

# Øst-korridoren - Sammenstilling av eksisterende kunnskap

## NOTAT

MAI 2020



## Innhold

1	Bakgrunn og formål .....	4
1.1	Bestilling fra overordnet styringsgruppe den 26. februar .....	4
1.2	Aktuelle utredninger .....	5
1.3	Konsekvenser .....	5
2	Sammendrag .....	7
2.1	Sammendrag Konsekvensutredning Tønsbergpakken fase 2 .....	7
2.1.1	Investeringskostnader .....	7
2.1.2	Konklusjon prissatte konsekvenser .....	7
2.1.3	Konklusjon ikke prissatte konsekvenser, inkludert trafikale konsekvenser og risiko og sårbarhet	8
2.1.4	Mål og andre samfunnsmessige konsekvenser .....	9
2.1.5	Konklusjon/anbefaling .....	9
2.2	Sammendrag Konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tønsberg-regionen .....	9
2.2.1	Investeringskostnader .....	10
2.2.2	Rangering prissatte virkninger .....	10
2.2.3	Rangering ikke prissatte virkninger .....	11
2.2.4	Rangering måloppnåelse og andre samfunnsmessige virkninger (trafikk, risiko og sårbarhet, regionale virkninger m.m.) .....	11
2.2.5	Oppsummering vurdering og rangering sammensatte konsept .....	11
2.2.6	Konklusjon konseptvalgutredning .....	12
2.3	Sammendrag Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – Konseptvalg) for transportsystemet i Tønsberg-regionen .....	13
2.3.1	Investeringskostnader: .....	13
2.3.2	Prissatte virkninger .....	13
2.3.3	Ikke-prissatte virkninger .....	14
2.3.4	Måloppnåelse, inkl. trafikale virkninger og risiko og sårbarhet .....	15
2.3.5	Konklusjon .....	16
3	Konsekvensutredning Tønsbergpakken fase 2 (2004) .....	17
3.1	Bakgrunn og mål .....	17
3.2	Beskrivelse av vurderte alternativ .....	17
3.2.1	Systemalternativer .....	17
3.3	Vurderte alternativ i Øst-korridoren – Systemalternativ IV .....	19
3.3.1	Nøtterøyforbindelse 4A-2 – Kryssing av Kanalen i bru .....	20
3.3.2	Nøtterøyforbindelse 4A-3 (Kryssing av Kanalen i bru, samt planskilt Mammutkryss) ..	23

3.4	Samfunnsøkonomisk analyse .....	25
3.4.1	Investeringskostnader .....	25
3.4.2	Prissatte konsekvenser (alle systemalternativ) .....	26
3.4.3	Ikke-prissatte konsekvenser .....	27
3.5	Andre samfunnsmessige virkninger .....	29
3.5.1	Trafikale virkninger og risiko og sårbarhet .....	29
3.5.2	Regionale og lokale virkninger .....	32
3.6	Måloppnåelse (alle systemalternativ) .....	32
3.7	Konklusjon/anbefaling (alle systemalternativ) .....	34
4	Konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tønsbergregionen (2013) .....	35
4.1	Bakgrunn og mål .....	35
4.1.1	Prosjektidé .....	35
4.1.2	Mandat .....	35
4.1.3	Prosjektutløsende behov .....	36
4.1.4	Andre viktige behov .....	36
4.1.5	Mål og krav .....	36
4.2	Beskrivelse av løsningsforslag og sammensatte konsepter .....	36
4.2.1	Beskrivelse av løsningsforslag i innledende fase .....	36
4.2.2	Beskrivelse av sammensatte konsepter .....	43
4.3	Samfunnsøkonomisk analyse .....	46
4.3.1	Investeringskostnader .....	46
4.3.2	Prissatte virkninger .....	47
4.3.3	Ikke-prissatte virkninger .....	48
4.3.4	Totalvurdering ikke-prissatte virkninger .....	51
4.4	Andre samfunnsmessige virkninger .....	51
4.4.1	Regionale virkninger (inkl. næring) .....	51
4.4.2	Trafikale virkninger .....	53
4.4.3	Klimagassutslipp .....	56
4.4.4	Risiko og sårbarhet .....	56
4.5	Måloppnåelse .....	58
4.5.1	Vurdering av Robusthet .....	58
4.5.2	Vurdering av Miljøvennlighet .....	58
4.5.3	Vurdering av Effektivitet .....	59
4.5.4	Virkninger på by og region .....	60
4.5.5	Oppsummering måloppnåelse .....	60

4.6	Konklusjon/anbefaling.....	61
4.7	Begrunnelse fra Statens vegvesen om hvorfor løsningen med ny Kanalbru og opprusting av ringvei til Kilen ikke ble tatt med videre.....	61
5	Kvalitetssikring fase 1 (KS1) – Konseptvalg for transportsystemet i Tønsberg-regionen (2014) ..	63
5.1	Bakgrunn og mål.....	63
5.1.1	Prosjektutløsende behov.....	63
5.1.2	Samfunns mål .....	63
5.1.3	Effekt mål .....	64
5.1.4	EKS-vurderinger av krav-kapitlet i KVU .....	65
5.2	Beskrivelse av vurderte alternativer .....	65
5.3	Beskrivelse av konseptene .....	66
5.4	Utsiling av alternativer .....	67
5.4.1	Grovsiling.....	68
5.4.2	Gjenværende konsepter etter grovsiling .....	69
5.5	Samfunnsøkonomisk analyse .....	70
5.5.1	Investeringskostnader .....	70
5.5.2	Prissatte konsekvenser .....	71
5.5.3	Resultater; prissatte kostnads- og nyttevirksomheter .....	72
5.5.4	Realopsjoner.....	74
5.5.5	Opsjonen på Trinnavis gjennomføring .....	75
5.5.6	Samlet vurdering av realopsjoner .....	75
5.5.7	Finansiering .....	75
5.5.8	Ikke-prissatte konsekvenser .....	76
5.5.9	Ikke-prissatte virkninger – vurdering per gjenstående konsept etter grovsiling .....	77
5.5.10	Samlet oppstilling og konklusjon - Ikke-prissatte virkninger.....	78
5.6	Andre samfunnsmessige virkninger .....	79
5.6.1	Trafikale virkninger – sammenligning av konseptene .....	79
5.6.2	Regionale og lokale virkninger (inkl. næring) .....	83
5.6.3	Risiko og sårbarhet .....	83
5.7	Måloppnåelse.....	84
5.8	Konklusjon/anbefaling.....	85
5.8.1	Anbefaling.....	85

# 1 Bakgrunn og formål

Denne rapporten er et svar på en bestilling gitt av Bypakke Tønsberg-regionens overordnede styringsgruppe (OSG) i møte den 26. februar 2020. Rapporten er en sammenstilling av eksisterende kunnskap om fastlandsforbindelser og veiløsninger Øst for Tønsberg-sentrum, hentet fra tidligere utredninger.

## 1.1 Bestilling fra overordnet styringsgruppe den 26. februar

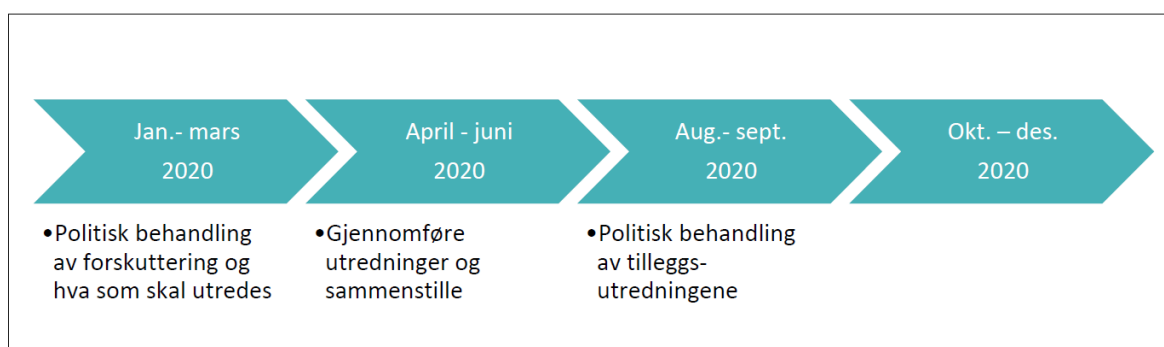
Til møtet var det beskrevet fire ulike modeller for videre utredninger, fra en full kommunedelplanprosess til en enkelt sammenfatning av eksisterende kunnskap. I møtet ble det fremmet forslag om at det igangsettes et arbeid med en forenklet versjon av «Modell 4: Sammenstille eksisterende kunnskap, samt oppdatere kostnadsoverslag», som beskrevet i notat om tilleggsutredninger. Dette forslaget ble vedtatt.

Modell 4 ble i notatet er beskrevet slik:

*«I denne modellen er det lagt opp til at tilleggsutredningene er ferdige før en beslutter å legge løsning vedtatt i mars 2019 ut på høring. I likhet med modell 3 sammenstilles eksisterende kunnskap som til stor grad er fra 2013 og arbeidet med KVV Tønsberg-regionen. Der det er hensiktsmessig er det også aktuelt å bruke kunnskapsgrunnlag fra KU Tønsbergpakken fase 2 fra 2004. Det betyr at løsninger som «utredes» i stor grad er begrenset til de løsninger som tidligere har vært utredet. I denne modellen oppdateres ikke trafikkanalysene, i motsetning til modell 3.*

### Framdrift

*I denne modellen er det lagt opp til at tilleggsutredningene er ferdige før en beslutter å legge løsning vedtatt i mars 2019 ut på høring. I figuren under er kun fremdrift for tilleggsutredningene vist, da det er svært usikkert hva som vil bli neste fase i planprosessen. Dersom en konkluderer med å gå videre med en av de alternative korridorene basert på en utredning etter modell 4, må det vurderes nærmere om man likevel må igjennom en «KU light» eller kommunedelplanprosess. Dersom en kan gå videre med reguleringsplan med KU vil tidligst mulig byggestart bli i slutten av 2024, alternativt tidligst midten av 2026 med «KU light».*



Figur 1: Fremdrift modell 4 - Sammenstille eksisterende kunnskap, samt oppdater kostnadsoverslag.

Antatt kostnad for utredningene anslås til å være 1,5-2,5 mill. kr.

*Fordeler med denne metoden er at den er rask og rimelig. Det vil imidlertid være betydelig usikkerhet knyttet til kostnader. En kan videre risikere at grunnlaget vurderes som for dårlig til å treffe nødvendig avgjørelse, og at det likevel må utredes mer. Det er ingen tid til medvirkning i denne modellen.»*

Da det ble bestilt en forenklet versjon av modell 4 er ikke kostnader i de ulike utredningene oppdatert. Dette skyldes at dette er en omfattende jobb. Kostnadene er derfor fremstilt slik de fremkommer i rapportene de er hentet fra.

## 1.2 Aktuelle utredninger

Følgende utredninger er benyttet i sammenstillingen:

- Konsekvensutredning Tønsbergpakken fase 2, gjennomført av Statens vegvesen i 2004. Vestfold fylkeskommune var ansvarlig myndighet.
- Konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tønsberg-regionen, utarbeidet av Statens vegvesen i 2013
- Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – Konseptvalg) for transportsystemet i Tønsberg-regionen, utarbeidet av Metier og Møreforskning Molde i 2014.

Hovedrapporter og delrapporter fra disse ulike utredningene utgjør et betydelig fagmateriale, og det er en krevende øvelse å komprimere denne informasjonen og samtidig ivareta relevant kunnskap.

Det meste av teksten i denne sammenstillingen er hentet direkte fra de ulike rapportene.

For å kunne sammenligne Øst-korridoren opp mot andre utredede løsninger er også de andre alternativene som ble utredet i de ulike fasene beskrevet. Imidlertid er frarådede alternativ og andre lite aktuelle alternative utelatt for å forenkle sammenstilling.

Det er viktig å være oppmerksom på at utredningene har ulik tilnærming, metodikk, beregningsår m.m., og er derfor ikke direkte sammenlignbare. Særlig kostnader er krevende å sammenligne mellom utredningene da de inneholder ulike elementer, veglengder, vegstandard, kroneverdier, endrede mva-regler m.m.

Videre har kostnadene økt betydelig fra KVU fasen til kommunedelplanfasen. Dette skyldes blant annet endrede mva-regler og prisøkning.

Også arbeidet med interkommunal kommunedelplan har vist at kostnadene til gange, sykkel og kollektivtiltak er undervurdert i KVU- og KS1-fasen.

## 1.3 Konsekvenser

Sammenstillingen er delt inn i prissatte, ikke-prissatte, og andre samfunnsmessige virkninger inkludert måloppnåelse.

I prissatte konsekvenser er både kostnader og gevinster beregnet. Gevinstene og kostnadene diskonteres slik at gevinster og kostnader som kommer langt fram i tid tillegges lavere vekt enn gevinster og kostnader som kommer i nær fremtid. Til slutt summeres gevinstene og kostnadene. Enkelt sagt er det slik at dersom de neddiskonterte gevinstene er større enn de neddiskonterte kostnadene er prosjektet samfunnsøkonomisk lønnsomt med hensyn på de prissatte konsekvensene.

De ikke-prissatte konsekvensene er de som vanskelig kan måles i kroner og øre, og disse vurderes etter en kvalitativ metode. Dette gjelder temaer som landskapsbilde, naturmangfold m.m.

Andre samfunnsmessige virkninger, for eksempel risiko og sårbarhet, vurderes også etter en kvalitativ metode.



## 2 Sammendrag

I dette kapitlet presenteres et kort sammendrag av de ulike utredningene. Konsekvensutredning for Tønsbergpakken fase 2 er nærmere presentert i kapittel 3, KVU for transportsystemet i Tønsberg-regionen i kapittel 4, og KS1 for transportsystemet i Tønsberg-regionen i kapittel 5.

Det er viktig å være oppmerksom på at de ulike utredningene har ulik tilnærming, metodikk, beregningsår m.m., og er derfor ikke direkte sammenlignbare. Særlig kostnader er krevende å sammenligne mellom de ulike utredningene.

### 2.1 Sammendrag Konsekvensutredning Tønsbergpakken fase 2

Konsekvensutredningen ble ferdigstilt i oktober 2004, og vurderte flere ulike systemalterantiver. Løsninger øst for Tønsberg sentrum ligger innenfor det som ble kalt systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren). Innenfor systemalternativ IV ble det utredet tre ulike løsninger, en med tunnel under Kanalen og to med bru over Kanalen. Alternativet med tunnel (Alt. 4A-1) ble ikke anbefalt videreført. Det ble også vurdert løsninger mot Smørberg/Jarlsberg (systemalternativ I), Korten (systemalternativ II), og sentralåre (systemalternativ III). Alle de helhetlige systemalternativene omfatter kollektivløsninger og sentrumstiltak inkl. parkeringsløsninger, ny Nøtterøyforbindelse, trafikkkløsning Teie og trafikkkløsning Presterød.

