gjennomført av SVV. Benyttet gjennomsnittstakst er ikke basert på den vedtatt i lokalpolitisk behandling, det vil si 15 kr (okt 2021-kroner), men satt til et lavere nivå som resulterer at pakken beregnes nedbetalt på rett under 15 år, gitt øvrige forutsetninger.

Det er gjennomsnittstakst som vedtas i bompengeproposisjoner, mens nominelle takster kan justeres av lokale myndigheter for å oppnå den fastsatte gjennomsnittstaksten. Forholdet mellom gjennomsnittstakst og nominelle takster avgjøres av fordelingen av trafikanter på forskjellige takstgrupper. Siden modellen er bygget rundt gjennomsnittstakster har ikke fordeling av trafikanter innen takstgrupper en sentral plass i modellen. Det vil imidlertid være lite hensiktsmessig å måtte endre

⁹ Trafikkvekst 2016-2019 er 0,6 prosent årlig og hentet fra Byindeks Nedre Glomma 2016 – april 2022, SVV (2022).

¹⁰ Bompasseringer for 2022 er basert på tall for mars-juli og omregnet til ÅDT. Januar og februar er ikke tatt med som følge av at COVID19-restriksjoner var i kraft fram til midten av februar. Månedene mars-juli, er forventet å gi et godt bilde på årsgjennomsnittstakst ettersom den både inneholder normale måneder, som mars, måneder med høyere trafikk, som mai og juni, og måneder med langt lavere trafikk, som juli.

grunntakstene for å oppnå ønsket gjennomsnittstakst. I tillegg vil sterkt endrede grunntakster, som følge av feil fordeling mellom takst- og rabattgrupper, medføre at takstene som er benyttet i RTM ikke samsvarer med realitetene og beregnet avvisning bli misvisende. Det er dermed viktig å legge gode forutsetninger for dette til grunn.

SVV anslår at andel gratispasseringer blir 35 prosent på bakgrunn av erfaringstall fra andre bypakker med lignende bom- og rabattstruktur. Gjennomsnittlig andel nullutslippsbiler gjennom bommene over hele innkrevingsperioden er satt til 40 prosent, basert på skjønn og at det allerede per april 2021 er en nullutslippsandel på om lag 28 prosent gjennom bommene i fase 1. Andel tunge kjøretøy er satt til seks prosent basert på erfaringstall og modellberegninger.

RTM er kun kjørt for referanseår (2016) og kan dermed ikke brukes som kilde til å fastsette forventet trafikkvekst etter referanseåret. Trafikkvekst for tunge kjøretøy er basert på TØI-prognose for Østfold til NTP 2018-2027, men det er ikke opplyst hvorfor denne eldre prognosen er benyttet heller enn nyere TØI-prognoser for NTP 2022-2033. Når det gjelder lette kjøretøy er trafikkveksten for 2016-2018 hentet fra de samme TØI-prognosene for NTP 2018-2027, som ligger på 1,9 prosent årlig. For perioden fra og med 2019 har SVV forutsatt null trafikkvekst for lette kjøretøy. SVV begrunner dette med bypakkens nullvekstmål, det vil si at all vekst i personbiltrafikken utover 2016-nivået skal tas med sykkel, gange og kollektiv med henvisning til «Byutredning Nedre Glomma, Statens vegvesen 15.12.2017». De tar ikke hensyn til at noe av personbiltrafikken (mobile tjenesteytere og gjennomgangstrafikk) er "fritatt" fra nullvekstmålet for 2030. Mobile tjenesteytere og gjennomgangstrafikk forventes å utgjøre om lag 11 prosent av persontrafikken i byutredningen. Tabell 4-7 viser SVVs forutsatte trafikkvekst, der samlet trafikkvekst er et vektet gjennomsnitt av vekst for tunge og lette kjøretøy.

Tabell 4-7 Trafikkvekst benyttet i trafikkberegninger. Kilde: Statens vegvesen

Vekst/andel	Lette	Tunge	Vektet snitt
<i>Andel</i>	94,00 %	6,00 %	
Årlig vekst 2010-14	2,40 %	2,70 %	2,42 %
Årlig vekst 2015-18	1,90 %	2,80 %	1,95 %
Årlig vekst 2019-22	0,00 %	2,60 %	0,16 %
Årlig vekst 2023-28	0,00 %	2,60 %	0,16 %
Årlig vekst 2029-40	0,00 %	1,80 %	0,11 %
Årlig vekst 2041-50	0,00 %	1,80 %	0,11 %

4.2.5 VÅR VURDERING AV SVVS FINANSIERINGSANALYSE

Overordnet sett er vår vurdering at beregningene er robuste, men at det seneste årets kostnadsvekst innen veganlegg har bidratt til å redusere robustheten. Vi har ikke identifisert beregningstekniske feil. Enkelte forutsetninger mener vi imidlertid er utilstrekkelig begrunnet eller bør endres i lys av ny informasjon og vi justerer derfor disse i vår finansieringsanalyse. De viktigste justeringene består i 1) at vi tar eksplisitt høyde for sterk prisvekst i samfunnet generelt og innen bygg- og anlegg spesielt i vår omregning fra 2021- til 2022-kroner, 2) betydelige justeringer av forutsatt trafikkvekst for lette kjøretøy, samt 3) at vi legger til grunn noe lavere trafikkavvisning.

Forutsetningene SVV har lagt til grunn er på flere punkter mer konservative/pessimistiske enn våre. Vi gjør oppmerksom på at veiledningsmaterialets pålegg om høye beregningstekniske rentesatser bidrar til at det er bygget inn en risikoavsetning og konservatisme i alle finansieringsberegninger av bompenger. Det er dermed ikke gitt at det er formålstjenlig å bygge inn ytterligere pessimisme i beregningene. Etter vår vurdering er en bedre løsning å søke å benytte forventningsrette forutsetninger, men belyse usikkerheten i finanseringen grundigere. Forutsetninger for pessimistiske og optimistiske beregninger bør i så fall begrunnes ved hjelp av empiriske data, transportmodellberegninger og ekspertvurderinger. Se kap. 4.3 for forutsetninger for vår usikkerhetsanalyse av finansiering og begrunnelse for forutsetningene og kap. 4.4 for resultatene av usikkerhetsanalysen.

Tabell 4-8 viser en oversikt over elementer der vi og SVV legger til grunn forskjellige forutsetninger, inkludert en kortfattet begrunnelse for valget. Enkelte justeringer krever noe mer begrunnelse enn plassen i tabellen tillater og følger under tabellen.

Tabell 4-8 Forutsetninger for finansieringsanalyse der SVV og EKS legger til grunn forskjellige forutsetninger, med begrunnelse/kilde

Forutsetning	SVV	Vår forutsetning (for mest sannsynlige verdi)
Lånerente	Beregningsteknisk rente, dvs. 5,5 prosent de første ti årene etter første låneopptak i 2022, og 6,5 prosent deretter. I henhold til veiledningsmaterialet.	Tilsvarende som SVV i hovedscenario, 1a) og 1b). Vi har som en ekstra følsomhetsanalyse laget et scenario med simulering basert på markedsforventet rente, se kap. 4.3.7.
Innskuddsrente	4 prosentpoeng lavere enn beregningsteknisk lånerente.	65 prosent av lånerente. Satt på bakgrunn av innskuddsrentene bompengeselskapene i gjennomsnitt har oppnådd i senere år relativt til oppnådde lånerenter i henhold til SVVs Årsrapport for bompengeinnkreving (2020). ¹¹

¹¹ Kilde: Autopass, Bompengeinnkreving i 2020.

Forutsetning	SVV	Vår forutsetning (for mest sannsynlige verdi)
Kroneår	Prognose for 2022	2022 (basert på tilgjengelige indekser per sep 2022). Langt høyere prisvekst innen bygg og anlegg enn i samfunnet for øvrig det siste året medfører økte forventede kostnader sett opp mot inntekter. Dette bør tas eksplisitt høyde for.
Prisvekst okt 2021-prognose årgjennomsnitt 2022	2021-2022: 2,4%	Takster og innkrevingskostnader justert med KPI-vekst okt2021-juni/juli 2022: 5,3 % Kostnader justert med byggekostnadsindeks for veianlegg (Veganlegg i alt): 2021K3-2022K2: 11,6 %
Årlig trafikkvekst: Lette kjøretøy	2016-2019: 1,90% 2020-2029: 0% 2030-2040: 0% SVV antar null årlig vekst i trafikk for lette kjøretøy basert på en forutsetning om at nullvekstmål i persontrafikk	2016-2019: 0,60% 2020-2029: 0,60% 2030-2040: 0,39% Vi antar at trafikkvekst frem til 2030 følger historisk årlig vekst (0,6%) fra 2016-2019, i henhold til Byindeks Nedre Glomma 2016 – april 2022. Dette tilsvarer (tilfeldigvis) årlig fremskrevet befolkningsvekst fra 2022-2030. For perioden etter 2030, antar vi at trafikkveksten synker proporsjonalt med årlig befolkningsvekst i perioden 2030-2050.
Årlig trafikkvekst: Tunge kjøretøy	2020-2028: 2,60% 2028-2040: 1,80% SVV legger til grunn TØI-prognose for Østfold til NTP 2018-2027.	2020-2029: 2,40% 2030-2040: 1,36% Vi legger til grunn oppdatert TØI-prognose for Østfold til NTP 2022-2033.
Avvisning i referanseår (2016)	12,2%	10,5%, se kap. 4.2.3.

Det er oppgitt at kroneåret for SVVs analyse er 2022 og for justering av oktober 2021-kroner til 2022-kroner har de benyttet en prisvekst på 2,4 prosent, som var Finansdepartementets planleggingsindeks for samlet prisvekst for 2022 da arbeidet ble gjennomført av SVV. I modellen påvirker økt forutsatt

https://www.autopass.no/_attachment/3193888/binary/1398726#:~:text=Ved%20utgangen%20av%202020%20h,adde%2059%20prosjekter%20bompengeneinnkreving.&text=I%202020%20var%20det%20innkreving,med%20bompengeneinnkreving%20var%20986%20millioner.

fremtidig inflasjon nedbetalingstiden og restgjeld gjennom at veksten i investeringskostnader og takster øker relativt til det faste rentenivået. Hvilken prisomregning som benyttes i omregning til felles prisenivå 2022 påvirker imidlertid ikke forventet nedbetalingstid, dersom alle priser endres med samme faktor. Siden lokalpolitisk behandling har imidlertid prisveksten innen bygging av veganlegg vært hele 11,6 prosent (2021K3-2022K2) og dermed betydelig høyere enn KPI-veksten på 5,3 prosent i samme periode (oktober 2021-juni/juli 2022). Takstene fastsatt i lokalpolitisk behandling og foreslått til bruk i bompengeproposisjon er forutsatt justert med KPI-vekst, mens kostnadene forbundet med utbyggingstiltakene i bypakken har økt langt mer enn dette. Dette vil bidra til en forverring av pakkens finansieringsevne, og vår vurdering er derfor at dette bør tas høyde for ved å justere kostnader i henhold til vekst i byggekostnadsindeksen, mens øvrige priser justeres med KPI-vekst ved justering til 2022-kroner.

Når det kommer til trafikkvekst for tunge kjøretøy, deler vi SVVs vurdering om at TØIs fylkesvise prognose for Østfold er den beste tilgjengelige kilden. SVV har imidlertid ikke benyttet den mest oppdaterte tilgjengelige prognosen og vi oppdaterer derfor til nyeste prognose, det vil si den utarbeidet til NTP 2022-2033. Tunge kjøretøy utgjør en relativt lav andel av trafikksammensetningen, og justeringer vil ikke medføre vesentlige implikasjoner for finansieringsanalysen.

For antatt trafikkvekst for lette kjøretøy mener vi imidlertid det er grunnlag for større justeringer. For det første justerer vi forutsatt trafikkvekst for perioden 2016-2019 til den faktisk observerte trafikkveksten i denne perioden, det vil si 0,6 prosent årlig, heller enn å benytte en eldre prognose for hele Østfold.¹² For det andre er vår vurdering at SVVs forutsetning om null vekst i personbiltrafikken er for svakt begrunnet. De begrunner den med at pakkens overordnede målsetning er nullvekstmålet. Vi mener for det første at det er en svakhet at det ikke er tatt høyde for at mobile tjenesteytere er fritatt fra målet (disse utgjør om lag 11 prosent av personbilturene). Vår største innvending er imidlertid at SVVs forutsetning i praksis medfører en overoppfyllelse av nullvekstmålet og langt lavere trafikk enn beregnet i Byutredning trinn 2 Nedre Glomma, selv ved de mest trafikkreduserende tiltakspakkene. Dette kommer av at nullvekstmålet er definert i Byutredning trinn 2 Nedre Glomma som at trafikken i 2030 skal tilsvare nivået som i 2016 (2 535 000 kjøretøykilometer¹³).¹⁴ SVVs resonnement om null trafikkvekst tar ikke høyde for bompengennekstens avvisende effekt og at de beregner 12,3 prosents reduksjon i ÅDT i referanseår. Å forutsette null trafikkvekst etter dette tilsvarer å anta at trafikken i 2030 i kraft av bypakken og eventuelle andre tiltak vil forbli tilsvarende under målet satt i byutredningen. Drivkreftene som medfører trafikkvekst, som befolkningsvekst, forsvinner imidlertid ikke

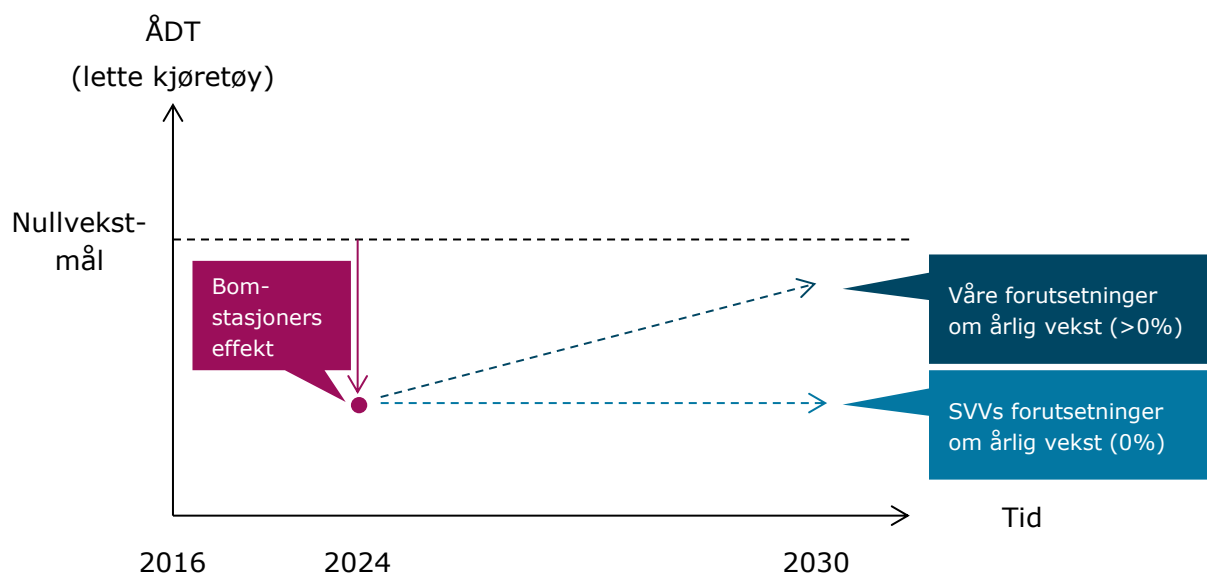
¹² Se «Byindeks Nedre Glomma, 2016 – april 2022», SVV (2022)

¹³ Trafikkarbeidet med personbil var i 2016 på 2 499 079 kjøretøykilometer. Av dette utgjorde mobile tjenesteytere 11 prosent (274 899 kjøretøykilometer). Mobile tjenesteytere er unntakstrafikk som kan øke fram mot 2030. Veksten ble satt lik befolkningsveksten i byområdet, som for Nedre Glomma er 13 prosent. Dette gir en økning i trafikkarbeidet på 310 636 kjøretøykilometer. Måltallet for nullvekst får vi ved å trekke mobile tjenesteytere fra trafikkarbeidet i 2016, og deretter legge til økningen. Dette gir følgende tall for trafikkarbeidet for personbil på 2 534 816 kjøretøykilometer, avrundet til 2 535 000 kjøretøykilometer. Hva som vil bli det endelige referansepunktet for Nedre Glommas nullvekstmål vil avgjøres i forhandling om en fremtidig byvekstavtale, men vi tar her utgangspunkt i byvekstmålet definert i Byutredning trinn 2 Nedre Glomma.

¹⁴ Nullvekstmålet, som formulert i byutredningen legger kjøretøykilometer til grunn, mens finansieringsanalysen legger bomplasseringer til grunn. Vi antar en tilstrekkelig sammenheng mellom disse to målene, og diskuterer nullvekstmålet med utgangspunkt i ÅDT.

som følge av bypakken eller andre tiltak, selv om disse reduserer trafikken ved innføring av bompengeneinnkreving. Det er derfor naturlig å legge til grunn en positiv trafikkvekst for lette kjøretøy. Figur 4-1 under illustrerer forskjellen i vår og SVVs forutsetninger på et konseptuelt nivå. Vi gjør oppmerksom på at byutredningens beregninger av hva som må til for å nå nullvekstmålet følger tilsvarende logikk og at resultatene fra denne gjengitt i Figur 2-1 viser nettoeffekten av trafikkavvisningen bompengeneinnkrevingen medfører og påfølgende års positive trafikkvekst frem mot 2030.

Figur 4-1 Illustrasjon av nullvekstmålet og sammenheng med null- og positiv årlig vekst. Kilde: Menon Economics



For lette kjøretøy legger vi til grunn at ÅDT faller med 10,5 prosent som følge av bompengeneinnkrevingen, mens årlig trafikkvekst deretter trolig vil være om lag lik historisk årlig vekst fra 2016-2019, i perioden 2020-2030. Trafikkveksten for 2016-2019 på 0,6 prosent årlig, tilsvarer årlig befolkningsvekst mellom 2022 og 2030 i Fredrikstad og Sarpsborg i henhold til SSB MMMM-prognose. Ettersom en av driverne for trafikkveksten er befolkningsvekst, antar vi at trafikkveksten avtar proporsjonalt med befolkningsframskrivingene, og justerer forventet trafikkvekst for lette kjøretøy til å tilsvare årlig framskrevet befolkningsvekst mellom 2030 og 2050.

I våre beregninger legger vi til grunn ÅDT tilsvarende 124 000 ÅDT uten tiltak og 110 950 med tiltak i referanseåret (2016). Dette gir en umiddelbar reduksjon av trafikkarbeid, som isolert sett bidrar til nullvekstmålet. Gitt trafikkveksten vi legger til grunn, beregner vi en ÅDT i 2030 tilsvarende 122 150. Med andre ord tilsvarer våre forutsetninger at nullvekstmålet, slik definert i byutredningen i prinsippet nås. Ved utgangen av innkrevingsperioden (2038) beregner vi en ÅDT på 126 600, og en svak trafikkvekst utover 2016-nivået. Dette taler for at ytterligere tiltak (og oppdatering av hva nullvekstmålet innebærer) vil være nødvendig på sikt hvis vekst i persontrafikk skal begrenses. Til sammenligning er beregnet trafikk i 2038 i SVVs beregninger om lag 116 100 ÅDT, det vil si om lag 8000 under 2016-nivået.

Når det kommer til forutsetninger for innskuddsrente legger SVV uten øvrig begrunnelse til grunn at denne vil være 4 prosentpoeng lavere enn beregningsteknisk rente. SVVs Årsrapport for bompengeneinnkreving (2020) tilsier at bompengeselskapene i gjennomsnitt oppnådde en innskuddsrentene på om lag 65 prosent av lånerentene de betalte. Vi legger derfor dette til grunn.

Veiledningsmaterialet inneholder ingen retningslinjer for innskuddsrente, kun for beregningsteknisk lånerente.

Vi vurderer SVVs forutsetninger for andel gratispasseringer, nullutslippskjøretøy og tunge kjøretøy som rimelige og godt begrunnede.

SVVs Excel-modell for finansieringsberegninger av bompenger er opprinnelig utviklet for mange år siden, og oppdatert og bygget på lagvis siden. Til tross for at modellen gir korrekte svar og ikke innehar feil er vår vurdering at modellen er unødig stor, komplisert og uoversiktlig. De samme beregningene gjøres i enkelte tilfeller dobbelt opp og det er til tider lite logisk hvor forskjellige beregninger linker fra og videre til. Dette bidrar til at modellen er ressurskrevende å kvalitetssikre, samt at det øker sannsynligheten for at feil skjer i bruk av modellen. SVV opplyser om at det er påstartet et arbeid for å bygge en slankere og mer brukervennlig modell. Vår vurdering er at dette arbeidet vil bidra til å redusere risikoen for feil og er en god prioritering av ressurser.

4.3 INNGANGSPARAMETRE OG FORUTSETNINGER I VÅR USIKKERHETSANALYSE AV FINANSIERINGGRUNNLAG

I vår usikkerhetsanalyse av finansieringsgrunnlaget gjør vi en vurdering av hvordan et sett av usikkerhetsfaktorer påvirker finansieringen av bypakken. Vi modellerer en forventet restgjeld (som i teorien kan være et overskudd) ved utgangen av bompengerperioden. Restgjeld/overskudd ved avsluttet innkreving benyttes som analyseenhet ettersom de resulterende S-kurvene viser sannsynligheten for at det må gjennomføres kutt i porteføljen. Se Tabell 4-9 for en oversikt over benyttede usikkerhetsfaktorer og usikkerhetsspenn. Våre anvendte verdier for «mest sannsynlig» er dokumentert i kapittel 4.2 og alle øvrige forutsetninger for analysene kan finnes i Tabell 4-8.

Tabell 4-9: Oversikt over usikkerhetsfaktorer

Inputparameter	Lav (P10)	Mest sannsynlig	Høy (P90)	Kommentar
Lette kjøretøy: trafikkvekst 2020-2029	-0,11%	0,60%	1,32%	Se kap. 4.3.1
Lette kjøretøy: trafikkvekst 2030-2040	-0,32%	0,39%	0,52%	
Tunge kjøretøy: trafikkvekst 2020-2029	1,6%	2,4%	3,2%	
Tunge kjøretøy: trafikkvekst 2030-2040	0,91%	1,36%	1,81%	
Avvisning i referanseår	4%	9%	13%	Se kap. 4.3.3
Innkrevingskostnad per passering	1,1 mill. kr	1,5 mill. kr	1,8 mill. kr	Se kap. 4.3.4
Investeringskostnader	Investeringskostnader er knyttet til utbygging av bomstasjoner og			

	prosjekter i bypakken. Usikkerhetsspenn er basert på anslagsrapporter for de ulike prosjektene. Usikkerheten i prosjektene er antatt uavhengige av hverandre. Se kap. 4.3.5
Rentebane	Beregningsteknisk rente eller datadrevne renteprognoser med usikkerhetsvifte, se kap. 4.3.6 og 4.3.7.
Høyere gjennomsnittstakst	For å belyse handlingsrommet som foreligger i den lokalpolitiske vedtatte gjennomsnittstaksten på 15 kr (2021-kroner), legger vi denne gjennomsnittstaksten til grunn (og hensyntar økt avvisning) i et separat scenario i usikkerhetsmodelleringen vår.