#### 2.1.1 Investeringskostnader

Det er gjennomført kostnadsberegninger for helhetlige alternativer. Kostnadene har en usikkerhet på 25 %. Tabellen nedenfor viser anleggskostnadene beregnet i 2003 kr inkl. mva. eks. skattefaktor.

Helhetlige alternativer:	Anleggskostnader 2003-kroner
1A-1 Bru mellom Vear og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2424 mill. kr.
1B-1 Bru mellom Smørberg og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1963 mill. kr.
1B-3 Bru mellom Smørberg og Ramberg, tunnel under Teie Torg og utvidelse av Presterødbakken	2041 mill. kr.
1B-3 Bru mellom Smørberg og Ramberg, tunnel i Tegelveksveien og utvidelse av Presterødbakken	2087 mill. kr.
1E-1 Senketunnel mellom Smørberg og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2224 mill. kr.
1E-3 Senketunnel mellom Smørberg og Ramberg, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2333 mill. kr.
2A-1 Senketunnel mellom Korten og Kaldnes, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2785 mill. kr.
2A-3 Senketunnel mellom Korten og Kaldnes, 4-felts Kirkevei med miljøtunnel og utvidelse av Presterødbakken	2906 mill. kr.
4A-1 Utvidelse av Ringveg Syd med tunnel under Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1883 mill. kr.
4A-2 Utvidelse av Ringveg Syd med bru over Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1421 mill. kr.
4A-3 Utvidelse av Ringveg Syd med bru over Kanalen og toplans Mammutkryss, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1580 mill. kr.

Figur 2: Investeringskostnader (2003-kroner)

#### 2.1.2 Konklusjon prissatte konsekvenser

Det beste alternativet utfra prissatte konsekvenser er Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren). Systemalternativ III (Sentralåre) er nest best, og Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) og II er dårligst. Det bemerkes at Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) og II får økte tidskostnader som følge av restriktive tiltak for sentrumsrettet biltrafikk noe som er en del av strategien for Tønsbergpakken, i og med at prioritering av kollektivtrafikken bidrar til høyere

tidskostnader for privatbiltrafikken. Dette bør det tas hensyn til når prissatte konsekvenser skal veies opp mot ikke prissatte konsekvenser.

### 2.1.3 Konklusjon ikke prissatte konsekvenser, inkludert trafikale konsekvenser og risiko og sårbarhet

Rangeringen av systemalternativene i forhold til hverandre for de ikke prissatte konsekvensene er vist i figur 3.

	I	II	III	IV
Bomiljø	3	1	2	1
Trafikk	1	2	3	3
Bymiljø	2	1	2	3
Kulturminner	2	2	3	1
Naturmiljø	3	2	1	3
Naturressurser	2	1	1	1

Figur 3: Rangering ikke-prissatte konsekvenser

I en rangering av de relative forskjellene mellom alternativene må også konsekvensenes alvorlighetsgrad (hvor store positive eller negative konsekvenser de har) tas med i betraktning. Etter en rangering av utredningstemaene hvor også konsekvensgraden er tatt med i betraktning vurderes systemalternativene slik i forhold til hverandre for de ikke prissatte konsekvensene:

- Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) Best
- Systemalternativ I (Ramberg – Smørberg) Nest best
- Systemalternativ III (Sentralåre), Nest best
- Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) Dårligst

Alternativene i Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) vurderes som klart bedre enn alternativene i systemalternativ I, III og IV for de ikke prissatte konsekvensene. Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) og III vurderes som likeverdige som systemalternativer.

I et tidsperspektiv frem til 2015 vurderes Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) samlet sett å være det alternativet som best ivaretar de ikke prissatte konsekvensene. Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) vurderes også i et kortere tidsperspektiv å være det alternativet som best ivaretar trafikkavviklingen i Tønsbergområdet.

Systemalternativ III (Sentralåre) vurderes å være nest best. Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) er det dårligste alternativet i forhold til ikke prissatte konsekvensene. På lengre sikt vurderes Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) å være det mest robuste og fleksible transportsystemet. I tillegg kan systemalternativet etableres uten store inngrep i eksisterende vegnett.

#### 2.1.4 Mål og andre samfunnsmessige konsekvenser

Det er Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og delvis II (Kaldnes – Korten) som på best måte fører gjennomgangstrafikken utenom sentrum, og som derfor legger best til rette for en god byutvikling og satsing på kollektivtransport for den sentrumsrettede trafikken. Spesielt Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) skiller gjennomgangstrafikken og sentrumsrettet trafikk i to uavhengige korridorer, og gjør at dette systemet er robust og framtidsrettet med tanke på trafikkutviklingen. Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II møter derfor best strategien for Tønsbergpakken om å føre gjennomgangstrafikken utenom sentrum, og i størst mulig grad føre den sentrumsrettede trafikken over på kollektivtrafikk, gange og sykkel.

Systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Ringveg Syd/Øst-korridoren) bygger ikke tilsvarende godt opp om denne strategien i og med at gjennomgangstrafikken og sentrumsrettet biltrafikk og kollektivtrafikk føres i samme korridor helt inn til sentrum. Prioritering av kollektivtrafikken vil i slike løsninger også influere på framkommeligheten for gjennomgangstrafikken.

Prinsippene som strategien bygger på og hensynet til robuste løsninger i et langsiktig perspektiv bør telle tungt i den videre beslutningsprosessen, hvor kommunene står sentralt.

#### 2.1.5 Konklusjon/anbefaling

Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) ble pekt på som det alternativ som best ivaretok målsettinger og strategier i Tønsbergpakken. Imidlertid konkluderte ikke konsekvensutredningen endelig på løsning, men anbefalte at en skulle ta med flere ulike alternativer innenfor de ulike systemalternativene i den videre prosessen. Den 12. juni 2005 ble det avholdt en folkeavstemming som skrinla fase 2, og ingen av alternativene ble endelig vedtatt.

## 2.2 Sammendrag Konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tønsberg-regionen

Konseptvalgutredningen ble ferdigstilt 2013. I innledende fase av konseptvalgutredningen ble det gjennomført beregninger og analyser for 9 ulike løsningsforslag (heretter brukes begrepet løsningsforslag om disse innledende alternativ). Av de 9 er Nøtterøyforbindelse Parallell Kanalbru og Kollektivsatsing de to løsningsforslagene som har bruløsning parallelt med dagens Kanalbru. Øvrige løsningsforslag som ble vurdert i innledende fase er; Tiltak for bedre utnyttelse av dagens vegsystem, Mindre tiltak, Begrensede utbyggingstiltak, Nøtterøyforbindelse Teie – Korten, Nøtterøyforbindelse Teie – Jarlsberg og Nøtterøyforbindelse Borgheim – Skjee (Vestfjordforbindelsen).

I utredningens fase to ble det vurdert sammensatte konsepter, og de innledende beregningene ble benyttet som grunnlag for disse. Det ble vurdert 4 konsepter i tillegg til nullalternativet. Kollektiv- og sykkelkonseptet og Utbedringskonseptet har begge lagt til grunn en parallell kanalbru som løsning. I tillegg ble Ringveg og Vestfjordforbindelsen analysert.

I dette notatet er løsningsforslagene og sammensatte konseptene som har parallell kanalbru beskrevet. Øvrige løsninger er omtalt i noen grad for å ha et sammenligningsgrunnlag.

### 2.2.1 Investeringskostnader

I rapporten står er det oppgitt 2012 og 2013 kroner, men dette har i forbindelse med vurderinger av kostnader i 2017 vist seg å være feil. Det riktige er 2010 kroner.

Tabellen under viser investeringskostnadene for de innledende løsningsforslagene. Det er ikke funnet noen oversikt som tydelig viser hva slags tiltak som inngår i investeringskostnadene for løsningsforslaget Kollektiv. Totale investeringskostnader for Kollektivsatsing er 210 millioner kr., i 2010-kroner. Løsningsforslaget Parallell Kanalbru omfatter 4-felts løsninger fra Teie til rundkjøringen ved Kilen. I kostnadsoverslaget ligger 3200 meter vei, hvorav 150 meter er ny bruforbindelse. Løsningen omfatter ikke tiltak på Teie. Investeringskostnadene for dette løsningsforslaget er oppgitt å være ca. 950 mill. kr. i 2010 kroner.

	Vestfjord- forbindelsen	Teie- Jarisberg	Teie- Korten	Parallell bro	Kollektiv
Investeringskostnad	1 330	1 870	1 990	950	210

Figur 4: Investeringskostnader i millioner 2010-kroner, avrundet

Tabellen under viser investeringskostnadene for de sammensatte konseptene. Det er ikke funnet noen oversikt som tydelig viser hva for tiltak som inngår i investeringskostnadene for Utbedringskonseptet.

Totale investeringskostnader for Utbedringskonseptet er det 300 millioner kr. og for Kollektiv og sykkel 410 millioner kr. i 2010-kroner.

Investeringskostnadene for de sammensatte konseptene:

	Utbedring	Kollektiv og sykkel	Vestfjord- forbindelsen	Ringveg
Investeringskostnad	300	410	1 640	2 300

Figur 5: Investeringskostnader i millioner 2010-kroner, avrundet

### 2.2.2 Rangering prissatte virkninger

I den innledende fasen kommer Parallell Kanalbro med restriksjoner dårligst ut for de prissatte virkningene. Kollektivsatsingen kommer som en av bare to løsninger ut med positiv netto nytte og er nest best.

Resultatene fra nyttekostnadsanalysen av de sammensatte konseptene i fase to viser at det er Vestfjordforbindelsen som kommer best ut for de prissatte virkningene. Kollektiv- og sykkelkonseptet og Ringvegkonseptet kommer noe dårligere ut, men det er ikke mye som skiller disse to konseptene. Utbedringskonseptet kommer dårligst ut i nyttekostnadsanalysen.

### 2.2.3 Rangering ikke prissatte virkninger

I analysen for de ikke-prissatte virkningene i den innledende fasen kommer Kollektivsatsingen best ut. Dette konseptet gjør det attraktivt å ferdes i Tønsberg sentrum, samtidig som de i liten grad beslaglegger areal. Utbedring av kollektivnettet gir også bedre tilgjengelighet til nærmiljø og friluftsliv. Deretter følger sykkel-satsing. Endringer som innebærer ny fastlandsforbindelse kommer på de siste plassene for ikke prissatte virkninger.

Parallell Kanalbru er totalt sett rangert som nummer fire av seks (løsningsforslag vurdert i innledende fase).

I en totalvurdering av de ikke-prissatte virkningene av de sammensatte konseptene i fase to kommer Utbedringskonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet på en delt første plass. Begge konseptene har lite arealkrevende tiltak. De føre heller ikke til vesentlige større barrierer i landskapet. Konsept Kollektiv- og sykkel er noe mer arealkrevende enn konsept Utbedring, men deler likevel plassen som beste løsning på grunn av svært positive virkninger for nærmiljø og friluftsliv.

### 2.2.4 Rangering måloppnåelse og andre samfunnsmessige virkninger (trafikk, risiko og sårbarhet, regionale virkninger m.m.)

Analyser i innledende fase viser at løsningsforslaget Parallell Kanalbru gjør det vanskelig å finne gode løsninger for kollektiv og sykkel i sentrum, i Kilenområdet og på Nøtterøy. Det skyldes en kombinasjon av at løsningen gir mye biltrafikk i sentrum og at all trafikk som kommer fra øyene, både sentrumsrettet- og gjennomgangstrafikk, kanaliseres over eksisterende trasé.

På et overordnet plan kan en si at Parallell Kanalbru i liten grad bidrar til å endre det eksisterende reisemønsteret, noe som er en forutsetning for å finne gode trafikale løsninger som legger til rette for måloppnåelse, dvs. å avlaste bymiljøet, oppnå en mer miljøvennlig reisemiddelfordeling og øke fremkommelighet for sentrumsrettet kollektiv- og næringstrafikk.

Kollektivsatsing gir flere kollektivreiser, og ellers virker dette konseptet relativt likt som Parallell Kanalbru i forhold til trafikkstrømmer og transportarbeid.

I ROS-analysen påpekes at både Kollektivsatsing og Parallell Kanalbru bør ses i sammenheng og kombineres med andre løsninger på fastlandsforbindelse.

I fase to viser analyser at ingen av de sammensatte konseptene vil klare å oppfylle alle målene som er satt for de trafikale virkningene i konseptvalgutredningen. Beregningene som er gjennomført viser imidlertid at Ringvegkonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet har høyere grad av måloppnåelse enn de øvrige konseptene med hensyn til de trafikale effektene.

For regionale virkninger vurderes Kollektiv- og sykkelkonseptet som dårligere enn Ringvegkonseptet, men gir noe bedre virkninger enn Utbedringskonseptet.

Et ringvegssystem med en ny sentrumsorientert fastlandsforbindelse kommer best ut både når det gjelder sårbarhet og evnen til å opprettholde kapasitetsavhengige samfunnsfunksjoner.

### 2.2.5 Oppsummering vurdering og rangering sammensatte konsept

Konsept Ringvegssystem kommer klart best ut i forhold til både mål- og kravoppnåelse og regionale virkninger. Bru vurderes som bedre enn tunnel. Sammenlignet med de andre konseptene står Ringvegkonseptet seg godt i forhold til målrelaterte behov og sideeffekter. Gapet er spesielt stort

mellom Ringvegssystemet og de andre konseptene når det gjelder å møte behovet for å avlaste sentrum og styrke Tønsberg som regionsenter. Et Ringvegskonsept med en bruløsning rangeres dårligere på ikke prissatte og prissatte virkninger.

Vestfjordkonseptet kan slå positivt ut for deler av næringslivet, på grunn av dets regionforstørrende karakter og direkte vegforbindelse til E18. I en helhetlig vurdering kommer det likevel klart dårligst ut av kombinasjonskonseptene. Konseptet løser dagens sårbarhet med en helt ny forbindelse som er atskilt fra dagens forbindelse. Ved en eventuell stengning av Kanalbrua vil denne forbindelsen bety en vesentlig omvei. Det vurderes også som det dårligste konseptet for regional utvikling, fordi det legger til rette for irreversible regionale virkninger. Konseptet vil trolig føre med seg en arealutvikling som blir umulig å endre eller snu, og som innebærer klart mest nyskapt trafikk. Samtidig bidrar konseptet i minst grad til å styrke Tønsberg som regionsenter. Vestfjordkonseptet avlaster heller ikke bymiljøet i særlig stor grad. Det kommer også dårligst ut i forhold til både ikke-prissatte virkninger og klimagassutslipp. I effektberegningene kommer dette konseptet best ut på prissatte virkninger. Det er kjørt egne beregninger, der Vestfjordkonseptet har bommer, mens bommene i Tønsberg er fjernet. Da forsvinner hele trafikkgrunnet, og konklusjonen er at en slik forbindelse ikke vil la seg finansiere.