4.3.1 TRAFIKKVEKST

Tabell 4-10 viser forutsatt usikkerhet innen trafikkvekst og disse usikkerhetsspennene begrunnes deretter.

Tabell 4-10: Usikkerhetsspenn i trafikkvekst

Kjøretøytype	Element	Lavt (P10)	Mest sannsynlig	Høyt (P90)
Lette kjøretøy	Trafikkvekst 2020-2029	-0,11%	0,60%	1,32%
	Trafikkvekst 2030-2040	-0,32%	0,39%	0,52%
Tunge kjøretøy	Trafikkvekst 2020-2029	1,6%	2,4%	3,2%
	Trafikkvekst 2030-2040	0,91%	1,36%	1,81%

Vi forutsetter følgende korrelasjon mellom usikkerhetsfaktorene for trafikkvekst:

- 0,7 i korrelasjon mellom trafikkvekst før og etter 2030 innen samme kjøretøygruppe
- 0,3 i korrelasjon mellom trafikkvekst for tunge og lette kjøretøy i samme tidsperiode

LETTE KJØRETØY

I henhold til byutredningen fra 2017 vil tiltak utover bypakken være nødvendig for å oppnå nullvekst i lette kjøretøy, som omtalt i kapittel 4.2.5. Dette gjelder spesielt ettersom omfanget i bypakken har blitt redusert noe i forhold til det som lå til grunn i Bypakke 2030. For lette kjøretøy legger vi til grunn at årlig trafikkvekst mest sannsynlig vil svare til historisk årlig vekst fra 2016-2019. Dette tilsvarer årlig framskrevet befolkningsvekst mellom 2022 og 2030. Over tid (etter 2030), antar vi at trafikkveksten avtar proporsjonalt med befolkningsframskrivninger, og justerer dette til årlig framskrevet befolkningsvekst mellom 2030 og 2050. Vår forutsetning tilsvarer at nullvekstmålet om lag nås for 2030, men at tiltak må til for å stagge den deretter.

For det lave anslaget i tripplestimatet (P10) tar vi utgangspunkt i byutredningens (2017) sterkeste tiltakspakke (Virkemiddelpakke 4 i kombinasjon med Bypakke 2030). Dette fører til en årlig negativ vekst. Gitt politisk vilje, kan en se for seg at vesentlige tiltak utover bypakken for å bidra til lavere trafikk utarbeides, gjennomføres og virker. Tiltakene og den antatte nedgangen i trafikk er beregnet i byutredningen frem til 2030. Etter 2030 reduserer vi trafikkveksten ytterligere i henhold til reduksjon i

prognose for befolkningsvekst.

For P90 legger vi til grunn en årlig vekst som tilsvarer NTP-prognoser 2022-2033 for lette kjøretøy for Østfold. Med dette antar vi et høyt anslag som ikke hensyntar nullvekstambisjoner eller andre tiltak for å kontrollere trafikkvekst.

TUNGE KJØRETØY

Tunge kjøretøy utgjør en relativt lav andel av total mengde kjøretøy (6 prosent), og endringer i forutsetninger gir ikke store effekter. Videre påvirkes ikke tunge kjøretøy av nullvekstmål og øvrige tiltak. Vi legger til grunn oppdaterte TØI-prognoser for tunge kjøretøy.

For å belyse usikkerheten rundt tunge kjøretøy legger vi til et usikkerhetsspenn som tilsvarer +/-33 prosent. Forholdet mellom høyeste og laveste anslag blir da på 2. Dette spennet gir omtrent tilsvarende usikkerhet som spennet mellom fylkene med høyest og lavest vekst i NTP-prognosene.¹⁵

4.3.2 KJØRETØYSAMMENSETNING OG TAKST- OG RABATTSYSTEM

Det ble i Prop. 1 S (2016-2017) innført at det i bompengeproposisjoner vedtas gjennomsnittstakst per passering snarere enn nominelle takster for den enkelte takstgruppe. Ettersom dette gir et betydelig handlingsrom for å justere nominelle takster dersom fritaks- og rabattandeler endrer seg, reduserer dette usikkerheten i bompengeinntektene betraktelig. Ved uforutsette endringer vil man i stor grad kunne hente seg inn ved å heve (eller senke) de nominelle takstene. Dersom det medfører store endringer i takster, vil det kunne påvirke avvisning og ÅDT. Vår vurdering er at usikkerhet i takstgruppesammensetning i liten grad vil kunne påvirke nominelle takster nok til å ha betydelige konsekvenser for avvisning. I tillegg dekkes den eventuelle usikkerheten rundt dette av vårt brede usikkerhetsspenn for ÅDT i referanseår/avvisning. Vi inkluderer derfor ikke usikkerhet innen takstgruppesammensetning eksplisitt i vår usikkerhetsanalyse.

4.3.3 AVVISNINGSEFFEKT OG ÅDT I REFERANSEÅR

Som redegjort for i kapittel 4.2.3 anser vi en avvisningseffekt på 10,5 prosent som det mest sannsynlige utfallet, men dette estimatet er svært usikkert. Tabell 4-11 under viser forutsatt usikkerhetsspenn i avvisning i referanseår. Vi begrunner valgene av P10 og P90 nedenfor tabellen.

Tabell 4-11: Usikkerhetsspenn i trafikkavvisning. Kilde: EKS

	Lav (P10)	Mest sannsynlig	Høy (P90)
Avvisning i referanseår (2016)	7 prosent	10,5 prosent	13,8 prosent

Forskning på hvor godt RTM-prognoser har truffet med sine trafikkprognoser i gjennomførte bompengefinansierte vegprosjekter tyder på at avvisningseffekten overestimeres oftere enn den

¹⁵ Frem til 2030 er Møre og Romsdal fylket med lavest vekst (1,64%) mens Vest Agder har høyest forventet vekst (2,99%). Dette gir et forhold på 1,82. Etter 2030 er Møre og Romsdal fylket med lavest vekst (0,91%) mens Hedmark har høyest forventet vekst (1,69%). Dette gir et forhold på 1,86.

underestimeres og at usikkerheten er betydelig.¹⁶ I denne forskningen undersøkes i all hovedsak motorvegprosjekter, der ikke bompengebelaagte sideveger gjerne er en mulige å benytte. Vår vurdering er at usikkerheten rundt avvisning er lavere i en i praksis tett bompakke, som Nedre Glomma bypakke, enn ved det gjennomsnittlige motorvegprosjekt.

Som vårt nedre estimat, P10, legger vi til grunn tilsvarende avvisning som den implisert i vår sammenligning mellom bompasseringer i fase 1 i 2022 og fremskrevet referansetraffikk. Dette benyttes som nedre anslag ettersom det i fase 2 ikke vil være gratis å passere med el-bil og det i fase 2 vil være flere bommer enn i fase 1. Vi vurderer det som at avvisningen kan bli på dette nivået, men at den trolig blir høyere.

Når det kommer til P90 har vi lagt oss på avvisningen som beregnes i RTM ved kjøringen Bom26kr, som innebærer et takstnivå om lag 30 prosent høyere enn det planlagt i fase 2. Vi finner det lite sannsynlig, men mulig at avvisningen kan bli så høy.

4.3.4 INNKREVINGSKOSTNAD

I Statens Vegvesens finansieringsberegninger legges det til grunn en årlig innkrevingskostnad per bomstasjon på 1,5 millioner kroner. Anslaget til Vegfinans AS var opprinnelig på 1,7 millioner kroner, men ble nedjustert på bakgrunn av at Viken fylkeskommune påpekte rom for stordriftsfordeler mellom det relativt høye antallet bomstasjoner som inngår i bypakken.

Vi har sett til årsberetninger fra både Statens vegvesen og Vegfinans AS. Tabellen under presenterer vårt usikkerhetsspenn. I beregningene forholder vi oss primært til innkrevingskostnader per bomstasjon, men gjengir hva dette vil implisere av kostnader per passering, også gjengitt i Tabell 4-12.

Tabell 4-12: Usikkerhetsspenn i årlige innkrevingskostnader, 2021-kroner.

	Lav (P10)	Mest sannsynlig	Høy (P90)
Innkrevingskostnad per bomstasjon	1,1 mill. kr.	1,5 mill. kr.	1,8 mill. kr.
<i>Implisert kostnad per passering</i>	0,60 kr.	0,82 kr.	0,98 kr.

Vi legger til grunn en mest sannsynlig verdig for innkrevingskostnad lik det SVV forutsetter. Vi har ikke grunnlag for å si at forventet kostnad skal være vesentlig høyere eller lavere enn det lagt til grunn av SVV basert på dialog mellom Vegfinans AS og Viken fylkeskommune. Imidlertid belyser vi en usikkerhet rundt dette som vi vurderer å være noe venstreskjev.

Av forhold som taler for en lavere innkrevingskostnad ligger digitalisering og læringseffekter til grunn. I sine beregninger antar SVV en gjennomsnittlig innkrevingskostnad per bomstasjon som er konstant over innkrevingsperioden. Digitalisering og effektivisering over de neste 15 årene kan potensielt bidra til en lavere gjennomsnittskostnad over tid. Det samme kan komme av læringseffekter over tid i prosjektet. Videre er det verdt å nevne at innkrevingskostnaden per bomstasjon/per passering har vært fallende i

¹⁶ Kilder: Odeck & Welde, «The accuracy of toll road traffic forecasts: An econometric evaluation», Transportation Research Part A, 2017

Odeck & Kjerkreit, «The accuracy of benefit-cost analyses (BCAs) in transportation: An ex-post evaluation of road projects», Transportation Research Part A, 2019

senere år. Digitaliserings- og læringseffekter kan bidra til ytterligere kostnadsreduksjoner over de neste 15 årene.

For å sette et nedre anslag i usikkerhetsspennet kan vi sammenligne innkrevingskostnader med tilsvarende prosjekter. Bypakke Bodø fase 2 hadde i sine beregninger en kostnad per bomstasjon på 1,86 millioner kroner (0,62 kroner per passering). Hvis vi ser til Bypakke Bodø, har Nedre Glomma en forventet lavere innkrevingskostnad per bomstasjon, men høyere implisert kost per passering. Imidlertid består Bodø av sju bommer (seks ved innkrevingsstart), sammenliknet med Nedre Glommas 23 bomstasjoner totalt. Det kan vurderes om stordriftsfordeler, synergier og koordineringseffekter mellom det store antallet bomstasjoner, tilsier at innkrevingskostnad per bomstasjon bør nedjusteres ytterligere. Vi setter det nedre anslaget for usikkerhetsspennet til 1,1 millioner kroner per bomstasjon, som tilsvarer en kostnad per passering som for bypakke Bodø fase 2.

Av forhold som taler for en høyere innkrevingskostnad, mener vi det er hensiktsmessig å se til historiske kostnader for området. Vegfinans Bypakke Nedre Glomma AS sine driftskostnader per passering ligger på 1 kr. Dette er noe høyere enn implisert kostnad per passering for fase 2 og ville implisert en kostnad på 1,8 millioner kroner per bomstasjon. Vi legger dette til grunn som det øvre anslaget. Dette er også noe høyere enn kostnadsnivået anslått i utgangspunktet (1,7 millioner kroner), og tillater noe usikkerhet utover det som opprinnelig lå til grunn.

4.3.5 INVESTERINGSKOSTNAD

Usikkerhet i investeringskostnader er knyttet til ulike prosjekter. Usikkerheten i disse er antatt å være uavhengig av hverandre, slik at hvert kostnadselement utgjør en usikkerhetsfaktor i analysen vår. Kostnadselementene og antatt usikkerhetsspenn er gjengitt i Tabell 4-13.

Tabell 4-13: Usikkerhetsspenn for investeringskostnadene, som andel av anslått kostnad fra SVV. Kilde: EKS usikkerhetsanalyse

Kostnadselement	Lav		Mest sannsynlig		Høy		Kilde
Bomstasjoner	P15	85 %	P50	100 %	P85	106 %	Kostnad per bomstasjon på 2-2,5 mNOK ¹⁷
Fv. 109 Rolvsøyveien	P15	92 %	P50	100 %	P85	108 %	Anslagsrapporter Fv. 109
Rv. 22 Hafslund – Dondern	P45	98 %	P50	100 %	P85	115 %	Anslagsrapport Rv. 22
Mindre tiltak/programområder	P45	99 %	P50	100 %	P85	112 %	Gjennomsnitt av Fv. 109 og Rv. 22

¹⁷ Etablering av bomstasjoner er anslått å koste 2-2,5 millioner kr per bomstasjon (Grunnlag for lokalpolitisk behandling av videreføringen for Bypakke Nedre Glomma)

Fv 118 Ny bru over Glomma i Sarpsborg	P15	88 %	P50	100 %	P85	113 %	Anslagsrapport Fv. 118
Ny bru over Glomma i Fredrikstad	P15	88 %	P50	100 %	P85	113 %	Antatt lik spredning som Fv. 118

Vi anslår usikkerhet som en andel av anslått kostnad som SVV legger til grunn. Mest sannsynlig verdi er i alle tilfeller satt til 100 prosent, altså legger vi ikke til grunn noen annen forventning på investeringskostnader enn SVV. Imidlertid belyser vi usikkerhet ved å legge til grunn usikkerhetsspenn per kostnadselement. For bygging av bomstasjoner legger vi til grunn et spenn på 2-2,5 millioner kroner per bomstasjon og antar at hver side av spennet utgjør henholdsvis P15 og P85.

For kostnadene til Fv. 109 Rolvsøyveien legger vi til grunn anslagsrapporter for Fv. 109 Alvim – Torsbekkdalen (2014), Fv.109 Råbekken – Rolvøysund (2017) og Fv. 109 Rolvøysund – Alvim (2018). Anslagsrapportene er for ulike strekninger i prosjektet og er publisert i ulike år. Vi justerer for ulikheter mellom år ved å benytte en gjennomsnittlig årsvekst i byggekostnadsindeks for veganlegg (SSB), og summerer anslagsrapportenes gjengitte P15-, P50 og P85-verdier. Prosentvist avvik mellom P15 og P85 fra P50 utgjør da våre lav- og høy-estimer i usikkerhetsspennet.

For kostnadene til Rv. 22 Hafslund – Dondern benytter vi prosentvis forskjell fra anslått P45 (P15 er ikke oppgitt i anslagsrapport) og P85 fra P50.

For mindre tiltak/programområder har vi ikke et estimert anslag, men benytter et uvektet gjennomsnitt av P45- og P85-avvik for Fv. 109 og Rv. 22.

For Fv. 118 Nu bru over Glomma i Sarpsborg benytter vi spredning i anslagsrapport tilsvarende som øvrig. For ny bru over Glomma i Fredrikstad har vi ikke hatt tilgjengelig anslagsrapport, og dermed antatt tilsvarende usikkerhetsspredning som i Sarpsborg.

I henhold til lokalpolitiske vedtak skal kommunalt og fylkeskommunalt bidrag til pakken utgjøre 15 prosent av kostnaden eks mva på prosjekter på fylkes- og kommunale veger. Vi forutsetter at i usikkerhetsmodelleringen at det lokale bidraget avhenger av realisert og ikke planlagt kostnad og at eventuelle kostnadsoverskridelser dermed ikke utelukkende dekkes av bompenger.

4.3.6 RENTENIVÅ

Analysen av strekningens finansieringsevne avhenger av forutsetninger for rentenivå. Det er i St.prp. 1 SD (2016-2017), samt veileder for analyse av bompenger,¹⁸ oppgitt at det i bompengeprojekter skal benyttes en beregningsteknisk rente på 5,5 prosent fra første låneopptak og ti år fram i tid og 6,5 prosent deretter. Begrunnelsen som oppgis i St.prp. 1 SD (2016-2017) for at det skal legges til grunn en høyere rente enn forventet markedsrente, er at denne skal ta høyde for fremtidig usikkerhet i rentenivå, trafikknivå og utbyggingskostnader.

¹⁸Kilder: SVV Vegdirektoratet, «Bompengeprojekter – Veiledning», 2019.

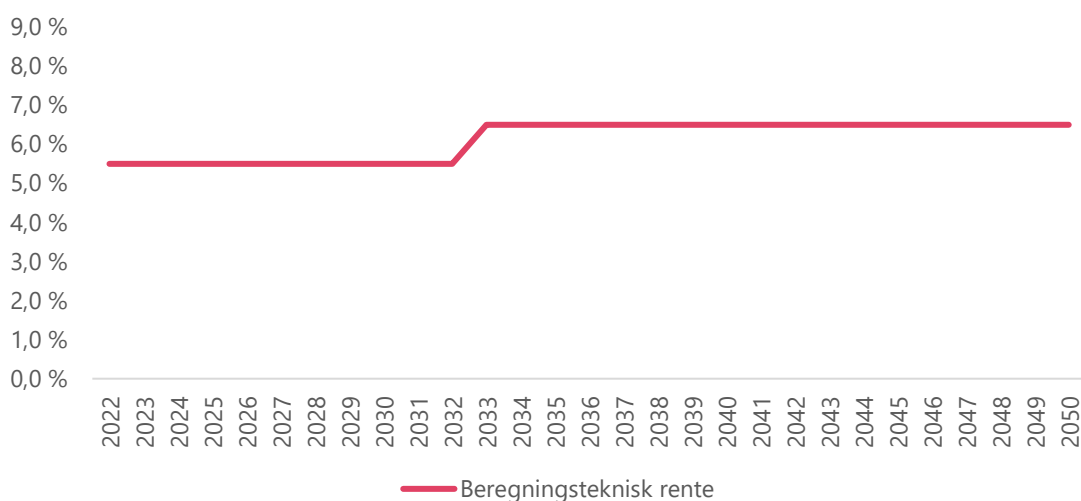
<https://www.autopass.no/siteassets/filer-og-vedlegg/veileder-bompengeprojekter-og-takstretningslinjer/last-ned/veileder-bompengeprojekter-1.7---juni-2022.pdf>

I SVVs beregninger er det derfor benyttet en beregningsteknisk rente på 5,5 fra startår av veiprojektet og låneopptak i 2023, frem til 2033. Fra 2033 og ut perioden legges det til grunn en rente på 6,5 prosent. Figur 4-2 viser forutsatt rentebane i SVVs beregninger, og beregningene i vårt hovedscenario.

Veiledningsmaterialet legger ingen føringer for forutsetninger for innskuddsrente. SVV legger til grunn en innskuddsrente som er fire prosentpoeng lavere enn forutsatt lånerente, og oppgir at det er dette de har blitt bedt om å benytte. Statens vegvesens årsrapport og Autopass sine årsrapporter for bompengeneinnkreving i både 2019 og 2020 viser at bompengeselskapene i gjennomsnitt over tid har oppnådd en effektiv innskuddsrente tilsvarende om lag 2/3 av gjennomsnittlig effektiv lånerente.¹⁹ På bakgrunn av dette legger vi til grunn en innskuddsrente tilsvarende 65 prosent av lånerenta i alle våre beregninger.

Figur 4-2 viser rentebane benyttet av SVV og i vårt hovedscenario.

Figur 4-2: Rentebane benyttet av SVV og i vårt hovedscenario. Kilde: Statens vegvesen



4.3.7 USIKKERHET RUNDT RENTE – VÅR MARKEDSBASERTE RENTEPROGNOSE

Som en del av vår usikkerhetsanalyse rundt fremtidige rentenivåer har vi laget prognoser for markedsforventet rente fram mot 2050, med usikkerhetsvifte som spanner fra P0,5 til P99,5, informert av historiske endringer i styringsrente de siste 20 årene. Som grunnlag for markedsforventet rente tar vi utgangspunkt i historisk påslag på styringsrente for bompengeselskaper/norske kommuner. Dette påslaget har ligget stabil på om lag 1,1 prosent de siste årene. Vi legger til følgende:

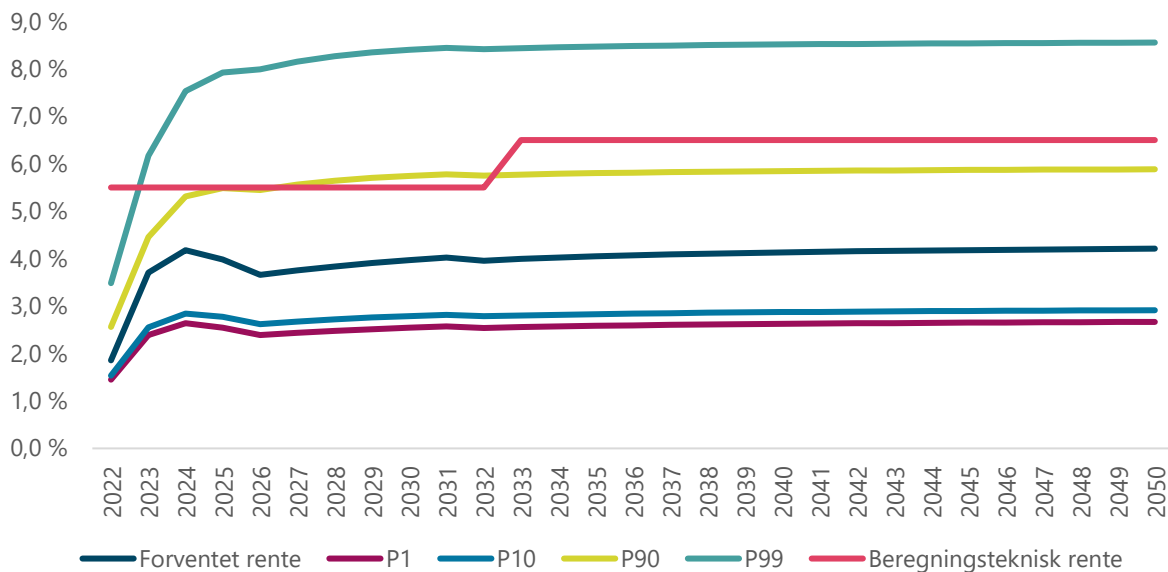
- Prognose for styringsrente (-2025)
- Eurobonds og historisk avvik mellom Eurobonds og norske statsobligasjoner (2026-2050)

¹⁹ Kilde: Autopass, Bompengeneinnkreving i 2020.

https://www.autopass.no/_attachment/3193888/binary/1398726#:~:text=Ved%20utgangen%20av%202020%20h,adde%2059%20prosjekter%20bompengeneinnkreving.&text=I%202020%20var%20det%20innkreving,med%20bompengeneinnkreving%20var%20986%20millioner.

Vi anser dette som en rimelig prognose for markedets forventninger om renteutvikling over innkrevingsperioden.