Konsept Utbedring kommer godt ut i forhold til ikke prissatte virkninger, men står svakt i forhold til robust fastlandsforbindelse, miljøvennlig transport og effektivitet. Dette konseptet kommer dårligst ut på prissatte virkninger.

Konsept Kollektiv- og sykkel kommer nest best ut på prissatte virkninger i forhold til samfunnssikkerhet og miljøvennlig transport, men står svakt når det gjelder å tilrettelegge for næringstransport- og utvikling.

RANGERING AV KONSEPTER							
Konsept / vurderingskriterier	Mål- og kravoppnåelse				Samfunnsøkonomiske virkninger		Rangering totalt
	Effekt mål			Viktige behov	Ikke-prissatte konsekvenser	Prissatte konsekvenser	
	Robusthet	Miljøvennlighet	Effektivitet	Virkninger på by og region			
Ringvegssystem	1	1	1	1	4	4	1
Vestfjordforbindelse	4	4	3	5	5	1	4
Kollektiv og sykkelkonsept	2	2	2	2	1	2	2
Utbedringskonsept	3	3	4	3	1	5	3
Nullkonsept	5	5	5	4	3	3	5

Figur 6: Rangering av sammensatte konsepter

### 2.2.6 Konklusjon konseptvalgutredning

Konseptvalgutredningen (KVU) anbefaler å bygge ringvegssystemet tett på Tønsberg sentrum fordi det tilfredsstiller samfunns målet om et miljøvennlig, robust og effektivt transportsystem i Tønsberg-området. Det anbefales å bygge et ringvegssystem som består av en storstilt kollektiv- og sykkel-satsning, et sett av restriktive tiltak, samt en ny fastlandsforbindelse. Det er påpekt at den nye nord – syd-forbindelsen fortrinnsvis bør være en Teie – Korten løsning. Det er gode grunner til å velge en bruløsning, og neste planfase vil gi bedre grunnlag for å vurdere om en tunnelloøsning er bedre. I rapporten er det ikke tatt stilling til hvilke nord-syd-løsning som bør vurderes dersom det skulle vise seg at Teie – Korten alternativet ikke lar seg gjennomføre. Neste planfase må ta stilling til dette.

Dette konseptet legger best til rette for å satse på kollektivtransport, sykling og gåing, i tråd med nasjonale mål. Anbefalingen innebærer en stor kollektivsatsing med hinderfri framføring av buss på de fire aksene inn mot knutepunkt ved jernbanestasjonen. Anbefalingen forutsetter også en sammenhengende ekspressveg for sykkel mellom sentrum og de mest folkerike områdene.

## 2.3 Sammendrag Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – Konseptvalg) for transportsystemet i Tønsberg-regionen

KS1-rapporten (Kvalitetssikring fase 1) er utarbeidet av Metier AS og Møreforskning Molde AS (kalt EKS = Ekstern kvalitets-sikrer) og er datert 24.11.2014.

KS1-rapporten bygger på Statens vegvesens (SVVs) KVV fra 2013, med delrapporter mfl. EKS har også utarbeidet relativt mye tilleggsdokumentasjon. Kostnader er angitt i 2013-kroner.

Innledningsvis har EKS vurdert 14 ulike alternativ konsepter. Etter grovsiling basert på både prissatte og ikke-prissatte virkninger, sto 5 konsepter igjen.

### 2.3.1 Investeringskostnader:

Navn på konsept	Investeringskostnader (nominell)	Standardavvik	Relativt standardavvik
Utbedringskonseptet	-422	62	14,8 %
Kollektiv- og sykkelkonseptet	-680	141	20,7 %
Teie – Korten Bru	-2 597	462	17,8 %
Østkonseptet Teie – Kilen Bru	-1 782	310	17,4 %

Figur 7 Investeringskostnader. Beløp i MNOK, forventede verdier, inkl. 22% MVA, nominelle priser (ikke diskontert), prisenivå 2013

Det som kan tale for Teie – Kilen Bru, er at den er noe rimeligere å gjennomføre enn den anbefalte løsningen Teie – Korten Bru, at Teie – Kilen kan utbygges stegvis og at den kan avsluttes og fortsatt gi nytte. Starter man med en parallell kollektivbru over Kanalen og et hensiktsmessig tilstøtende veinett, så kan kapasiteten mot sentrum, særlig for en utvidet kollektivløsning, økes relativt raskt.

### 2.3.2 Prissatte virkninger

Figur 8 nedenfor oppsummerer de prissatte kostnads- og nyttevirkningene. Kun kolonnene med «Investeringskostnad» og «Netto nåverdi (NNV) per investerte krone» er inkl. MVA.

Kolonnen med «Nåverdi av kostnader» angir netto nåverdi for de ulike konseptene, inkludert både investering og drift/ vedlikehold, uten MVA.

Tabellen viser at flere av konseptene har så lav netto nåverdi (NNV) at denne faktoren blir nær null. Med en positiv nåverdi så vil investeringen være lønnsom, med en negativ nåverdi vil investeringen være ulønnsom.

Konsept	Nåverdi av kostnader	Investeringskostnad (nominell, inkl MVA)	Netto nåverdi av nytte (resultater fra trafikkmodell)	Netto nåverdi (NNV)	NNV/ Inv.-kostnad (nominell inkl MVA)
Utbedringskonseptet	-375	-422	463	88	0,21
Kollektiv- og sykkelkonseptet	-1 413	-680	1 577	165	0,24
Teie – Korten Bru	-3 349	-2 597	3 360	11	0,00
Østkonseptet Teie – Kilen Bru	-2 396	-1 782	2 432	36	0,02

Figur 8 Samlet oppstilling av prissatte kostnads- og nyttevirksomheter. Beløp i MNOK, kroneverdi 2013, nåverdi 2022.

Lokalisering av krysning av Kanalen og tilstøtende veinett er ikke eksakt definert av EKS, men den vil høyst sannsynlig påvirke arealbruken i et område der arealet kan ha en relativt høy alternativverdi. EKS mener at det er usikkert om en eventuell høyere arealverdi i tilstrekkelig grad er fanget opp.

### 2.3.3 Ikke-prissatte virkninger

Tabellen viser at konsept 3 Teie-Korten kommer best ut, deretter konsept 2 Kollektiv og sykkel og konsept 7 Teie-Kilen bru.



	Konsept 2 Kollektiv og sykkel	Konsept 3 Teie - Korten (bru)	Konsept 7 Teie - Kilen (bru)
Landskaps- /bybilde og kulturlandskap	0	--	-
Miljø og naturressurser	+	0	0
Samfunns-sikkerhet og beredskap	++	++++	++
Fremkomme- lighet for gående og syklende	++	++++	++
Trafikale utfordringer i sentrum/omland	+	++++	+++
<b>Samlet konklusjon</b>	<b>+</b>	<b>++(+)</b>	<b>+</b>

Figur 9 Samlet oppstilling og konklusjon ikke-prissatte virkninger

### 2.3.4 Måloppnåelse, inkl. trafikale virkninger og risiko og sårbarhet

Konklusjoner i KS1-rapporten er nedenfor sortert under effektmålene i bypakken (fra KVU):

**Miljøvennlig: Redusert klimagassutslipp fra transportsektoren i Tønsberg-regionen, mer miljøvennlig reisemiddelfordeling, avlaste bymiljøet for biltrafikk**

Teie-Kilen gir mindre avlastning av Tønsberg byområde enn Teie - Korten. Teie - Korten gir vel 5000 lavere virkedøgntrafikk (VDT 2018) over Kanalbrua enn Teie - Kilen.

Teie – Korten vil etter all sannsynlighet gi den beste avviklingskapasiteten i og rundt Tønsberg sentrum i et langsiktig perspektiv. Med god kapasitet gjennom to sentrumsnære akser, vil Teie – Korten legge forholdene best til rette for å kunne utnytte eksisterende potensial for konsentrert by- og tettstedsutvikling. Teie - Kilen vil også gi økt fremkommelighet i sentrum og omkringliggende områder, men hovedsakelig langs dagens trase, og med fortsatt stor trafikkbelastning på bebyggelsen rundt innfartsveiene.

Teie – Kilen innebærer omfattende støyvern, som kan ha en positiv virkning på økosystemene i våtmarksområdene.

Teie – Kilen vil påvirke bomiljøet langs Kirkeveien og Ringveien, da veien utvides fra to til fire felt.

Teie – Kilen er en bynær utbygging, og det antas at løsningen vil ha negativ effekt på lokale utslipp og støy når trafikken fortsatt ledes mot sentrum.

Teie – Kilen medfører ei ny bru parallelt med dagens Kanalbru og antas å påvirke den visuelle opplevelsen av eksisterende Kanalbru kan i noen grad. Kanalbrua ble fredet i 2008 av Riksantikvaren.

**Robust: Redusert risiko for stengning av forbindelsen mellom Nøtterøy og fastlandet**

Teie – Kilen er sårbart ved uforutsette hendelser som krever stenging eller redusert trafikkapasitet (ulykker, oversvømmelser, vedlikehold etc.) da trafikken mellom Tønsberg og fastlandet i hovedsak flyter langs én akse. En ny fastlandsforbindelse vil gi større positiv virkning dersom det er lav sannsynlighet for at begge fastlandsforbindelsene påvirkes av samme eventuelle hendelse. De to fastlandsforbindelsene vil i dette tilfellet stå nokså nært hverandre.

Teie – Korten vurderes som særdeles robust med hensyn på sikkerhet/beredskap.

**Effektiv: Økt fremkommelighet for sentrumstrettet kollektivtransport, fremkommelighet for gående og syklende skal bedres, minst like god fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid**

Bruforbindelse mellom Kaldnes og Korten gir mulighet for opprettelse av en ny transportakse for gående og syklende. Øst-konseptet vil også gi forbedringer for gående og syklende, men vil ikke opprette en ny transportakse, siden ny fastlandsforbindelse opprettes parallelt med eksisterende.

### 2.3.5 Konklusjon

De eksterne kvalitetssikrerne anbefaler konseptet Teie – Korten Bru som transportsystem i Tønsberg-regionen, i et langsiktig perspektiv.

Oversikten nedenfor gir en samlet oppstilling og rangering av konseptene:

1. Teie – Korten Bru (konsept 3)
2. Kollektiv/ sykkel (konsept 2)
3. Østkonseptet Teie – Kilen Bru (konsept 7)

## 3 Konsekvensutredning Tønsbergpakken fase 2 (2004)

### 3.1 Bakgrunn og mål

Arbeidet med Tønsbergpakken startet på 1990-tallet. Pakken var delt inn i to faser. Tønsbergpakken fase 1 ble vedtatt av Stortinget den 28. januar 2003 «Bompengefinansiering og av prosjekter og tiltak i Tønsbergområdet: St.prp. nr. 38 (2002-2003). Bompengeinnkrevningen startet 2. februar 2004. Parallelt med denne prosessen ble det utarbeidet en konsekvensutredning for fase 2. Utredningen omfattet blant annet ny Nøtterøyforbindelse, trafikk løsninger for Teie- og Presterødområdet, ny trafikk løsning for Tønsberg sentrum, samt tiltak for kollektivtrafikken.

Konsekvensutredningen ble ferdigstilt i oktober 2004. Denne rapporten konkluderte ikke endelig på løsning, men anbefalte at en skulle ta med flere ulike alternativer innenfor de ulike systemalternativene i den videre prosessen. Den 12. juni 2005 ble det avholdt en folkeavstemming som skrinla fase 2, og det ble derfor heller ikke i KU-prosessen konkludert endelig på hvilke løsninger som realiseres og finansieres i fase 2.

### 3.2 Beskrivelse av vurderte alternativ

I konsekvensutredningen ble det beskrevet ulike «systemalternativer». Disse ulike systemalternativene ligner til dels på konseptene som ble utredet i Konseptvalgutredning fra 2013.

Alle systemalternativene inneholder omfatter kollektivløsninger og sentrumstiltak inkl. parkeringsløsninger, ny Nøtterøyforbindelse, trafikk løsning Teie og trafikk løsning Presterød. Systemalternativene er nærmere omtalt i de neste kapitlene.

#### 3.2.1 Systemalternativer

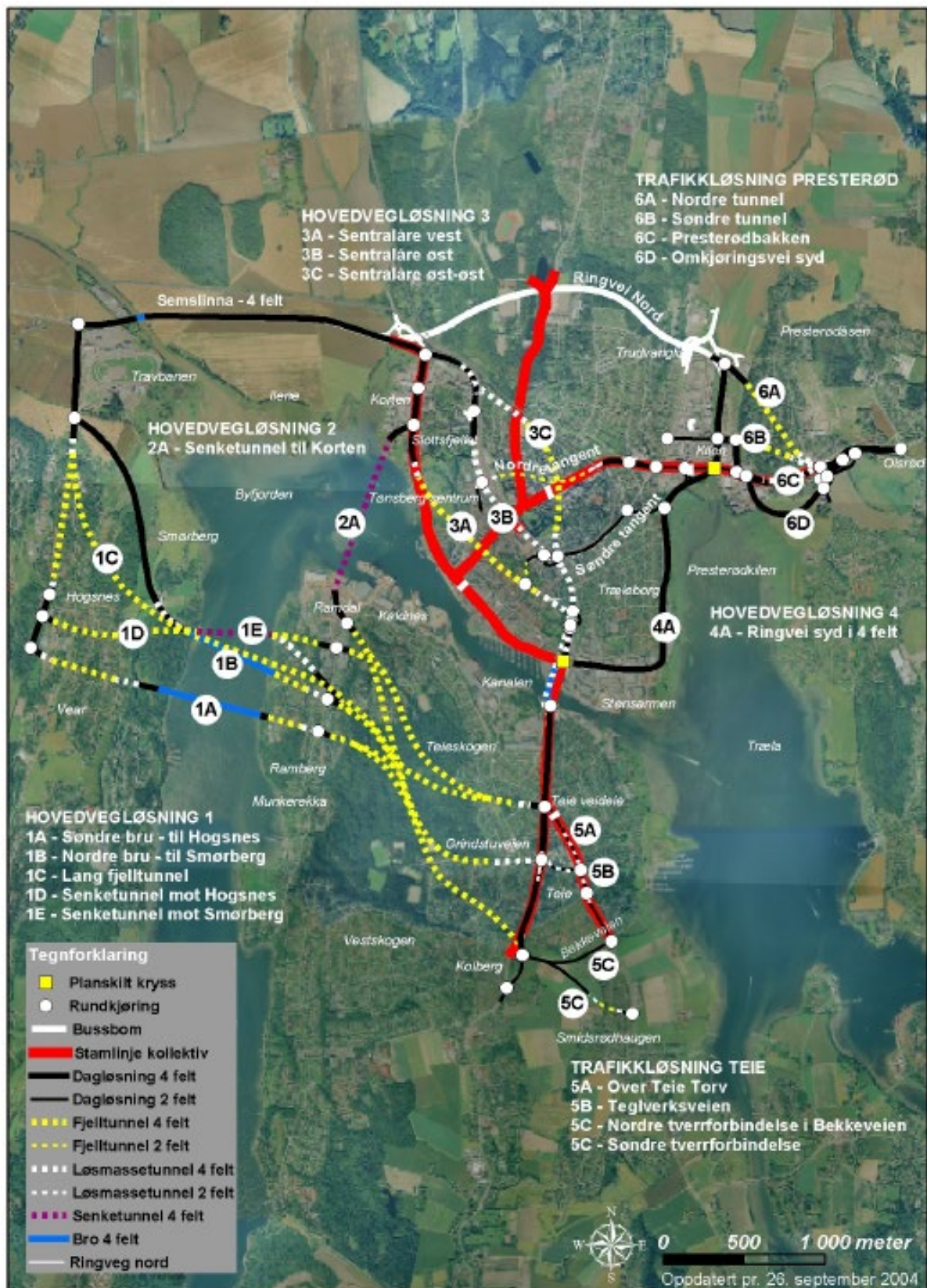
I dette kapitlet presenteres de kort de fire systemalternativene som er vurdert. De ulike systemalternativene er vist i figur 10.