Fremtidig rentenivå er imidlertid usikker. Usikkerhetsviften er beregnet ved hjelp av Monte Carlo-simuleringer der vi tar utgangspunkt i at fordelingsens mest vanlige observasjon et gitt år er vår prognose for forventet rente dette året. Vi har videre lagt til grunn at fordelingen er høyreskjev, det vil si at mulighetsrommet for renteøkninger er større enn rentefall, at renta ikke kan bli negativ, samt at usikkerheten i rentenivået øker jo lengre fram i tid man ser. Hvor raskt usikkerheten tiltar er basert på historiske data for Norges banks endringer av styringsrenta. Dette er en periode som både inneholdt en sterk og rask økning i rentenivået tidlig på 2000-tallet, samt dramatiske rentefall i sammenheng med finanskrisen og COVID-19 og nylige rentehevinger frem til medio september 2022. Vi anser derfor denne perioden som godt egnet for å informere mulige dramatiske renteendringer frem i tid. Basert på Monte Carlo-simuleringene har vi trukket ut 198-rentebaner. Den laveste rentebanen representerer P0,5, det vil si at det kun i 1 av 200 tilfeller vil inntreffe at rentebanen blir lavere, og den høyeste er P99,5, det vil si at rentebanen ifølge vår modell vil bli lavere i 199 av 200 tilfeller. De øvrige 196 rentebanene representerer alle prosentiler mellom P1 og P99 med intervaller på 0,5 prosent (dvs. P1, P1,5, P2, P2,5 osv. opp til P97, P97,5, P98, P98,5, P99). I våre usikkerhetsanalyser der renteusikkerhet er inkludert som en faktor har vi latt Monte Carlo-simuleringene trekke tilfeldig mellom disse 198 rentebanene. Figur 4-3 viser et utvalg av våre renteprognoser, samt rentebaner basert på beregningsteknisk rente. Som man kan se øker våre høye (P90- og P99-) prognoser for rentebane raskt over tid før denne flater ut på relativt høye rentenivåer. Det er her verdt å merke seg at vi i prognosen holder forventet prisvekst konstant lik inflasjonsmålet og det dermed er å regne som en prognose for realrenta, dersom 2 prosentpoeng trekkes fra. Nominelle renter har i perioder før 2000-tallet vært langt høyere enn våre øvre prognoser, men vi gjør oppmerksom på at dette i stor grad sammenfalt med høy inflasjon og dermed i mindre grad langt høyere realrenter enn våre prognoser. Det er også verdt å merke seg at våre øvre prognoser viser *vedvarende* høye realrenter og persentilene representerer hele rentebaner, og ikke rentenivå for det enkelte år. P99-prognosene sier dermed ikke at det er under 1 prosent sannsynlighet for at det vil inntreffe perioder med så høye eller høyere rentenivåer i kortere perioder, men heller at det er under 1 prosent sannsynlighet for at det samlede rentetrykket vil være høyere enn P99-banen over alle de neste 20 årene. Vår vurdering er at våre prognoser for rentebaner gir et godt innblikk i hvilke rentenivåer man kan forvente og risikoen for betydelig høyere (eller lavere) rente i framtiden.



Figur 4-3: Markedsforventet rentebane, og simulert P1-, P10-, P90- og P99-rentebane, samt beregningsteknisk rentebane. Kilde: Menon Economics

Det er verdt å merke seg at våre prognoser for usikkerhet i fremtidig rentebane tilsier at det er om lag 91,5 prosent sannsynlighet for at gjeldsbetjeningskostnadene blir lavere enn under forutsetning om beregningsteknisk rente. Se Vedlegg 3 for en utførlig forklaring av metodikken og Vedlegg 4 for hvilke kilder vi har benyttet.

4.4 RESULTATER

Samlet sett vurderer vi at bompengoopplegget er robust, men at det seneste årets kostnadsvekst innen veganlegg har bidratt til å redusere robustheten. I hovedscenariet forventes det midler til gode tilsvarende 460 millioner kroner, som tilsvarer at pakken forventes nedbetalt på 14 år og fem måneder. Samtidig forventes det en 36 prosent sjanse for at tiltak må kuttes som del av porteføljestyling. Dersom man benytter tilgjengelig handlingsrom til å øke takstene med 14 prosent i 2029 blir sannsynligheten for at man må kutte på tiltak eller prosjekter redusert til 13 prosent (og pakken forventes nedbetalt på 13 år og fem måneder). Vi estimerer i tillegg at veiledningsmaterialets krav om å benytte en konservativ beregningsteknisk lånerente på 5,5-6,5 prosent i dette tilfellet innebærer at det er bygget inn en «margin» på om lag 490 millioner kroner i finansieringsanalysen. Sett opp imot hovedscenariet tilsvarer dette at innkrevingen avsluttes 10 måneder tidligere, det vil si etter 13 år og fem måneder.

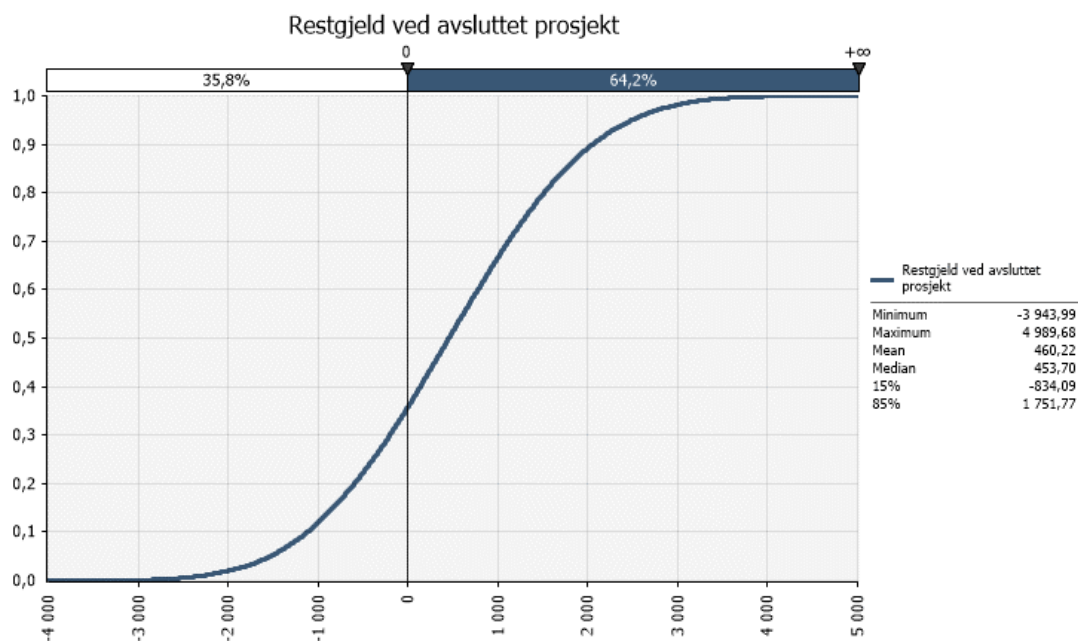
4.4.1 HOVEDSCENARIO

Som beskrevet representerer vårt hovedscenario et scenario der man benytter beregningsteknisk rente og kun vedtatte og finansierte øvrige vegutbygginger. I tillegg legger vi til grunn forutsetningene definert som mest sannsynlig i øvrige usikkerhetsspenn. Se Tabell 4-1 for en oversikt over forutsetningene.

Figur 4-4 illustrerer usikkerhetsspennet for restgjeld/overskudd i form av en S-kurve. Denne kurven angir kumulativ sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at restgjelden/overskuddet er lik eller lavere enn

en tilhørende verdi på x-aksen. Vi ser at dersom man benytter forutsetningene for scenario 1a) kommer vi frem til at forventet overskudd er på 460 millioner kroner.²⁰ Pakken forventes nedbetalt på 14 år og fem måneder.

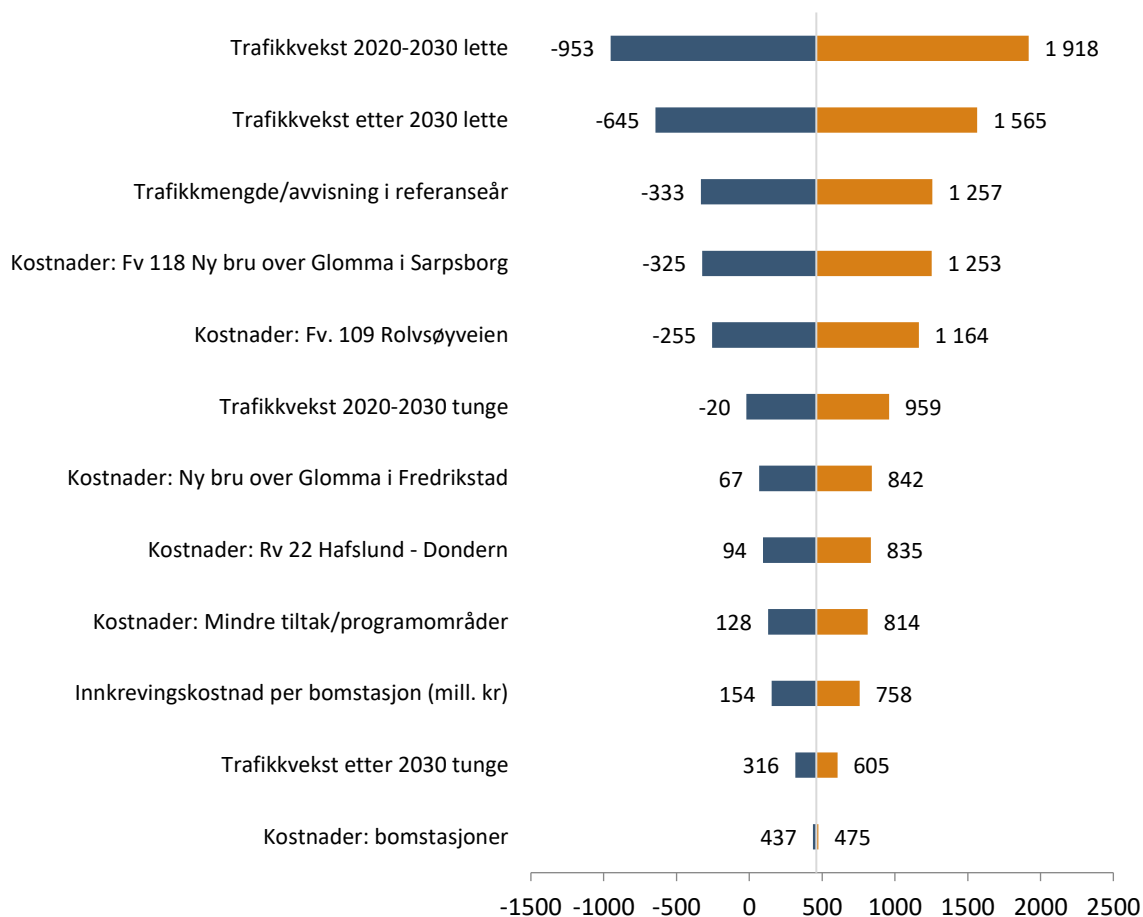
Figur 4-4: Usikkerhetsanalyse 1a) der beregningsteknisk rente og kun vedtatte og finansierte øvrige veiutbygginger legges til grunn at bygges ut. Kurven angir forventet restgjeld/overskudd ved avsluttet bompengerperiode (2038). Kilde: Menon Economics.



viser usikkerhetsfaktorenes bidrag til usikkerheten rundt nedbetalingstiden. Tallene representerer usikkerheten relativt til et gjennomsnitt på 460 millioner kroner, målt ved gjennomsnittlig simulert utfall i iterasjonene med de ti prosent laveste og høyeste verdiene av hver faktor. Fordelingen for de ulike faktorene er relativt symmetrisk, med en noe større nedside enn oppside.

Den største usikkerhetsfaktoren er trafikkveksten i lette kjøretøy, etterfulgt av trafikkmengde/avvisning i referanseåret. Merk at de to største usikkerhetsfaktorene har en antatt korrelasjon på 0,7. Etterfulgt av dette foreligger kostnadsusikkerheten knyttet til de største prosjektene i bypakken – Fv. 118 og Fv. 109.