##### *Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg)*

Følgende hovedelementer er vurdert:

- Tunnel under Teieskogen
- Fjordkryssing som senketunnel eller som bru, mellom Rambergåsen og Hogsnes. Det er også vurdert en lang fjelltunnel fra Kirkeveien til Jarlsberg travbane.
- Veg frem til rv 312 ved Jarlsberg travbane, enten via Smørberg eller via tunnel under Vear og Hogsnesåsen.
- Forbindelse mellom Ringvei syd og Slagenveien via Svelvikgaten.

Kommunedelplanen fra Ramberg til Smørberg som ble vedtatt i mars 2019 er en variant av 1B. Forskjellen mellom 1B og vedtatt løsning er at det i vedtatt løsning ikke er vei i dagen på Smørberg, men at veien er lagt i tunnel for å spare dyrket mark.



Figur 10: Utredede systemalternativ i konsekvensutredningen utarbeidet i 2004.

### *Systemalternativ II – Kaldnes - Korten*

For ny Nøtterøyforbindelse er følgende hovedelementer vurdert:

- Tunnel under Teieskogen
- Fjordkryssing i senketunnel fra Kaldnes til Korten
- Utvidelse av riksvei 308 Kjelleveien fra to til fire felt på strekningen fra Korten til Kjellekrysset samt etablering av kollektivfelt i retning mot Kjellekrysset.
- Utvidelse av riksveg 312 Semslinna fra to til fire felt på strekningen fra Kjellekrysset til Jarlsberg travbane.
- Forbindelse mellom Ringvei syd og Slagenveien via Svelvikgaten

### *Systemalternativ III - Sentralåre*

For ny Nøtterøyforbindelse - delalternativ med sentralåre, er følgende hovedelementer vurdert:

- Tunnel under Kanalen eller ny bru i tillegg til eksisterende bru.
- Sentralåre som tunnel under Tønsberg sentrum. Tre alternative trasèer er vurdert (vest, øst og øst-øst)
- To trasèer for hovedinnfart/tangent fra øst. Søndre hovedinnfart/tangent er vurdert som både tunnel og dagløsning. Nordre hovedinnfart/tangent er kun vurdert som tunnel.
- Kryssløsninger med mulighet for kobling mellom sentralårene, lokalvegnettet og/eller innfart fra øst;
  - Mammutkrysset som kryss i plan eller som planskilt kryss.
  - Nytt kryss nord for Svømmehallen med tilkobling til sentralårealternativene.
  - Nytt kryss ved Jernbanegata x Slagenveien med tilkobling til sentralårealternativene.
- Utvidelse av rv. 312 Semslinna fra 2 til 4 felt mellom Kjellekrysset og Jarlsberg travbane.
- Forbindelse mellom Ringvei syd og Slagenveien via Svelvikgaten.

### *Systemalternativ IV – Utvidelse av Ringveg syd (Øst-korridoren)*

For ny Nøtterøyforbindelse (delalternativ Ringvei syd) er følgende hovedelementer vurdert:

- Kryssing av Kanalen i bru eller tunnel parallelt med dagens Kanalbru.
- Mammutkrysset i plan eller planskilt.
- Utvidelse av Ringvei syd fra to til fire felt på strekningen fra Mammutkrysset til Kilen.
- Utvidelse av rv. 312 Semslinna fra 2 til 4 felt mellom Kjellekrysset og Jarlsberg travbane.
- Forbindelse mellom Ringveg syd og Slagenveien via Svelvikgaten.

## 3.3 Vurderte alternativ i Øst-korridoren – Systemalternativ IV

Løsninger øst for Tønsberg sentrum ligger innenfor det som ble kalt Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren). Innenfor systemalternativ 4 ble det utredet tre ulike løsninger, en med tunnel under Kanalen og to med bru over Kanalen. Alternativet med tunnel (Alt. 4A-1) ble ikke anbefalt videreført, og er derfor ikke tatt med som et reelt alternativ i denne sammenstillingen. Alternativet er likevel omtalt i forbindelse med noen sammenligninger, blant annet under ikke-prissatte konsekvenser.

### 3.3.1 Nøtterøyforbindelse 4A-2 – Kryssing av Kanalen i bru

Nøtterøyforbindelse 4A-2 inkluderer utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen, Teieløsning 5C-4 med tverrforbindelse i Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden og Presterødløsning 6C-2 med utvidelse av Presterødbakken og planskilt kryss på Kilen.

#### Kanalkryssingen

Kryssing på ny Kanalbru vil gi mye trafikk i kryssene som da skal betjene både sentrumsrettet trafikk og gjennomgangstrafikk. Nøtterøyveien utvides med kollektivfelt fra Teie veidele og nordover til kanalkryssingen slik at denne får 6 felt. (4 kjørefelt og 2 kollektivfelt). Strekningen mellom krysset på Nøtterøysiden og Mammutkrysset samt Kanalbrua vil få 4 kjørefelt og 2 kollektivfelt. Det vil bli gang-sykelveg på begge sider av Nøtterøyveien og over Kanalbrua.



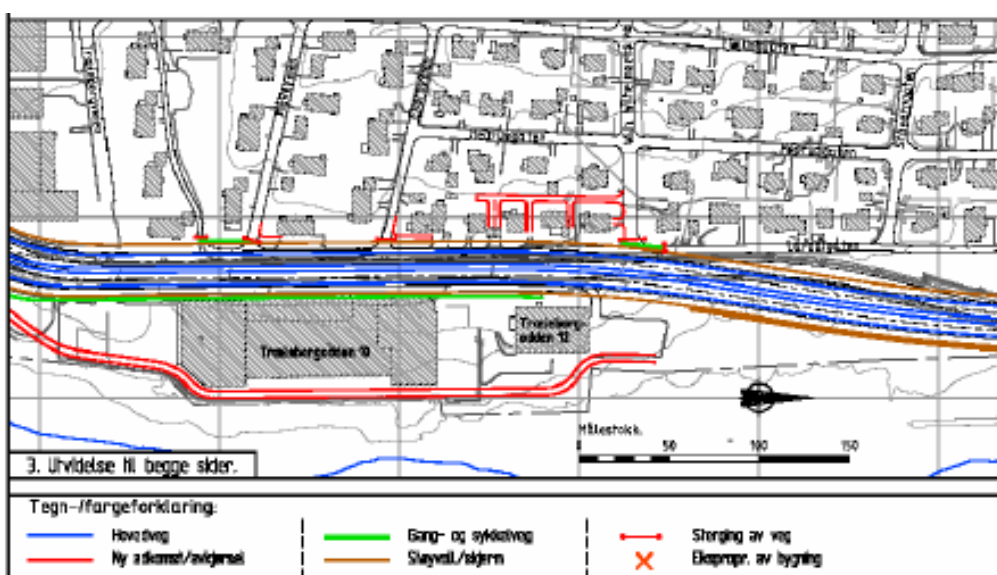
Figur 11: Bru over Kanalen, utvidelse av Ringvei syd til 4 felt fra Mammutkrysset til Kilen og utvidelse av Semslinna til 4 felt til travbanen. Teieløsning med tverrforbindelse Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden. Presterødløsning hvor Presterødløsning utvides fra 2 til 4 kjørefelt og to kollektivfelt og planskilt kryss på Kilen. Ringvei syd gis tilknytning til Slagenveien via Svelvikgaten.



Figur 12: Illustrasjonen viser ny klaffebru på vestsiden av dagens Kanalbru

### Ringvei syd

Ringvei syd (rv 311) er i dette alternativet forutsatt utvidet fra to til fire felt. Utvidelsen fra Mammutkrysset og østover til kurven ved Træleborgodden er tenkt utvidet med tilnærmet like stor bredde på begge sider av eksisterende veg. Her er det plass mellom fasadene, men utvidelsen vil påvirke parkerings- og atkomstforholdene i området. På strekningen forbi Træleborgodden 10 og 12 er det sett på tre ulike løsninger for utvidelse. Utvidelse kan skje enten mot øst, eller mot vest eller utvidelse til begge sider. I konsekvensutredningen er alternativet med utvidelse til begge sider lagt til grunn i vurderingene. Ved eventuell videre planlegging av utvidelse av Ringvei syd vil det være naturlig å videreføre vurderingene i forhold til hvordan utvidelsen av Ringvei syd bør skje i området forbi Trelleborgodden 10 og 12. Lengere nord vil det bli anlagt en rundkjøring med forbindelse via Svelvikgaten til kryss med Slagenveien. Denne forbindelsen må ses i sammenheng med løsningsforslagene for Presterød og vil avlaste trafikken i Heimdalkrysset. Ringvei syd blir tilknyttet Ringvei nord i kryssområdet på Kilen.



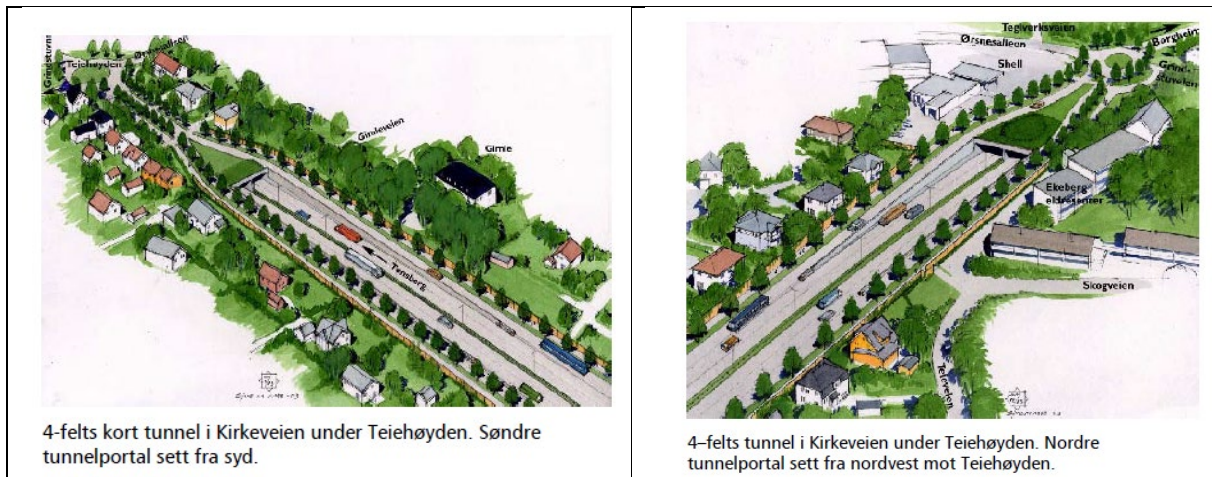
Figur 13: Utvidelse av Ringvei syd til 4 felt ved Træleborgodden 10 og 12.

### Kryssløsninger

Det er forutsatt kryss i form av en rundkjøring på Stensarmen ved Elkjøp. I Kilenområdet vil Ringvei syd bli løftet i bru over Halvdan Wilhelmsens allé/Valløveien.

### Teie (5C-4)

For Teie er det, i dette helhetlige alternativet, forutsatt en tverrforbindelse mellom Smidsrødveien og Kirkeveien via Bekkeveien samt 4-felts Kirkevei med kort (ca. 200m) miljøtunnel på Teiehøyden.



Figur 14: 4-felts kort tunnel i Kirkeveien under Teiehøyden. T.v: Søndre tunnelportal sett fra syd. T.h: Nordre tunnelportal sett fra nordvest mot Teiehøyden.

### Presterød (6C-2)

For Presterød er det, i dette helhetlige alternativet, forutsatt at Presterødbakken utvides fra 2 til 6 kjørefelt (4 kjørefelt og 2 kollektivfelt). Ringveien (4 felt) er forutsatt å krysse i bru over Halvdan Wilhelmsens allé/Valløveien. For nærmere omtale av denne løsningen og andre løsninger se egen omtale under pkt. 5.8 "Trafikkløsninger Presterød".



Figur 15: Utvidelse av Presterødbakken til 6 felt inkludert kollektivfelt i hver retning. Ringvei syd i 4 felt og i bru over Halvdan Wilhelmsens allé/Valløveien. Gang- og sykkelveien føres i egen bru over Solkilen.



3.3.2 Nøtterøyforbindelse 4A-3 (Kryssing av Kanalen i bru, samt planskilt Mammutkryss)  
 Nøtterøyforbindelse 4A-3 utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen og planskilt Mammutkryss, Teieløsning 5C- 4 med tverrforbindelse i Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden og Presterødløsning 6C-2 med utvidelse av Presterødbakken og planskilt kryss på Kilen.

#### Kanalkryssingen

Kryssing på ny Kanalbru og planskilt Mammutkryss vil gi mye trafikk i krysset på Nøtterøysiden som da skal betjene både sentrumsrettet trafikk og gjennomgangstrafikk. Nøtterøyveien utvides med kollektivfelt fra Teie veidele og nordover til kanalkryssingen slik at denne får 6 felt. (4 kjørefelt og 2 kollektivfelt). Strekningen mellom krysset på Nøtterøysiden og Mammutkrysset samt Kanalbrua vil få 6 kjørefelt og 2 kollektivfelt. Det vil bli gangsykkelveg på begge sider av Nøtterøyveien og over Kanalbrua.



Figur 16: Bru over Kanalen med planskilt Mammutkryss, utvidelse av Ringvei syd til 4 felt fra Mammutkrysset til Kilen og utvidelse av Semslinna til 4 felt til Travbanen. Teieløsning med tverrforbindelse i Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden. Presterødløsning hvor Presterødløsning utvides fra 2 til 4 kjørefelt og to kollektivfelt. Planskilt kryss på Kilen. Ringvei syd gis tilknytning til Slagenveien via Svelvikgaten.

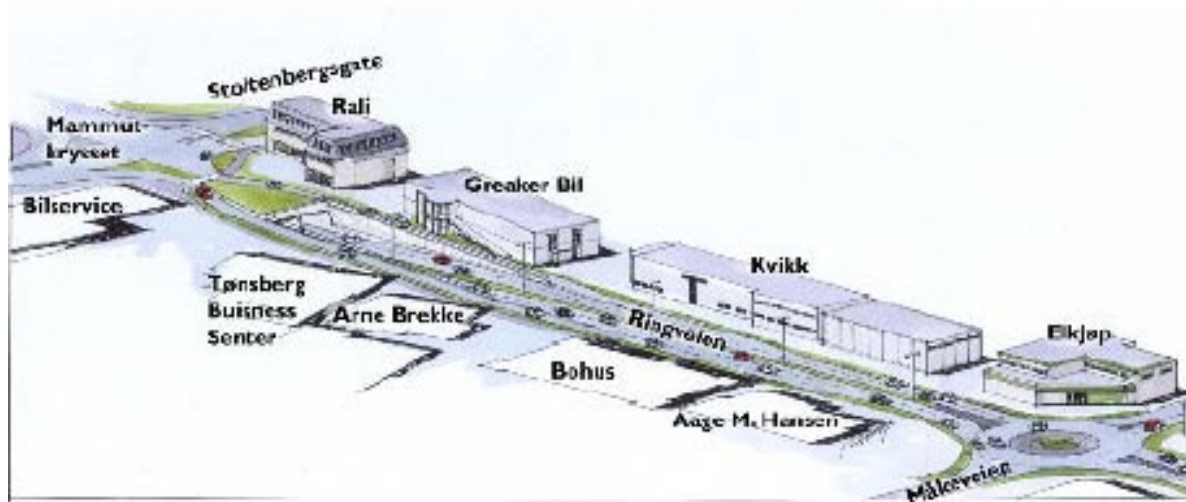


Figur 17: Ringvei syd i 4 felt over Kanalen. Planskilt Mammutkryss sett mot nordøst.

#### Kryssløsninger

Mammutkrysset bygges om til rundkjøring slik at kollektivtrafikk og gang- sykkeltrafikken kan prioriteres. Trafikken på Ringvei syd vil passere i tunnel under lokaltrafikken i Mammutkrysset. Det er forutsatt kryss i form av en rundkjøring på Stensarmen ved Elkjøp.

I Kilenområdet vil Ringvei syd bli løftet i bru over Halvdan Wilhelmsens allé/Valløveien



Figur 18: Ringvei syd i 4 felt med tunnel under kanalen. Tunnelportal og ramper på Ringvei syd, like øst for Mammutkrysset. Denne løsningen er også aktuell i alternativet med planskilt Mammutkryss. Sett mot nordvest.

#### Ringvei syd, Teie (5C-4) og Presterød (6C-2)

Samme løsninger som beskrevet i alt. 4A-2, kapittel 3.3.1.

### 3.4 Samfunnsøkonomisk analyse

#### 3.4.1 Investeringskostnader

I Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) vil kostnadene for ny Nøtterøyforbindelse på strekningen Kirkeveien – Jarlsberg travbane, variere mellom 1,3 og 2,2 milliarder kroner (2003-kroner) avhengig av hvilken løsning som velges. Kostnadene er eksklusiv Teie- og Presterødløsningene.

I systemalternativ II (Kaldnes - Korten) vil kostnadene for ny Nøtterøyforbindelse (strekningen Kirkeveien – Jarlsberg travbane) varierer mellom 2,1 og 2,3 milliarder kroner avhengig av hvilken løsning som velges. Kostnadene er eksklusiv Teie- og Presterødløsningene.

Helhetlige alternativer:		Anleggskostnader 2003-kroner
1A-1	Bru mellom Vear og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2424 mill. kr.
1B-1	Bru mellom Smørberg og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1963 mill. kr.
1B-3	Bru mellom Smørberg og Ramberg, tunnel under Teie Torg og utvidelse av Presterødbakken	2041 mill. kr.
1B-3	Bru mellom Smørberg og Ramberg, tunnel i Tegilverksveien og utvidelse av Presterødbakken	2087 mill. kr.
1E-1	Senketunnel mellom Smørberg og Ramberg, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2224 mill. kr.
1E-3	Senketunnel mellom Smørberg og Ramberg, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2333 mill. kr.
2A-1	Senketunnel mellom Korten og Kaldnes, 2-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2785 mill. kr.
2A-3	Senketunnel mellom Korten og Kaldnes, 4-felts Kirkevei med miljøtunnel og utvidelse av Presterødbakken	2906 mill. kr.
3A-1	Sentralåre Vest med tunnel under Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2593 mill. kr.
3A-5	Sentralåre Vest med bru over Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2075 mill. kr.
3A-9	Sentralåre Vest med bru over Kanalen og toplans Mammutkryss, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2278 mill. kr.
3A-8	Sentralåre Vest med bru over Kanalen og Søndre tangent i dagen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2342 mill. kr.
3B-5	Sentralåre Øst med bru over Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2471 mill. kr.
3B-6	Sentralåre Øst med bru over Kanalen og nordre tangent, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2817 mill. kr.
3C-4	Sentralåre Øst-Øst med bru over Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	2499 mill. kr.
4A-1	Utvidelse av Ringveg Syd med tunnel under Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1883 mill. kr.
4A-2	Utvidelse av Ringveg Syd med bru over Kanalen, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1421 mill. kr.
4A-3	Utvidelse av Ringveg Syd med bru over Kanalen og toplans Mammutkryss, 4-felts Kirkevei og utvidelse av Presterødbakken	1580 mill. kr.

Teie-løsninger		Anleggskostnader 2003-kroner
5A-2	Smidsrødveien i tunnel under Teie torg	331 mill. kr.
5B-2	Tunnel i Tegilverksveien	377 mill. kr.
5C-1	Tverrforbindelse i Bekkeveien og Kirkeveien i 4 felt som dagløsning	242 mill. kr.
5C-2	Tverrforbindelse i Bekkeveien og Kirkeveien i 2 felt som dagløsning	117 mill. kr.
5C-4	Tverrforbindelse i Bekkeveien og Kirkeveien i 4 felt med kort miljøtunnel på Teiehøyden	387 mill. kr.
5C-8	Tverrforbindelse i Håndverkssenteret og Kirkeveien i 4 felt med kort miljøtunnel på Teiehøyden	420 mill. kr.

Presterød-løsninger		Anleggskostnader 2003-kroner
6A-1	Nordre tunnel og Ringvei syd i 4 felt	629 mill. kr.
6B-1	Søndre tunnel og Ringvei syd i 4 felt	546 mill. kr.
6C-2	Utvidelse av Presterødbakken til 6 felt og Ringvei syd i 4 felt	399 mill. kr.
6C-5	Miljøtunnel i Presterødbakken og Ringvei syd i 4 felt	635 mill. kr.
6C-7	Utvidelse av Presterødbakken til 6 felt og Ringvei syd i 2 felt	299 mill. kr.
6D-2	Omkjøringsveg syd for Presterødbakken og Ringvei syd i 4 felt	372 mill. kr.

Figur 19: Tabell med anleggskostnader for de helhetlige alternativene og Teie- og Presterødløsningene. Vær oppmerksom på at kostnadene anleggskostnaden for de helhetlige alternativene inkluderer en investering til kollektiv- og sentrumstiltak på 130 millioner kr., Teieløsning og Presterødløsning.

Kostnadene for ny Nøtterøyforbindelse fra Teie veidele, Kanalkryssing, Ringvei syd samt tilpassinger til Ringvei nord og utvidelse fra 2 felt til fire felt på riksveg 312 Semslinna fram til Jarlsberg travbane, varierer mellom 0,5 – 1,0 milliarder kroner avhengig av om det velges å krysse Kanalen i bru eller tunnel. Kostnadene er eksklusiv Teie- og Presterødløsningene.

#### *Helhetlige alternativer i Øst-korridoren*

**Nøtterøyforbindelse 4A-2** utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen, Teieløsning 5C-4 med tverrforbindelse i Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden og Presterødløsning 6C-2 med utvidelse av Presterødbakken og planskilt kryss på Kilen

Kostnad: 1421 mill. kr (2003-kroner)

**Nøtterøyforbindelse 4A-3** utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen og planskilt Mammutkryss, Teieløsning 5C-4 med tverrforbindelse i Bekkeveien og 4-felts Kirkevei med kort miljøtunnel på Teiehøyden og Presterødløsning 6C-2 med utvidelse av Presterødbakken og planskilt kryss på Kilen.

Kostnad: 1580 mill. kr (2003-kroner)

#### 3.4.2 Prissatte konsekvenser (alle systemalternativ)

Et vegprosjekts samfunnsøkonomiske lønnsomhet uttrykkes gjennom brøken NN/K, forholdet mellom beregnet netto nytte (NN) og kostnader (K). Netto nytte er samfunnets totale nytte fratrukket kostnadene (K) med å gjennomføre tiltaket. NN/K større enn 0 innebærer at prosjektet regnes som samfunnsøkonomisk lønnsomt. NN/K mindre enn 0 betyr at kostnadene ved å gjennomføre prosjektet er større enn den samfunnsøkonomiske nytten.

Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II (Vear/Ramberg-Hogsnes/Smørberg og Kaldnes-Kortenforbindelsene) kommer generelt dårligere ut enn de fleste løsningene innenfor Systemalternativ III og IV (Sentralåre-alternativene og Ringvei syd-alternativene) for prissatte virkninger. Dette skyldes i første rekke at reduksjonen i tidskostnader er langt mindre for disse alternativene, og de har en betydelig økning i kjøretøystkostnader. Innsparte tidskostnader utgjør en stor del av alternativenes beregnede nytte. I Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II skiller gjennomgangstrafikken og sentrumsrettet trafikk.

Mammutkrysset får redusert kapasitet som følge av prioritering av buss og gang- sykkeltrafikk. Dette påfører den sentrumsrettede trafikken forsinkelser, noe som gir økte tidskostnader og påvirker NN/K i negativ retning.

Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II kommer altså negativt ut i beregningene av tidskostnader selv om de bygger opp under hovedmålsettingene i Tønsbergpakken om å føre mest mulig av den sentrumsrettede biltrafikken over på buss, gange og sykkel.

#### *Konklusjon prissatte konsekvenser (alle systemalternativ)*

Det beste alternativet utfra prissatte konsekvenser er systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd /Øst-korridoren). Systemalternativ III (Sentralåre) er nest best, og Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II er dårligst. Det bemerkes at Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II får økte tidskostnader som følge av restriktive tiltak for sentrumsrettet biltrafikk noe som er en del av

strategien for Tønsbergpakken, i og med at prioritering av kollektivtrafikken bidrar til høyere tidskostnader for privatbiltrafikken. Dette bør det tas hensyn til når prissatte konsekvenser skal veies opp mot ikke prissatte konsekvenser.

### 3.4.3 Ikke-prissatte konsekvenser

#### *Nøtterøyforbindelse 4A-2 utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen*

##### **Landskapsbilde og utbyggingsmønster**

For landskapet blir de negative konsekvensene store til svært store. Dette skyldes en kombinasjon av inngrepene i Nøtterøyveien med en utvidelse til 6 felt, utvidelsen av Ringvei syd og inngrepene i Presterødbakken og toplanskryss på Kilen. Virkningene for utbyggingsmønsteret er litt positive.

##### **Byutvikling og næringsliv**

For byutviklingen vil alternativet være negativt fordi det fører til en styrking av Kilenområdet på bekostning av Tønsberg sentrum. Alternativet får store negative konsekvenser for arealspredning og senterstrukturen. Det er konkurransen med Tønsberg sentrum som forårsaker dette. For næringslivet blir konsekvensene som i nullalternativet.

##### **Kulturmiljø**

For kulturminner og kulturmiljø blir konsekvensene litt til middels negative. Mindre omfattende inngrep i Nøtterøyveien/Bryggeribakken reduserer de negative konsekvensene av dette alternativet i forhold til tunnel under Kanalen.

##### **Bomiljø, friluftsliv, barn og unge**

For bomiljøet gir alternativet små positive konsekvenser for helse og trivsel. For friluftslivet blir konsekvensene litt positive til tross for arealinngrep syd for Teie.

Alternativet reduserer barrierer i sentrumsområdet. For barn og unge gir alternativet små negative konsekvenser totalt sett. Arealinngrepene syd for Teie og økte barriereeffekter i en del områder trekker i negativ retning.

##### **Naturmiljø og naturressurser**

For naturmiljøet gir alternativet store negative konsekvensene. Det skyldes først og fremst støyforurensning av Presterødkilen naturreservat (Ramsarområde). Virkningene lar seg i noen grad avbøte gjennom støyskjerming. For landbruket er konsekvensene små negative. Virkningene er knyttet til arealbeslaget syd for Teie.

### **Landskapsbilde og utbyggingsmønster**

For landskapet blir de negative konsekvensene store til svært store. Dette skyldes en kombinasjon av inngrepene i Nøtterøyveien med en utvidelse til 6 felt, utvidelsen av Ringvei syd og inngrepene i Presterødbakken og toplanskryss på Kilen. Virkningene for utbyggingsmønster er litt positive.

### **Byutvikling og næringsliv**

For byutviklingen vil alternativet være negativt fordi det fører til en styrking av Kilen-området på bekostning av Tønsberg sentrum. Alternativet får store negative konsekvenser for arealspredning og senterstrukturen. Det er konkurransen med Tønsberg sentrum som forårsaker dette. For næringslivet blir konsekvensene som i nullalternativet.

### **Kulturmiljø**

For kulturminner og kulturmiljø blir konsekvensene små til middels negative. Mindre omfattende inngrep i Nøtterøyveien/Bryggeribakken reduserer de negative konsekvensene av dette alternativet i forhold til tunnel under kanalen.

### **Bomiljø, friluftsliv, barn og unge**

For bomiljøet gir alternativet totalt sett ingen endring for helse og trivsel. Dette er det eneste alternativet som ikke bedrer forholdene for helse og trivsel. For friluftslivet blir konsekvensene litt positive. For barn og unge gir alternativet små negative konsekvenser totalt sett.

### **Naturmiljø og naturressurser**

For naturmiljøet gir alternativet store negative konsekvenser. Det skyldes først og fremst støyforurensning av Presterødkilen naturreservat (Ramsarområde). Virkningene lar seg i noen grad avbøte gjennom støyskjerming. For landbruket er konsekvensene små negative. Virkningene er knyttet til arealbeslaget syd for Teie.

### *Samlet vurdering av alternativene innenfor Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren)*

Det er vurdert tre alternativer innenfor systemalternativ IV. For bomiljøet er alternativene likeverdige. For trafikale konsekvenser er løsningen med tunnel under kanalen klart best. Den har middels store positive konsekvenser for trafikken og ingen negative virkninger for risiko og sårbarhet.

For bymiljøet er de tre alternativene likeverdige. For landskapet blir det store til svært store negative konsekvenser og for arealspredning store negative konsekvenser.