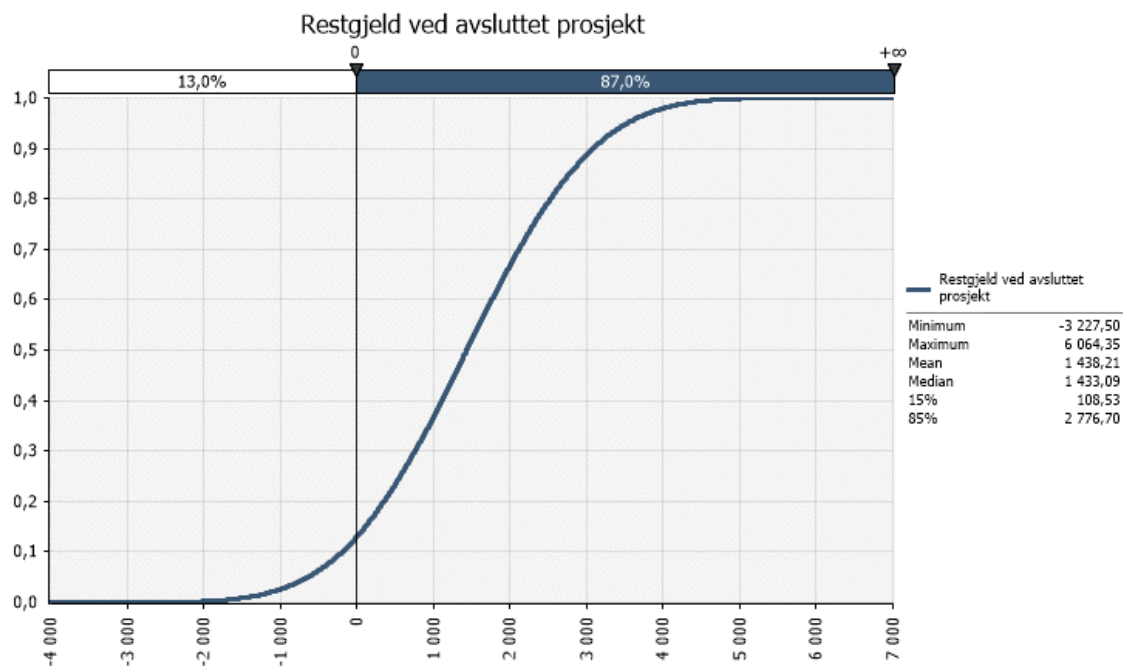
²⁰ Tabell til høyre i figuren viser gjennomsnitt, median og standardavvik for restgjeld/overskudd.



Figur 4-5: Usikkerhetsfaktorenes bidrag til usikkerhet i restgjeld/overskudd, relativt til gjennomsnitt (460 millioner kroner) i analysen for scenario 1a)

4.4.2 HOVEDSCENARIO MED 14 PROSENT ØKNING I TAKST UTOVER PRISSTIGNING

Av analysen over, ser vi at det foreligger risiko for at tiltak i bypakken må kuttes. Ettersom foreslått gjennomsnittstakst for bompengeproposisjon er 15 2021-kr, mens gjennomsnittstaksten som resulterer av foreslåtte grunntakster og øvrige forutsetninger kun er 13,14 kr (oktober 2021-kroner), har imidlertid lokale myndigheter et betydelig handlingsrom for å øke takstene, i praksis om lag med 14 prosent. I dette scenariet legger vi til grunn at takstene økes i 2029 slik at gjennomsnittstaksten tilsvarer 15 kroner (2021-kr) fra og med dette året. Vi tar også høyde for og forutsetter at en slik takstøkning vil medføre en trafikkavvisning på 2,3 prosent i henhold til SVVs beregninger. Som vist i Figur 4-6 vil det med en takstøkning på 14 prosent utover prisstigning i 2029 være 87 prosent sannsynlighet for at bypakkens gjeld er nedbetalt ved slutten av prosjektet. Pakken forventes i dette tilfellet å være nedbetalt på 13 år og fem måneder.



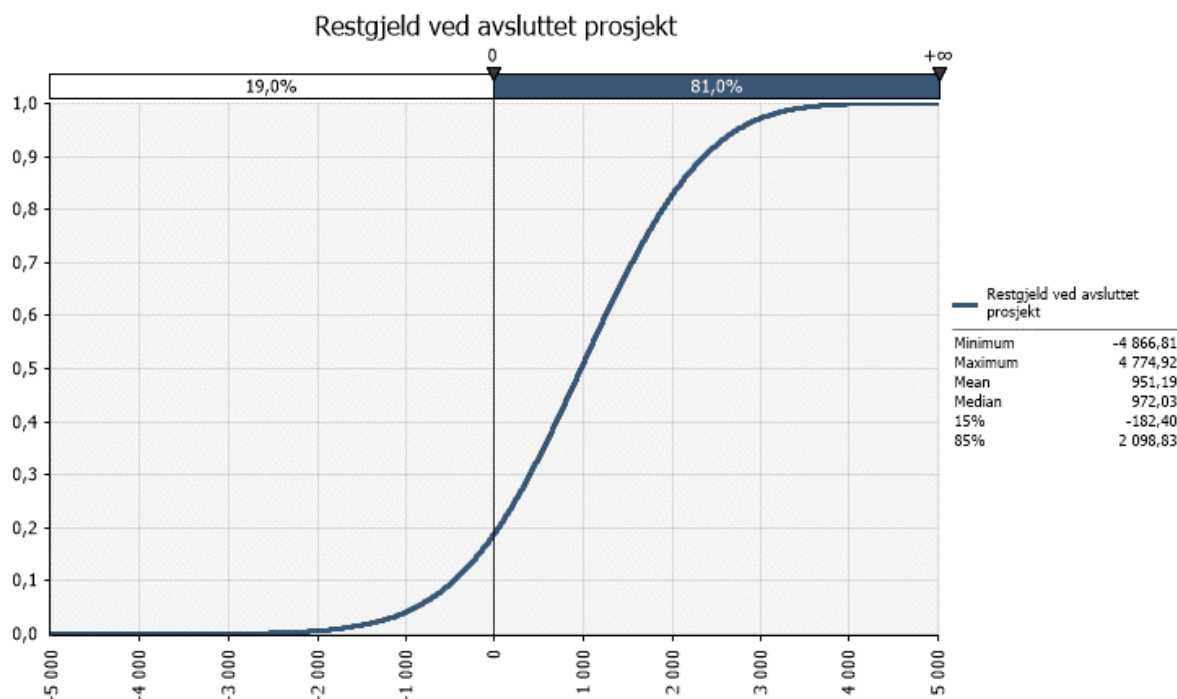
Figur 4-6: Usikkerhetsanalyse 1b) med forutsetninger gitt av hovedscenariet og 14 prosent økning i takst utover prisstigning. Kurven angir forventet restgjeld/overskudd ved avsluttet bompengerperiode (2038). Kilde: Menon Economics.

For dette scenariet gjengir vi ikke en oversikt over usikkerhetsfaktorers påvirkning på resultatet. Fordelingen vil i stor grad være lik det som foreligger i 1a), men parallellforsjøvet til høyre.

4.4.3 RESULTATER MED MARKEDSBASERTE RENTEPROGNOSER MED USIKKERHETSVIFTE

For å ytterligere belyse robustheten av finansieringsanalysen har vi gjort en usikkerhetsanalyse hvor vi benytter markedsbasert rente. Våre prognoser for usikkerhet i fremtidig rentebane tilsier at det er om lag 91,5 prosent sannsynlighet at gjeldsbetjeningskostnadene for innkrevingsperioden sett under ett, blir lavere enn under forutsetning om beregningsteknisk rente. Figur 4-7 illustrerer usikkerheten dersom man tar høyde for en markedsbasert prognose med simulert usikkerhetsvifte heller enn beregningsteknisk rente.

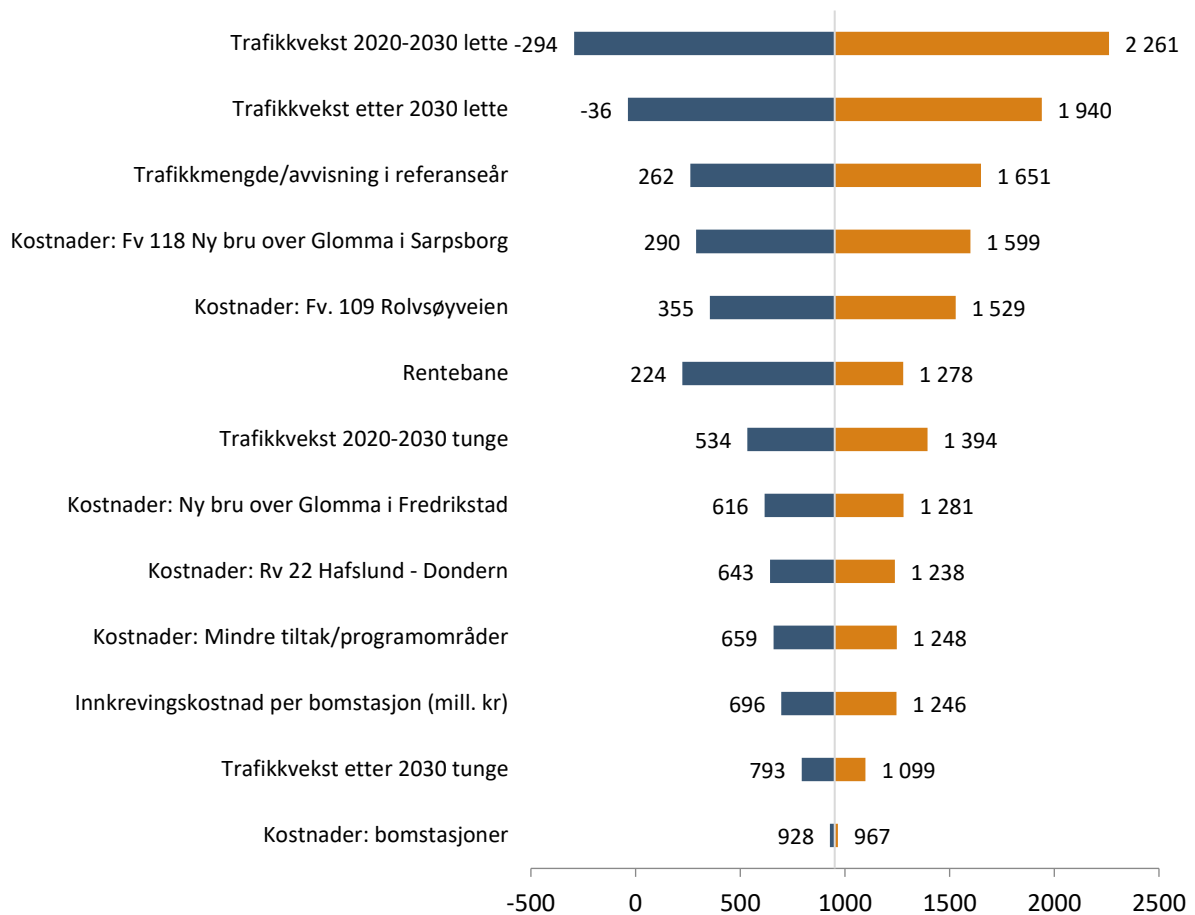
Med markedsbaserte renteforutsetninger kommer vi til om lag 19 prosent sannsynlighet for at tiltak i bypakken må kuttes, og et forventet overskudd på 951 millioner kroner. Veiledningsmaterialets krav om å benytte en konservativ beregningsteknisk lånerente på 5,5-6,5 prosent, innebærer dermed i dette tilfellet at det er bygget inn en «margin» på om lag 490 millioner kroner i finansieringsanalysen. Sett opp imot hovedscenariet tilsvarer dette at innkrevingen avsluttes 10 måneder tidligere, det vil si etter 13 år og fem måneder.



Figur 4-7: Usikkerhetsanalyse 2a) med forutsetninger gitt av hovedscenariet forutsetning om markedsbasert rente for nedbetalingstiden. Kurven angir forventet restgjeld/overskudd ved avsluttet bompengerperiode (2038). Kilde: Menon Economics.

Figur 4-8 viser usikkerhetsfaktorenes bidrag til usikkerhet i nedbetalingstiden for scenariet med mer realistiske renteforutsetninger. Usikkerheten presenteres med usikkerhetsfaktorenes bidrag til et oppdatert gjennomsnitt i de ti prosent laveste og høyeste verdiene av hver usikkerhetsfaktor.