For kulturminner og kulturmiljø er løsningen med tunnel under kanalen noe dårligere enn de to andre løsningene.

For naturmiljøet og naturressursene er alternativene likeverdige. For naturmiljøet blir det store negative konsekvenser som følge av støyforurensning av naturreservatet Presterødkilen.

Alternativ 4A-1/5C-4/6C-2 med tverrforbindelse på Teie, Kirkeveien i 4 felt, tunnel under kanalen, utvidelse av Ringvei syd til 4 felt og Presterødbakken i 6 felt vurderes som best totalt sett for ikke prissatte konsekvenser. Dette alternativet har større positive konsekvenser for trafikken og færre

negative konsekvenser for risiko og sårbarhet enn de to andre alternativene. Alternativ 4A-2 bru over Kanalen og alternativ 4A-3 bru og toplans i Mammutkryss vurderes som de dårligste.

Alternativ 4A-1 med tunnel under kanalen ble senere anbefalt tatt ut på grunn av at høye kostnader ikke veide opp for miljøgevinstene.

#### Konklusjon (alle systemalternativ)

Rangeringen av systemalternativene i forhold til hverandre for de ikke prissatte konsekvensene er vist i figur 20.

	I	II	III	IV
Bomiljø	3	1	2	1
Trafikk	1	2	3	3
Bymiljø	2	1	2	3
Kulturminner	2	2	3	1
Naturmiljø	3	2	1	3
Naturressurser	2	1	1	1

Figur 20: Rangering av systemalternativene ikke prissatte konsekvenser

I en rangering av de relative forskjellene mellom alternativene må også konsekvensenes alvorlighetsgrad (hvor store positive eller negative konsekvenser de har) tas med i betraktning. Etter en rangering av utredningstemaene hvor også konsekvensgraden er tatt med i betraktning vurderes systemalternativene slik i forhold til hverandre for de ikke prissatte konsekvensene:

- Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) Best
- Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) Nest best
- Systemalternativ III (Sentralåre) Nest best
- Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) Dårligst

Alternativene i Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) vurderes som klart bedre enn alternativene i systemalternativ I, III og IV for de ikke prissatte konsekvensene. Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) og III vurderes som likeverdige som systemalternativer.

### 3.5 Andre samfunnsmessige virkninger

#### 3.5.1 Trafikale virkninger og risiko og sårbarhet

Hovedtema trafikale konsekvenser omfatter delutredningene trafikale virkninger trafikkberegninger, konsekvenser for sykehuset i Vestfold, parkering, funksjonshemmede og risiko og sårbarhet. Konsekvensene for parkering og funksjonshemmede er vurdert likt for alle systemalternativene og er ikke tatt med i sammenstillingen av konsekvenser.

Det er i konsekvensutredningen gjort trafikkanalyser med 2015 som beregningsår. Disse prognosene ligger høyere enn den faktiske trafikktutviklingen.

#### *Systemalternativ IV – Utvidelse Ringveg Syd/Øst-korridoren*

Alternativ 4A-2 utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen er Kanalbrua er beregnet å få en årsdøgntrafikk på 40.400 kjøretøy. Ringvei syd får en belastning på 30.100 kjøretøy. De trafikale konsekvensene blir litt positive. Det skyldes at både sentrumsrettet og gjennomgangstrafikk føres helt inn mot bysentret. Dette gjør det vanskelig å prioritere kollektivtrafikken. Nytt hovedkryss på Kilen får store kapasitetsproblemer, det samme får ny trearmet rundkjøring i krysset Ringvei syd/Svelvikgata. Konsekvensene for risiko og sårbarhet blir litt dårligere enn for nullalternativet.

I alternativ 4A-3 utvidelse av Ringvei syd og bru over Kanalen og planskilt Mammutkryss beregnet å få en årsdøgntrafikk på 40.400 kjøretøy. Ringvei syd får en belastning på 30.500 kjøretøy blir de trafikale konsekvensene litt positive. Det skyldes at både sentrumsrettet og gjennomgangstrafikk føres helt inn mot bysentret. Dette gjør det vanskelig å prioritere kollektivtrafikken. Nytt hovedkryss på Kilen får store kapasitetsproblemer, det samme får ny trearmet rundkjøring i krysset Ringvei syd/Svelvikgata. Konsekvensene for risiko og sårbarhet blir litt dårligere enn for nullalternativet.

#### *Kollektivtrafikken (alle systemalternativ)*

God framkommelighet for gjennomgangs-trafikken er et viktig kriterie for å vurdere hovedvegalternativene opp mot hverandre. For den sentrumsrettede trafikken derimot, trenger ikke god framkommelighet (f.eks. i rushtiden) være avgjørende for valg av løsning. For konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv er det svært avgjørende at kollektiv får bedret sin reisetid i forhold til bilen. Systemalternativene I og II skiller gjennomgangstrafikk og sentrumsrettet lokaltrafikk ved Teie veidele eller Kolberg. Dette gir en mulighet for å prioritere bussene inn til sentrum, og legge rammer for hvor stor bilkapasitet det skal tilbys i sentrum.

I Systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) skilles ikke gjennomgangstrafikk og sentrumsrettet lokaltrafikk før man er inne i selve sentrumsområdet. Dette gir god tilgjengelighet med bil til sentrum. Selv om bussene vil få kollektivfelt og egne gater, vil ikke bussens konkurranseforhold til bilen bli styrket. Prioritering av busstrafikken i kryssområdene ved Kanalen vil også bli vanskelig.

Tønsbergpakken er både en mulighet og en utfordring for kollektivtrafikken. Et nytt hovedvegnett for gjennomgangstrafikken vil åpne for omprioritering av gatebruken i sentrum til fordel for busser og myke trafikanter. Hovedvegutbyggingen danner dermed grunnlaget for gode fysiske rammer for kollektivtrafikken. Uansett valg av systemalternativ og god fysisk tilrettelegging for buss, vil det være behov for restriksjoner på bruk av bil i sentrum for å få flere bilister over på buss, sykkel og gange. Så lenge folk synes at det enkleste er å bruke bil til og fra sentrum, selv i rushtiden, vil ikke bussandelen kunne økes utover dagens nivå. Det presiseres at økt kollektivandel ikke oppnås umiddelbart når tiltakene settes inn, men at effekten oppnås over tid.

#### *Samlet vurdering (alle systemalternativ)*

I systemalternativene III (Sentralåre) og IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) forutsettes det at all trafikk i 2015, ÅDT 40.000, skal passere Kanalen i området ved dagens Kanalbru, og at kollektivtrafikken skal prioriteres i det samme snittet. Kravene til et trafikksystem som skal håndtere



slike trafikkmengder blir meget store. Det blir kapasitets-problemer, men det er svært vanskelig å beregne og tallfeste.

I Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) er det den samme trafikkmengden som skal over Kanalen som i Systemalternativ III (Sentralåre) (ÅDT 40 000), og avviklingsproblemene blir mye de samme selv om det i Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) ikke er nytt kryss ved svømmehallen.

I Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) er kollektivtrafikken sikret god fremkommelighet på Kilen, men også der blir trafikkbelastningen i nytt hovedkryss svært stor. ÅDT i krysset er beregnet til 48.000 kjøretøy.

Når det gjelder tilgjengeligheten til sykehuset vurderes Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) som omtrent likeverdig med Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) da det gir tilsvarende avlastning av sentrum. Ved utrykning mot øst kan reserverte kollektivfelt benyttes.

Systemalternativ III (Sentralåre) og IV med ny bru over Kanalen vil innebære at den «nye» Nøtterøyforbindelsen (ny bru) vil være forstyrrende for båttrafikken.

Systemalternativ III (Sentralåre) og IV med ny bru over kanalen vil dessuten innebære at trafikken til Nøtterøy og Tjøme fortsatt kanaliseres til ett og samme kryssingspunkt. De fleste varianter i Systemalternativ III (Sentralåre) og IV innebærer dessuten at viktige kryss får svært høy trafikkbelastning med fare for dårlig avvikling. Denne korridoren vil være lite robust overfor forstyrrelser av trafikken. Med ny Kanalbru og stor rundkjøring i Mammutkrysset er det allerede i 2015 anstrengt trafikavvikling i krysset.

Systemalternativ IV (Utvidelse Ringveg Syd/Øst-korridoren, alt. 4A2 og 4A3) er vurdert til å medføre relativt høy risiko. Det er i stor grad selve løsningsprinsippet som gjør at alternativene får såpass høy risiko. Systemalternativet samler gjennomgangstrafikken, lokaltrafikken og gang- og sykkeltrafikken i en og samme trasé, som går igjennom et tett bebyggt området (Bryggeribakken og Kanalen). Dette er vurdert å ville gi en risiko for ulykker, selv om man utformer vegene etter vegnormalenes krav og har egne anlegg for trafikantgruppene. Det er faren for trafikulykker med myke trafikanter som bidrar sterkest til denne vurderingen. De tilrettelagt gang- og sykkelvegssystemene kan oppfattes som omveger og vil ikke alltid bli benyttet som planlagt. Stor trafikkbelastning ved enkelte kryssingspunkter er også en medvirkende årsak. Det ligger et potensiale for redusert ulykkesrisiko dersom det fokuseres på trafiksikkerhet i den detaljerte utformingen.

Systemalternativ I (Ramberg – Smørberg) vurderes til å ha en viss risiko, mens Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) til å ha lav risiko.

#### *Konklusjon (alle systemalternativ)*

Innenfor hovedtema trafikale konsekvenser er det lagt sterkest vekt på de trafikale virkningene, og på risiko og sårbarhet. Systemalternativ I (Ramberg – Smørberg) er best for de trafikale virkningene og nest best for risiko og sårbarhet. Dette skyldes at gjennomgangstrafikken og den sentrumsrettede trafikken er skilt i to separate systemer, og at det dermed er etablert to uavhengige forbindelser til Nøtterøy. Splitting av de to trafikstrømmene avlaster eksisterende flaskehalsen i Mammutkrysset, på Kilen og ved Kjelle. Alle løsningene innenfor systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) er like gode med hensyn til konsekvenser og rangering i forhold til trafikale konsekvenser.

Systemalternativ II (Kaldnes – Korten) er nest best for trafikale virkninger og best for sykehuset og risiko og sårbarhet. Begge de to løsningene er likeverdige.

Systemalternativ III (Sentralåre) og IV er omtrent likeverdige i forhold til trafikale virkninger. Løsningene med tangent og/eller planskilt Mammutkryss er lavest rangert i forhold til trafikale virkninger. Løsningene med tunnel under Kanalen eller bru er omtrent likeverdige, men klart dårligere enn løsningene innenfor systemalternativ I (Ramberg – Smørberg) og II (Kaldnes – Korten).

### 3.5.2 Regionale og lokale virkninger

*Dette temaet er ikke spesifikt omtalt i denne utredningen, men er delvis omtalt under ikke-prissatte konsekvenser.*

## 3.6 Måloppnåelse (alle systemalternativ)

Vegvesenet har følgende målsettinger for Tønsbergpakken:

- Målet er å utvikle et transportsystem som gjør det godt å bo, oppholde seg og ferdes i Tønsbergområdet. Sentrum og boliggate skal skjermes mot gjennomgangstrafikk.
- Du skal komme deg effektivt og sikkert fram, enten det er på sykkel, med buss eller i bil. Transportsystemet skal utformes slik at faren for å bli drept eller livsvarig skadet blir så liten som mulig. Fotgjengere og barn skal beskyttes spesielt.
- Transportløsningene skal bidra til lavere energiforbruk og mindre forurensning. Gangsykkel- og kollektivtrafikk skal prioriteres.

**Strategien** for å løse målsettingene er:

- Gjennomgangstrafikken føres utenom sentrum på nye omkjøringsveger.
- Den sentrumsrettede trafikken føres i størst mulig grad over på kollektivtrafikk og sykkel.

### *Målsettingen om bomiljø, bymiljø og gjennomgangstrafikk i boligområdene*

I forhold til målsettingen om at det skal være godt å bo, oppholde seg og ferdes i Tønsberg-området og at sentrum og boliggate skal skjermes mot gjennomgangstrafikk, vurderes alternativene i forhold til deltemaene helse og trivsel, friluftsliv, barn og unge, landskap og byutvikling.

**Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg)** er dårlig for landskap, barn og unge, og friluftsliv, men god for utbyggingsmønster, byutvikling, og helse og trivsel. Samlet sett kan det sies at bymiljøet ivaretas bedre enn bomiljøet.

**Systemalternativ II (Kaldnes - Korten)** er relativt dårlig på landskap, og bare litt dårlig på barn og unge. For de andre temaene er systemalternativet positivt. Dette systemalternativet ivaretar bymiljøet bedre enn systemalternativ I, og det er mye bedre i forhold til bomiljøet.

**Systemalternativ III (Sentralåre)** er relativt dårlig på landskap, og barn og unge. For bomiljøet ellers er det litt positivt, noe som også gjelder for bymiljøet. Samlet sett er dette alternativet litt bedre enn nullalternativet både for bomiljøet og bymiljøet.

**Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren)** er svært dårlig for landskap, og litt dårlig både for byutvikling og barn og unge. Samlet sett er det litt bedre enn nullalternativet for bomiljøet, men dårligere totalt sett for bymiljøet.

*Målsettingen om effektivitet, trafikk-sikkerhet, energibruk og prioritering av kollektivtrafikken*

Målsettingen om at du skal komme deg effektivt og sikkert fram, at transportsystemet skal utformes slik at faren for å bli drept eller livsvarig skadet blir så liten som mulig og at fotgjengere og barn skal beskyttes spesielt vurderes i forhold til trafikale virkninger og risiko og sårbarhet. De samme temaene brukes også til å vurdere om transportløsningene bidrar til lavere energiforbruk og mindre forurensning og om gang-, sykkel- og kollektivtrafikk prioriteres.

**Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg)** fører til svært store positive konsekvenser for trafikk og medfører ingen vesentlig endring i forhold til nullalternativet for risiko og sårbarhet. Totalt sett er alternativet svært godt i forhold til målsettingen. I byggefasen kan Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) etableres uten store forstyrrelser i eksisterende trafikksystem.

**Systemalternativ II (Kaldnes - Korten)** ivaretar trafikken litt dårligere enn systemalternativ I, mens risiko og sårbarhet blir vesentlig bedre med middels positive konsekvenser. Totalt sett vurderes Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) som likt med I. I byggefasen vil etablering av Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) påvirke Kjelleveien ved Statens park og Kjellekrysset.

**I systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Ringveg Syd/Øst-korridoren)** varierer alternativene relativt mye i forhold til målsettingen. Totalt sett er likevel disse alternativene dårligere enn Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II (Kaldnes-Korten) ettersom system-alternativ III og IV fører til færre positive konsekvenser og større negative konsekvenser enn de to andre systemalternativene. Etablering av Systemalternativ III (Sentralåre) vil medføre store hindringer for dagens vegsystem i byggefasen. Både kanalkryssingen, Mammutkrysset, Stoltenbergs gate, Kjelleveien og Kjellekrysset vil bli påvirket under byggefasen.