Å eksplisitt ta høyde for markedsforventede renter reduserer forventet nedbetalingstid, men renteusikkerhet er en moderat usikkerhetsfaktor sett opp mot blant annet trafikkvekst. Vi legger til grunn at sannsynlighetsfordelingen for renta er høyreskjev, det vil si at mulighetsrommet for renteøkninger er større enn rentefall, i tillegg til at renta ikke kan bli negativ. Utgangspunktet for snittet er imidlertid rentenivået gitt av markedsforventet rentebane. Relativt til å legge til grunn beregningsteknisk rente vil å benytte våre renteprognoser med usikkerhet redusere forventet restgjeld (øke forventet overskudd) betydelig. For øvrig er samme usikkerhetsfaktorer vesentlig som i hovedscenariet, med trafikkvekst for lette kjøretøy, trafikkmengde/avvisning i referanseår, samt kostnader for de største prosjektene mest vesentlige.



Figur 4-8: Usikkerhetsfaktorenes bidrag til usikkerhet i restgjeld/overskudd, relativt til gjennomsnitt (951 millioner kroner) i analysen for scenario 2a)

VEDLEGG 1 DOKUMENTLISTE

Under følger en oversikt over de viktigste dokumentene som ligger til grunn for denne kvalitetssikringen.

Dokument	Filnavn	Utarbeidet av	Dato
Grunnlag for lokalpolitisk behandling av videreføringen for Bypakke Nedre Glomma	Grunnlag for lokalpolitisk behandling av videreføringen for Bypakke Nedre Glomma 12112021	Bypakke Nedre Glomma	Nov 2011
Mål for Bypakke Nedre Glomma 2021-2026	Mål for Bypakke Nedre Glomma 2021-2026	Bypakke Nedre Glomma	2021
Trafikknotat Bypakke Nedre Glomma	Trafikknotat Bypakke Nedre Glomma_SVV_2021-11-22	Statens vegvesen	Nov 2021
Anslag rV22 Hafslund-Dondern	_21_226575-1 Anslag rV22 Hafslund-Dondern 16297299_1_1	Statens vegvesen	Okt 2021
Anslag Fv 109 Rolvsøysund Alvim anslagsrapport etappe1	2018_12_04 Fv 109 Rolvsøysund Alvim anslagsrapport etappe1	Statens vegvesen	Des 2018
Anslag Fv 109 Råbekken - Rolvsøysund	2018_12_07 Fv 109 Råbekken - Rolvsøysund anslagsrapport	Statens vegvesen	Des 2018
Anslag Fv 109 Alvim	Fv 109 Alvim Anslagsrapport 22 01 15-ee	Statens vegvesen	Jan 2015
Anslag veialternativ Midt-7	Midt-7 alternativet-anslag	Statens vegvesen	Des 2018
Rapport Teknisk økonomisk gjennomforbarhet bru Sarpsborg	Rapport Teknisk_økonomisk_gjennomforbarhet_310516	Asplan Viak	Mai 2016
Evalueringsrapport nytt kollektivtilbud Nedre Glomma og presentasjon fra møte 21.06.22	2022-BNG formøte før oppstartmøte - status prosjektene	Bypakke Nedre Glomma	Jun 2022
Prosess for Storingsprop 2015	1 Sak ØFK juni 2013 - Bypakke Nedre Glomma – bompengereordning.pdf	Østfold fylkeskommune	Jun 2013
Prosess for Storingsprop 2015	4 sept 2013 - BNG, lokale vedtak og nye beregninger.pdf	Statens vegvesen, Rambøll Norge og COWi	Sept 2013
Storingsprop 2015	Prop 50 S.pdf	Stortinget	Mars 2015
KVU transportsystem Nedre Glomma 2010	1 KVU transportsystem Nedre Glomma 2010.pdf	Statens vegvesen	Mars 2010
Finansiering KVU transportsystem Nedre Glomma 2009	2 Finansiering KVU transportsystem Nedre Glomma 2009.pdf	COWI og Vista analyse	Okt 2009
Finansiering KVU transportsystem Nedre Glomma 2009	3 Ikke prissatte konsekvenser KVU 2009.pdf	COWI	Okt 2009
Transportanalyse KVU	4 Transportanalyse KVU	COWI	Feb 2010

transportsystem Nedre Glomma 2010	transportsystem Nedre Glomma 2010.pdf		
KS1 av KVV transportsystemet i Nedre Glomma 2011	5 KS 1 av KVV transportsystemet i Nedre Glomma 2011.pdf	Advansia AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS, Det Norske VeritasAS	Mai 2011
Byutredningen for Nedre Glomma	byutredning-trinn-1-nedre-glomma (4).pdf	Statens vegvesen	Des 2017
Byutredningen for Nedre Glomma	byutredning-trinn-1-nedre-glomma-vedlegg (1).pdf	Statens vegvesen	Des 2017
Byutredningen for Nedre Glomma	byutredning-trinn-2-nedre-glomma	Statens vegvesen	Okt 2018
1 Bypakke Nedre Glomma videreføring_finansieringsopplegg og saksgrunnlag til lokalpolitisk behandling 2018	1 Bypakke Nedre Glomma videreføring_finansieringsopplegg og saksgrunnlag til lokalpolitisk behandling 2018.pdf	Statens vegvesen	Aug 2018
2 Vedtak Fylkestinget okt 2018	2 Vedtak Fylkestinget okt 2018.pdf	Østfold fylkeskommune	Okt 2018
3 Bypakke Nedre Glomma_Grunnlagsdokument til KS2 2019	3 Bypakke Nedre Glomma_Grunnlagsdokument til KS2 2019.pdf	Statens vegvesen	Mai 2019
4 Bypakke Nedre Glomma_Trafikknotat til KS2 2019	4 Bypakke Nedre Glomma_Trafikknotat til KS2 2019.pdf	Statens vegvesen og COWI	Apr 2019

VEDLEGG 2 OVERSIKT OVER SENTRALE PERSONER

Under følger en oversikt over sentrale personer som har vært kontaktpersoner eller bidratt til grunnlaget for arbeidet med kvalitetssikringen.

Navn	Virksomhet
Marit Østensen	Finansdepartementet
Lars Krogset	Samferdselsdepartementet
Bernt Olav Iversen	Viken fylkeskommune
Lars Helge Husvik	Bypakke Nedre Glomma
Jostein Haug	Bypakke Nedre Glomma
Are Sturød	Statens Vegvesen
Ane Cecilie Paulsen Stepschko	Statens Vegvesen
Brita Bye	Statens Vegvesen
Lill Marie Gjevre	Vegdirektoratet

VEDLEGG 3 MODELLERING AV FREMTIDIG RENTENIVÅ

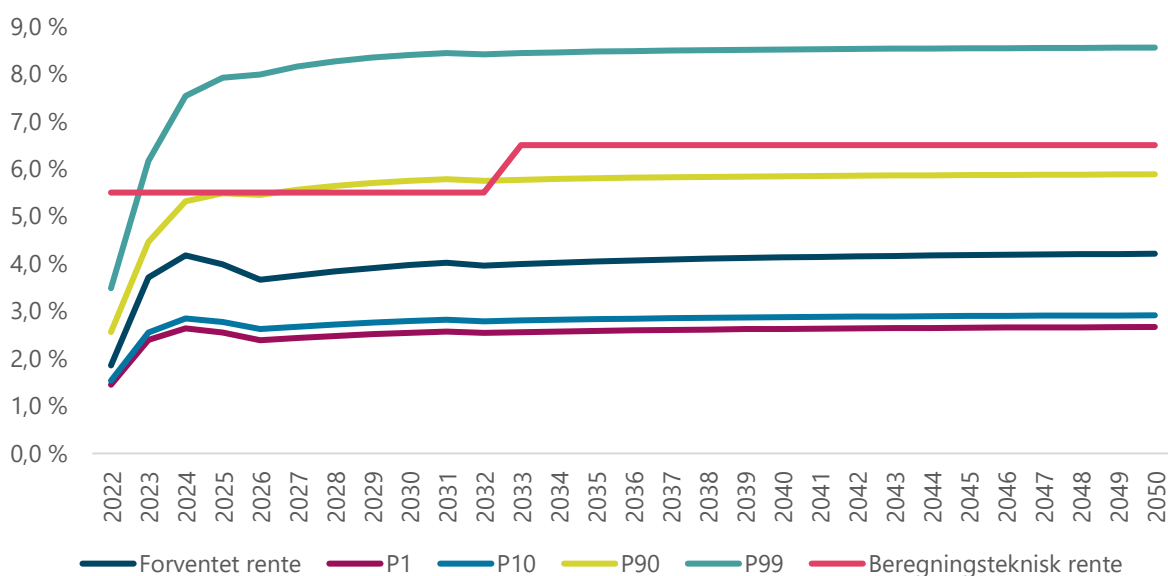
I beregningene for finansieringen av prosjektet er en enkel tilnærming til forventet rentebane benyttet. For år 2023 er det satt en årlig innskuddsrente på 1,5% og en forventet årlig lånerente er benyttet beregningsteknisk rente på 5,5%. Lånerenten er antatt uforandret frem til år 2033, hvor renten er endret til 6,5%. Dette er en langt høyere rente enn den forventet i markedet.

MODELLERING AV FORVENTET RENTEBANE

Vi ønsker å estimere en mer realistisk forventet rentebane, samt et mer realistisk usikkerhetsspenn. Som grunnlag for markedsforventet rente tar vi utgangspunkt i historisk påslag på styringsrente for bompengeselskaper/norske kommuner som har ligget stabil på om lag 1,1 prosent de siste årene og legger til følgende:

- Prognose for styringsrente (-2025)
- Eurobonds og historisk avvik mellom Eurobonds og norske statsobligasjoner (2026-2050)

Vi anser dette som en rimelig prognose for markedets forventninger om renteutvikling over innkrevingsperioden. Dette gir en forventet rentebane som i figuren under.



Figur V5-4-9: Markedsforventet rentebane, og simulert P1-, P10-, P90- og P99-rentebane, samt beregningsteknisk rentebane. Kilde: Menon Economics

Vi benytter den forventede rentebanen videre i vurderingen av usikkerhet.