Etablering av Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) vil påvirke kanalkryssingen, Mammutkrysset, Ringvei syd og Kilenområdet. Det er vesentlige forskjeller mellom systemalternativene i forhold til hovedstrategien for Tønsbergpakken om at gjennomgangs-trafikken skal føres utenom sentrum på nye omkjøringsveger og at den sentrumsrettede trafikken i størst mulig grad skal føres over på kollektivtrafikk og sykkel.

Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg), og i noen grad II (Kaldnes-Korten), fører gjennomgangstrafikken helt utenom sentrum. Det gjør det mulig å tilrettelegge for separering av trafikk som skal til sentrum og trafikk som skal utenom. Formålet med strategien er å sikre at ikke framtidig trafikkvekst skal «spise opp» den framkommelighets- og miljøgevinsten i sentrum som hovedvegutbyggingen bidrar til. Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II er bedre enn systemalternativ III (Sentralåre) og IV for denne utfordringen. Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) baseres i stor grad på dagløsninger og påvirker derfor boligområdene i randsonen rundt sentrum mer negativt enn systemalternativ II (Kaldnes - Korten) hvor det meste av strekningene går i tunnel. Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) er mer negativ for bomiljøet fordi de går utenom sentrum, og dermed berører de store boligområdene i litt avstand fra sentrums-kjernen. Systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Ringveg Syd/Øst-korridoren) som i hovedsak berører sentrumsområdene, får færre negative virkninger for bomiljøet. Samtidig oppstår det noen negative virkninger for bymiljøet slik at de samlet sett kommer dårligere ut enn Systemalternativ I (Ramberg-Smørberg) og II for dette temaet.

I forhold til fleksibilitet og robusthet i transportsystemet er Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II bedre enn de to andre fordi de skiller gjennomgangs- og sentrumsrettet trafikk i to separate traséer. Dette gir mulighet for prioritering av kollektivtrafikk, gående og syklende, samt mulighet for å regulere den sentrumsrettede trafikken slik at framkommelighet og miljø i sentrum kan ivaretas også i et lengre perspektiv.

I Systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Ringveg Syd/Øst-korridoren) vil Mammutkrysset fortsatt bli en flaskehals i fremtiden. Kjelle vil være en flaskehals både i Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) og III (Sentralåre). Kilen vil bli et område hvor to store trafikkstrømmer skal krysse i Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren). I et lengre tidsperspektiv er det bare Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) som sikrer gjennomgangstrafikken god framkommelighet

### 3.7 Konklusjon/anbefaling (alle systemalternativ)

Det beste alternativet utfra **prissatte konsekvenser** er Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren). Systemalternativ III (Sentralåre) er nest best, og Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II er dårligst. Det bemerkes at Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II får økte tidskostnader som følge av restriktive tiltak for sentrumsrettet biltrafikk noe som er en del av strategien for Tønsbergpakken, i og med at prioritering av kollektivtrafikken bidrar til høyere tidskostnader for privatbiltrafikken. Dette bør det tas hensyn til når prissatte konsekvenser skal veies opp mot ikke prissatte konsekvenser.

I et tidsperspektiv frem til 2015 vurderes Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) samlet sett å være det alternativet som best ivaretar de **ikke prissatte konsekvensene**. Systemalternativ II (Kaldnes - Korten) vurderes også i et kortere tidsperspektiv å være det alternativet som best ivaretar trafikkavviklingen i Tønsbergområdet.

Systemalternativ III (Sentralåre) vurderes å være nest best. Systemalternativ IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) er det dårligste alternativet i forhold til ikke prissatte konsekvensene. På lengre sikt vurderes Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) å være det mest robuste og fleksible transportsystemet. I tillegg kan systemalternativet etableres uten store inngrep i eksisterende vegnett.

Det er Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og delvis II (Kaldnes – Korten) som på best måte fører gjennomgangstrafikken utenom sentrum, og som derfor legger best til rette for en god byutvikling og satsing på kollektivtransport for den sentrumsrettede trafikken. Spesielt Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) skiller gjennomgangstrafikken og sentrumsrettet trafikk i to uavhengige korridorer, og gjør at dette systemet er robust og framtidsrettet med tanke på trafikkutviklingen. Systemalternativ I (Ramberg- Smørberg) og II møter derfor best strategien for Tønsbergpakken om å føre gjennomgangstrafikken utenom sentrum, og i størst mulig grad føre den sentrumsrettede trafikken over på kollektivtrafikk, gange og sykkel.

Systemalternativ III (Sentralåre) og IV (Utvidelse av Ringveg Syd/Øst-korridoren) bygger ikke tilsvarende godt opp om denne strategien i og med at gjennomgangstrafikken og sentrumsrettet biltrafikk og kollektivtrafikk føres i samme korridor helt inn til sentrum. Prioritering av kollektivtrafikken vil i slike løsninger også influere på framkommeligheten for gjennomgangstrafikken.

Prinsippene som strategien bygger på og hensynet til robuste løsninger i et langsiktig perspektiv bør telle tungt i den videre beslutningsprosessen, hvor kommunene står sentralt.

#### *Endelig anbefaling*

Statens vegvesen anbefalte at minst ett løsningsprinsipp innenfor hvert systemalternativ ble tatt med i den videre beslutningsprosessen. På grunn av at Tønsbergpakken fase 2 ble stanset i 2005 ble det heller ikke vedtatt en kommunedelplan.

## 4 Konseptvalgutredning (KVU) for transportsystemet i Tønsbergregionen (2013)

### 4.1 Bakgrunn og mål

Vestfold fylkeskommune og kommunene Tønsberg, Stokke, Nøtterøy og Tjøme ønsker en konseptvalgutredning om helhetlige transportløsninger i Tønsbergområdet. Målet er å skape et miljøvennlig, robust og effektivt transportsystem.

#### 4.1.1 Prosjektidé

Høsten 2000 vedtok Vestfold fylkeskommune og kommunene Tønsberg, Nøtterøy og Tjøme å søke om bompengefinansiering av en utbygging av hovedvegnettet i Tønsbergområdet. Stortinget vedtok bompengefinansieringen i januar 2003. Etter kommunevalget i 2003 økte motstanden mot bompengefinansiering, og etter en folkeavstemning i juni 2005, besluttet kommunene å droppe Tønsbergpakken fase II. I 2009 ba Vestfold fylkeskommune og kommunene Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke Statens vegvesen gjennomføre en konseptvalgutredning av helhetlige transportløsninger for Tønsbergområdet. Bakgrunnen for anmodningen var uro over et overbelastet vegnett, dårlig fremkommelighet for kollektivtrafikk, belastning av bymiljø og sårbar forbindelse mellom Nøtterøy og fastlandet.

Prosjektorganisasjonen ble etablert i august 2011.

#### 4.1.2 Mandat

Konseptvalgutredningen er i oppdragsbrev fra Samferdselsdepartementet definert som en bypakke for Tønsbergområdet. Utredningen skal inneholde en helhetlig plan for hvordan trafikk- og miljøutfordringene kan løses på kort og lang sikt. Det stilles krav om at areal- og transportplaner skal være helhetlige og inkludere lokale virkemidler. Sammenhengen mellom miljø- og trafikkutfordringene og tiltakene som foreslås må dokumenteres. Kollektivtrafikk og tiltak for gåing og sykling må være en vesentlig del av virkemidlene i bypakken. Departementet ber om at KVUen redegjør for overordnede statlige forventninger knyttet til arealbruk og hvordan eventuelle overlapp søkes koordinert. Her kommer Jernbaneverkets KVU for InterCity triangelet inn som et viktig element. Utredningen skal også se på restriktive tiltak som kan ha effekt for transportutviklingen i Tønsbergområdet. Hensynet til arealbruk og jordvern skal belyses og vurderes. Samferdselsdepartementet mener lokal forankring er viktig, og at lokale beslutningstakere og premissleverandører på en god måte må være med i arbeidet med KVUen. Departementet understreker at det er Statens vegvesen som skal stå for innhold og kvalitet i KVUen.

#### 4.1.3 Prosjektutløsende behov

To områdespesifikke behov peker seg ut som viktige prosjektutløsende behov. De krever prinsipielle endringer i transportsystemet:

- Behov for en robust og samfunnssikker fastlandsforbindelse fra Nøtterøy som sikrer viktige samfunnsfunksjoner. I praksis betyr det at det er behov for et alternativ til Kanalbrua
- Behov for å håndtere trafikkøkningen fra forventet befolkningsvekst på en miljøvennlig måte.

Nøtterøy og Tjøme er helt avhengig av Kanalbrua for å opprettholde samfunnsfunksjonene, både når det gjelder vareforsyning og tjenester. En stengt Kanalbru over lengre tid vil føre til store negative konsekvenser. En stor del av Nøtterøy og Tjømes befolkning jobber eller går på skole på fastlandet.

Tønsbergområdet er et attraktivt område i relativt sterk vekst. En begrenset trafikkvekst er avgjørende for å ta vare på attraktiviteten. Kollektivtransportsystemet må få et skikkelig løft, og flere må gå og sykle.

#### 4.1.4 Andre viktige behov

Det er stort behov for å avlaste Tønsberg sentrum, både for å utvikle bymiljøet, og for å styrke byens konkurransekraft. Samtidig er det viktig å legge til rette for utvikling av attraktive lokale sentra.

#### 4.1.5 Mål og krav

Samfunnsmålet beskriver hvilke overordnede, fremtidsrettede effekter som søkes oppnådd ved prinsipielle endringer av infrastrukturen. Effektmålene angir ønskede virkninger for brukerne og er presisert i form av konkrete krav. Det er nær sammenheng mellom overordnede mål og krav og prosjektutløsende behov. En rekke viktige vernehensyn gir rammer for konseptutvikling. Overordnede mål, krav og rammer utgjør viktige sammenliknings- og rangeringskriterier.

## 4.2 Beskrivelse av løsningsforslag og sammensatte konsepter

### 4.2.1 Beskrivelse av løsningsforslag i innledende fase

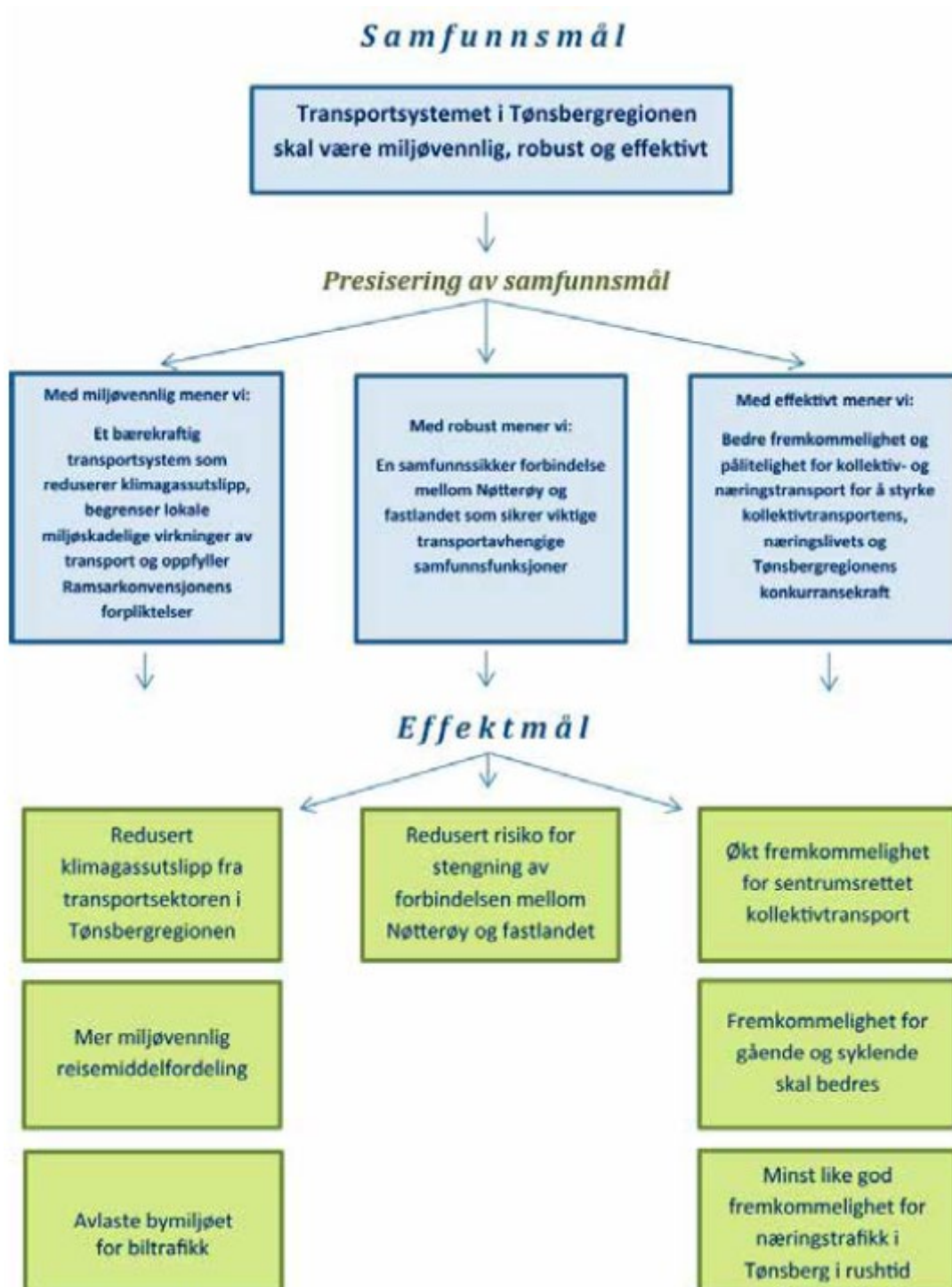
Firetrinnsmetodikken er brukt i studiet av løsningsmuligheter. Det betyr at mange tiltak vurderes, fra tiltak som medfører liten eller ingen utbygging til større utbygginger som innebærer nye prinsipielle løsninger. De innledende beregningene ble benyttet som grunnlag for de sammensatte konseptene i konseptvalgutredningen for Tønsberg-området.

I dette notatet er løsningsforslagene som har relevans for øst-alternativet beskrevet mer detaljert.

Restriktive tiltak som er med i alle løsningsforslag:

- Bomring rundt Tønsberg sentrum. Pris for bompassering – 20 kroner. Hensikt: Å få flere til å velge mer miljøvennlige transportformer.
- Parkeringsrestriksjoner sentralt i Tønsberg og Nøtterøy, 15-25 kroner for korttidsparkering pr. time og 30-65 kroner for langtidsparkering pr. døgn. Hensikt: Å få færre biler i sentrum.
- Stenging av gater for gjennomkjøring. Nedre Langgate. Hensikt: Å endre kjøremønsteret for å avlaste sentrum og legge bedre til rette for buss og sykkel. Halvdan Wilhelmsens allé. Hensikt: Å bedre framkommeligheten for buss mellom jernbanestasjonen og Tønsberg øst.