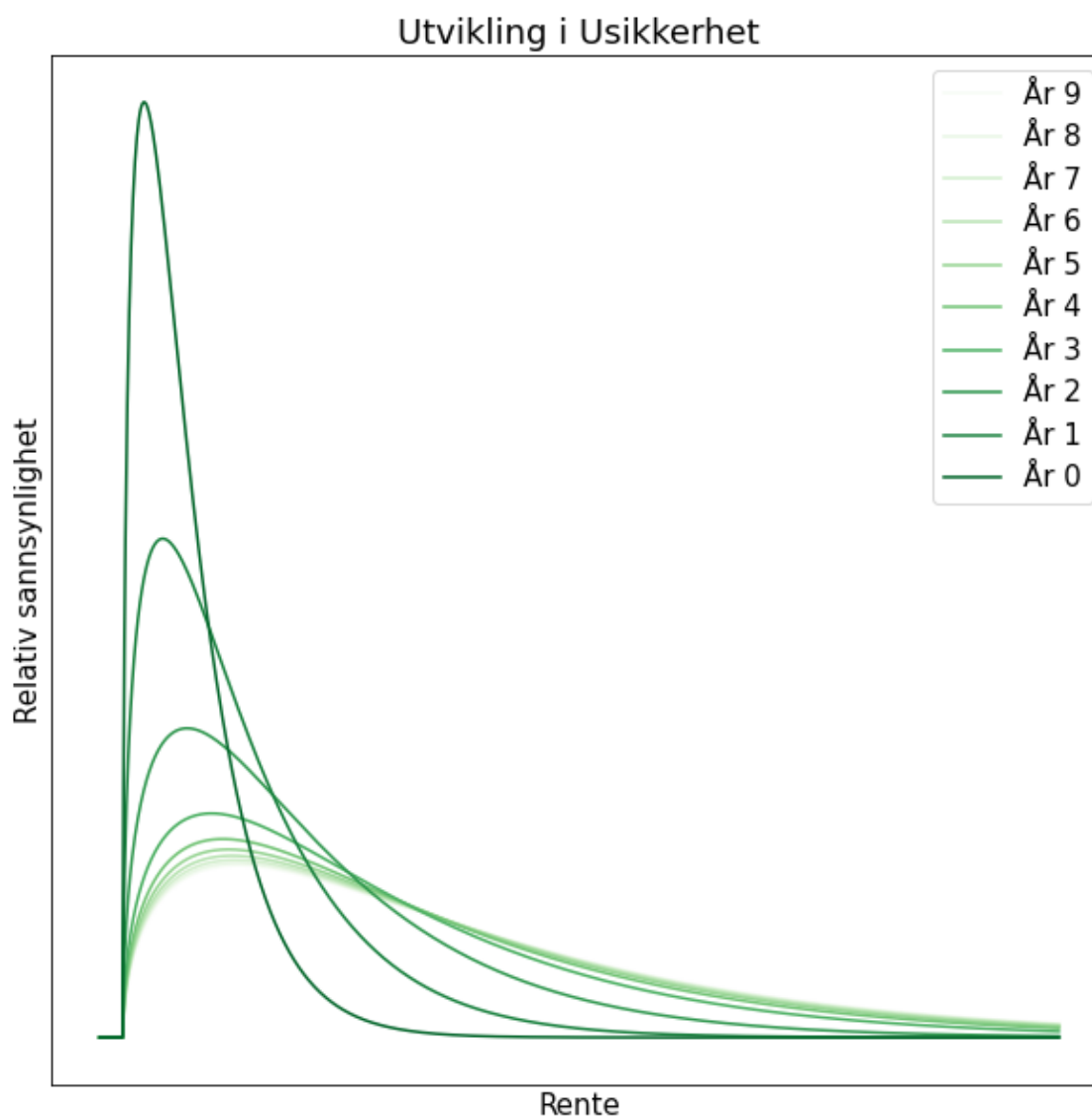
MODELLERING I USIKKERHET I FREMTIDIG RENTE

Usikkerhetsberegningene i fremtidig rente bygger på en χ^2 -fordeling med posisjon som avhenger av forventningen i obligasjonsmarkedet og varians som er basert på historisk variasjon i foliorenten til Norges Bank. En χ^2 -fordeling er valgt fordi at den er strengt positiv med skjevhet oppover.

For hvert år frem i tid er fordelingene forskjøvet slik at modus²¹ til fordelingen er lik fremtidig rente gitt av markedet – forventet rentebane. For hvert år er også skaleringen av χ^2 -kurvene endret for å ta hensyn til en økt usikkerhet og at variasjonen i rentenivået er større over en lenger tidsperiode. Det er derimot ikke slik at variasjonen i rente er strengt økende over all tid, men går asymptotisk mot et bestemt nivå. Dette kan tilnærmes med en rekke funksjoner, illustrert i figuren under.

Utviklingen i denne usikkerheten er her modellert som en lineær kombinasjon av kurvetilpasningen fra en logistisk funksjon og kurvetilpasningen av en eksponentiell platå-funksjon. Den resulterende nye funksjonen av usikkerheten kan så benyttes til å endre form på en oppdatert sannsynlighetsfordeling for de påfølgende år, illustrert i figuren under.

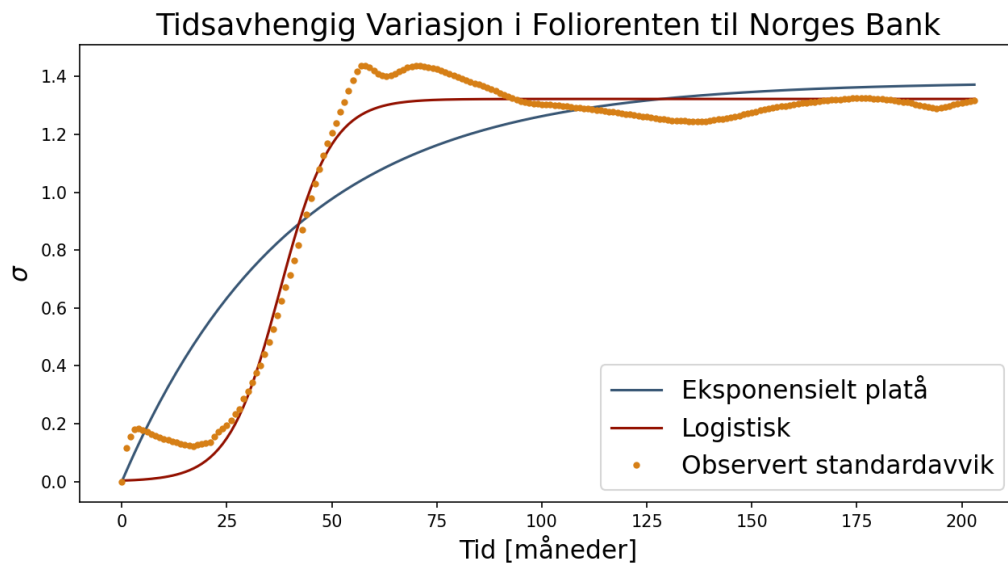
²¹ Modus er det mest sannsynlige utfallet, dvs sannsynlighetsfordelingens toppunkt.



Figur V5-4: Forventet sannsynlighetsfordeling i renteusikkerheten over tid

Resultatet er at det er konstruert en χ^2 -fordeling for hvert år i fremtiden som det trekkes gjentatte mulige rentenivåer fra (Monte Carlo). Disse tilfeldige utvelgelsene er til sist benyttet til å konstruere konfidensintervall for fremtidig rentenivå, illustrert i figuren over.

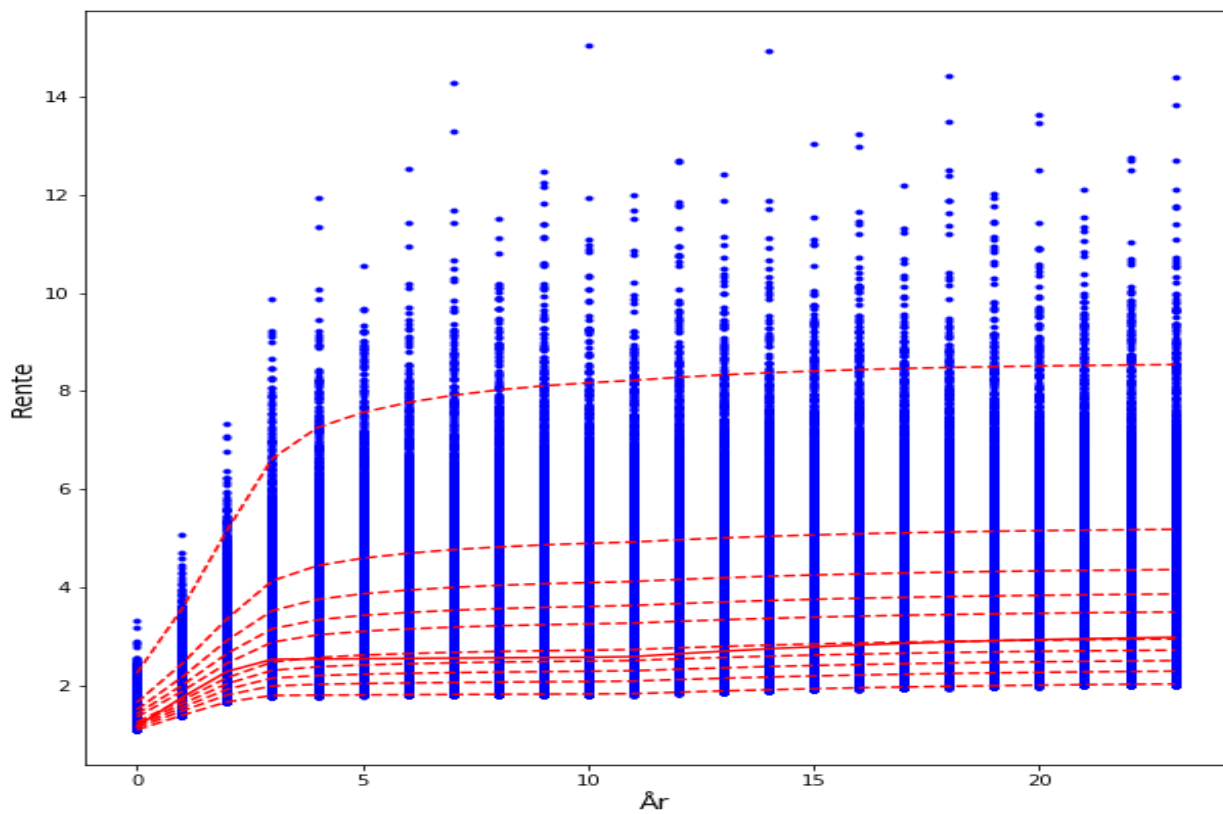
Det er større usikkerhet knyttet til estimatene av rentebanene når vi ser lengre frem i tid. Dette må gjenspeiles i simuleringene. For å gjenspeile denne utviklingen, benytter vi et vektet snitt av en logistisk funksjon og en eksponentiell funksjon. Dette gjør at vi får en jevn utvikling, som stabiliserer seg etter noen måneder. Av figuren under ser vi at både den logistiske funksjonen og den eksponentielle har egenskaper som samsvarer med det observerte standardavviket.



Figur V5-3: Tidsavhengig variasjon i foliorenten til Norges Bank

Nå som vi kjenner standardavvikene ved ulike tidspunkter, kan vi gjøre simuleringer for å tegne opp scenarier som samsvarer med ulike sannsynligheter. Vi bruker derfor en velkjent statistisk fordeling, en χ^2 -fordeling, som er egnet til å modellere sannsynligheten for presisjon i estimatene våre. Basert på simuleringene har vi trukket 198 rentebaner fra svært optimistisk (P0,5) til svært pessimistisk (P99,5). Figuren under viser forventet rentebane (rød linje), P0,5, P10, P20....P80, P90 og P99,5 (stiplede røde linjer).²² De blå punktene gjenspeiler et simulert utfall.

²² Figuren er ment som en illustrasjon, da den ikke basert på de mest oppdaterte prognosene for markedsforventet rente.



Figur V5-4:4 forventet rentebane (rød linje), P0,5, P10, P20....P80, P90 og P99,5 (stiplede røde linjer). De blå punktene gjenspeiler et simulert utfall

VEDLEGG 4 REFERANSELISTE

Referanse	
1	Bompengeinnkreving i 2019. Vegdirektoratet (2020). https://www.autopass.no/siteassets/filer-og-vedlegg/arsrapporter/2019-arsrapport-bompenger.pdf
2	Autopass, Bompengeinnkreving i 2020. https://www.autopass.no/attachment/3193888/binary/1398726#:~:text=Ved%20utgangen%20av%202020%20hadde%2059%20prosjekter%20bompengeinnkreving.&text=I%202020%20var%20det%20innkreving,med%20bompengeinnkreving%20var%20986%20millioner
3	Odeck & Welde, «The accuracy of toll road traffic forecasts: An econometric evaluation», Transportation Research Part A, 2017
4	Odeck & Kjerkreit, «The accuracy of benefit-cost analyses (BCAs) in transportation: An ex-post evaluation of road projects», Transportation Research Part A, 2019
5	SVV Vegdirektoratet, «Bompengeprosjekter – Veiledning», 2019. https://www.autopass.no/siteassets/filer-og-vedlegg/veileder-bompengeprosjekter-og-takstretningslinjer/last-ned/veileder-bompengeprosjekter-1.7--juni-2022.pdf