- Redusere kapasitet for biler på Kanalbrua. Hensikt: Å omdisponere to felt på Kanalbrua til kollektiv, for å se om dette vil sikre pålitelighet og fremkommelighet for buss inn mot sentrum.



Figur 21: Målstrukturen i KVV for Tønsberg

### *Tiltak for bedre utnyttelse av dagens vegsystem*

I dette løsningsforslag inngår tiltak som kan redusere transporttetterspørselen og gi endret reisemiddelvalg. Dette innebærer i stor grad at konseptet består av kampanjer og tiltak i form av restriksjoner.

Eksempel på tiltak:

- Parkeringsrestriksjoner
- Stenging av gater/envegskjøring (Nedre Langgate)
- Rushtidsavgift
- Kampanjer for å få flere til å gå/sykle/kjøre kollektivt.
- Utbedringer på kollektivnettet (informasjonssystemer, betalingssystemer, frekvens)

Forutsetninger: Stenging av Nedre Langgate.

### *Mindre tiltak*

Løsningsforslaget består av forholdsvis små investeringer langs eksisterende samferdselsanlegg. Tiltakene som er vurdert iverksatt skal gjennom økt trafiksikkerhet og fremkommelighet føre til bedre utnyttelse av eksisterende vegnett. For å bedre fremkommeligheten for bussene er det vurdert å etablere kollektiv-gater/-felt innenfor de eksisterende gatetversnittene. Det er også vurdert å «sveise fast» Kanalbrua for å redusere sannsynligheten for at Nøtterøy og Tjøme skal kunne bli isolert. For å bedre fremkommeligheten for gående og syklende er det pekt på behov for sykkelparkering og utbedring av korte brudd og manglende forbindelser i det eksisterende gang- og sykkelvegnettet.

Forutsetninger: Bruke eksisterende gatetversnitt for kollektivtraseer og sveise fast Kanalbrua.

### *Begrensede utbyggingstiltak*

Dette løsningsforslag består av større investeringer som hever fremkommeligheten betraktelig i viktige flaskehalser. Det vil imidlertid ved gjennomføring av dette konseptet ikke bli etablert noen nye veilenker eller vesentlige endringer i eksisterende kjøremønstre.

Tiltak som inngår i løsningsforslag er:

- Rundkjøring i Mammutkrysset og opprustning/ utvidelse av ringvegen mot øst.
- Utbedring av Presterødkrysset og Hogsnesbakken med eventuelle feltutvidelser/kollektivfelt.
- Parkeringshus på Kaldnes for å legge til rette for tilfartsparkering i nærheten av gangbrua.

Forutsetninger: Nevnte tiltak.

### *Nøtterøyforbindelse Borgheim - Skjee (Vestfjordforbindelsen)*

Løsningsforslaget innebærer utbygging av en ny forbindelse til Nøtterøy mellom Borgheim, vest på Nøtterøy, og Stokke. Slik løsningsforslag er utformet vil forbindelsen kunne bestå av bru eller senketunnel. Slik løsningsforslag er vist er det tenkt at forbindelsen over Vestfjorden vil bestå av en ca. 500 m lang bru. Frem mot tilknytningen til E18 er det på Stokke siden av Vestfjorden lagt inn to kryss og fire mindre tunneler hvor lengden varierer fra ca. 200 til ca. 600 meter.

Forutsetninger: Nevnte tiltak. Bruløsning over Vestfjorden.





Figur 22 Nøtterøyforbindelse Borgheim - Skjee (Vestfjordforbindelsen)

#### Nøtterøyforbindelse Teie - Korten

Løsningsforslaget innebærer utbygging av en ny forbindelse til Nøtterøy mellom Korten og Kaldnes. Kryssingen av fjorden må foregå ved at det bygges en tunnel.

Den nye veilenken starter i rundkjøringen ved Kjellekrysset. Herfra følges eksisterende veg frem til en ny rundkjøring ved den tidligere maritime videregående skolen. Nedkjøring til tunnelen vil ligge i området mellom Fjordgaten og Slottsfjelltunnelen. Senketunnelen vil få en lengde på ca. 1000 m. På Kaldnes vil tunnelen enten gå ut i en kort dagsone, eller direkte over til en fjelltunnel som vil fortsette under Teieskogen. Det er ønskelig med et kryss på Kaldnes. Dersom det ikke kan bygges kryss i dagsone bør det etableres av og påkjøringsramper i området ved Kaldnes. Tunnelen fra Kaldnes til Teie vil bli ca. 2400 m lang.

Forutsetninger: Nevnte tiltak uten kryss på Kaldnes. Tekniske utfordringer og rystelser på middelalderbyen ved bygging av tunnel.



Figur 23: Nøtterøyforbindelse Teie - Korten

### *Nøtterøyforbindelse Teie – Jarlsberg*

Løsningsforslaget innebærer utbygging av en ny forbindelse til Nøtterøy mellom Hogsnes og Ramberg. Slik løsningsforslaget er utformet vil forbindelsen kunne bestå av bru eller senketunnel. I figuren er det vist en linje hvor fjordkryssingen foregår via bru. I nord starter den nye vegforbindelsen i rundkjøringen ved Jarlsberg travbane. Vegen følger eksisterende veg frem til Hogsnesåsen, hvor det er foreslått en tunnel som slutter nord for Vear skole. Denne tunnelen vil være omtrent 900 m lang. Det er vist en påkobling til eksisterende vegnett i en ny rundkjøring ved Steinbruddveien nord for Vear skole. Videre er det behov for en ny tunnel, på ca. 600 m, frem til en bru som går over til Rambergåsen. Brua vil få en lengde på ca. 700 m. Etter brua er det vist en ny tunnel under Rambergåsen. Denne tunnelen er på ca. 200 m. Den nye vegen kobles sammen med Fv 428 i en ny rundkjøring. For å fullføre forbindelsen frem til Teie er det videre behov for en tunnel under Teieskogen. Denne tunnelen blir den lengste, med en lengde på ca. 1800 m.

Forutsetninger: Nevnte tiltak med bruløsning over Vestfjorden.



Figur 24: Nøtterøyforbindelse Teie – Jarlsberg

### *Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbrua)*

Denne forbindelsen innebærer større utbedring av dagens vegnett, uten store prinsipielle trafikale endringer ut over samfunnssikkerheten. Analysen rommer utbygging av en ny forbindelse parallelt med eksisterende Kanalbrua. Fra Mammutkrysset til Presterødkilen blir eksisterende Ringveg utvidet til fire felt og ombygget. Utvidelsen av Ringvegen mot øst skjer mot bebyggelsen. Støyvoll mot Presterødkilen. Denne fastlandsforbindelsen, som også kan være en senketunnel, betyr at gjennomgangstrafikken gjennom Tønsberg sentrum til og fra Nøtterøy og Tjøme kan flyttes over til eksisterende Ringveg.

Forutsetninger: Nevnte tiltak. Utvidelsen av Ringvegen mot øst skjer mot bebyggelsen. Støyvoll mot Presterødkilen. Bru parallelt med eksisterende Kanalbrua. Ny vernegrense av Presterødkilen naturreservat, vedtatt Miljøverndepartementet 2012.



Figur 25 Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbru)

### Kollektivsatsing

I løsningsforslaget «Kollektivsatsing» er det lagt opp til en styrking av kollektivtilbudet langs de fire aksene ut fra Tønsberg sentrum. Fri fremføring for kollektivtransporten inn til knutepunktet for de fire hovedaksene skal løses med kollektivfelt og gatebruksplan med kollektivprioritering. Langs metrolinjene skal bussene kunne kjøre uten å bli vesentlig hindret av annen trafikk. Det er trolig ikke behov for å separere biltrafikk og kollektivtrafikk på hele strekningene, men løsningsforslaget innebærer at det langs store deler av metrolinjene må etableres separate kollektivgater eller parallelle kollektivfelt. Bussfrekvensen doubles i forhold til dagens frekvens for samtlige busser som betjener Tønsberg sentrum. I tillegg reduseres kjøretiden med ti prosent. Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé stenges for gjennomkjøring for bil. Kollektivsatsingen omfatter også etablering av bomsnitt rundt Tønsberg og etablering av parkeringsrestriksjoner sentralt i Tønsberg og på Teie. Togtilbudet til Tønsberg styrkes ved at det legges til grunn økt frekvens samt en reduksjon i kjøretid mellom Sande og Tønsberg på 20 minutter. Dette tilsvarer en halvering av dagens kjøretid. Frekvens til Oslo og Skien settes til 30 minutter.

Tidligere utredninger viser at bussmetro gir det beste kollektivtilbudet. Bussene skal kunne kjøre uten å bli hindret av annen trafikk. Det betyr at det langs deler av aksene må etableres separate kollektivgater eller kollektivfelt. I tillegg er det lagt inn en ny tofelts kollektivbru parallelt med dagens Kanalbru. Satsingen krever et vesentlig bedre kollektiv-tilbud.



Figur 26: Kollektivsatsing

### Sykkelsatsing

Sentrumsrettet sykkelsatsing for å få flere til å sykle betyr et sammenhengende sykkelvegnett i Tønsbergområdet. Sykkelvegnettet må være effektivt, sikkert og attraktivt. Det forutsetter betydelig nybygging og oppgradering av eksisterende gang- og sykkelveger til ekspressvegstandard, der trafikantgruppene skiller. I analysen ligger det inne sykkелеkspressveg mot de tettest bebygde områdene. Sykkelgate og sykkelfelt i sentrum og på utsatte skoleveger vurderes også som aktuelle tiltak for å bedre trafikksikkerheten og styrke konkurransegrunnlaget for sykkel.

Tradisjonelle transportmodeller for beregning av trafikk er laget med utgangspunkt i bil og kan ikke uten videre brukes på andre transportmidler. Modellene er på et overordnet nivå, og egne seg ikke for sykkeltrafikk. Det finnes ingen fullgode verktøy for å beregne effekter på reisemiddelfordeling ved sykkeltiltak, men ATP-modellen gir et bilde av potensialet til en storstilt sykkelsatsning.

### Forventede effekter

Tiltakene i sykkelsatsingen gir positive effekter. Det anslås en gjennomsnittlig reduksjon av reisetiden på 5 til 15 prosent. I tillegg blir syklistenes sikkerhet, trygghetsfølelse og komfort bedre. Virkningene av å satse stort på høystandard veg for sykkel får betydning for reisemiddelfordelingen.



Figur 27: Sykkelsatsing

Av de 9 innledende løsningsforslagene er det i denne sammenstilling «Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua» (parallell Kanalbru) og «Kollektivsatsing» som beskrives nærmere i forhold til samfunnsøkonomisk analyse, andre samfunnsmessige virkninger og måloppnåelse.

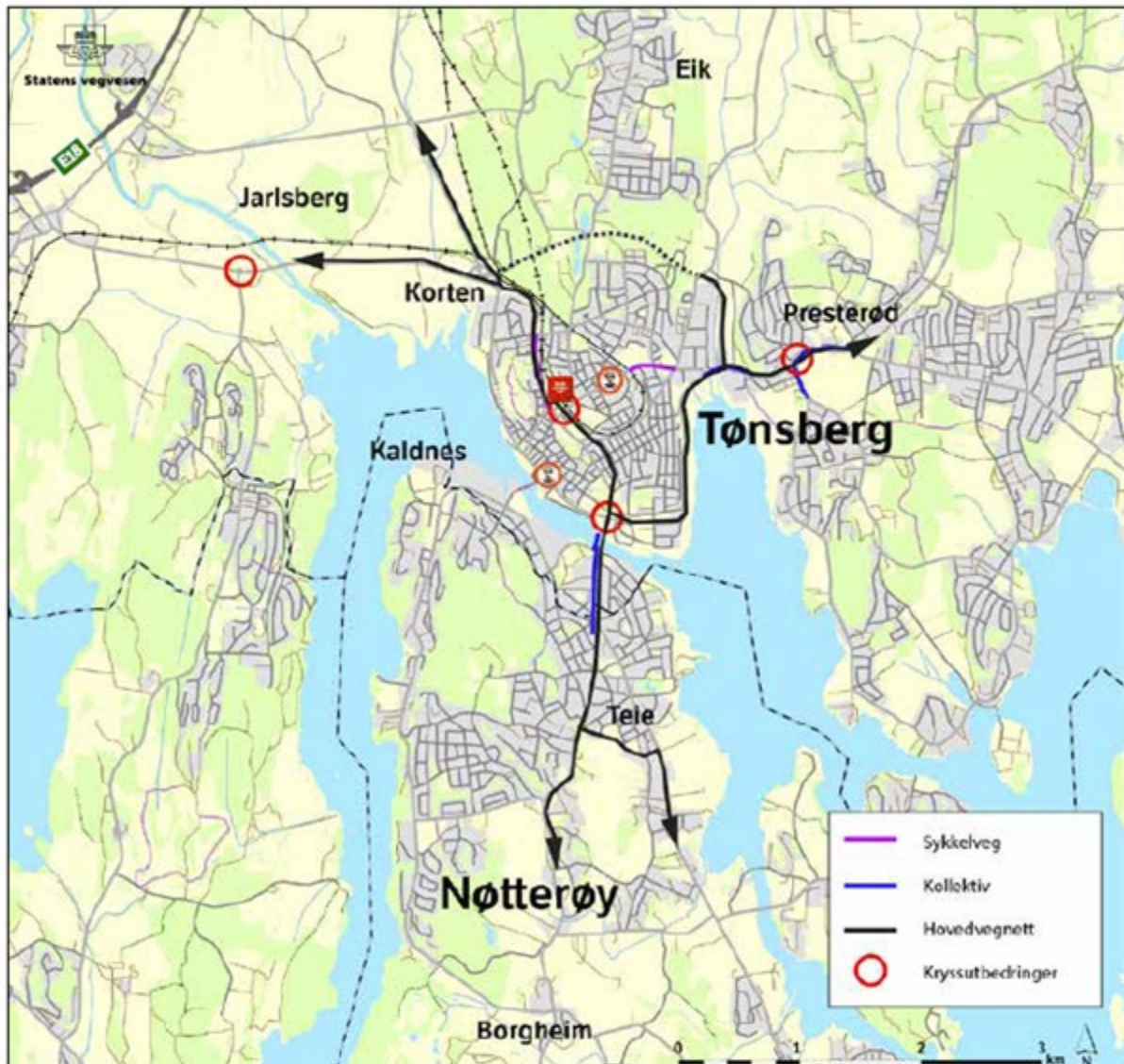
#### 4.2.2 Beskrivelse av sammensatte konsepter

Det er valgt fire sammensatte konsepter i tillegg til nullkonseptet, som på ulike måter møter utfordringene til en helhetlig transportløsning for Tønsbergområdet. Det er lagt vekt på å legge bedre til rette for kollektivtransport og sykling og i tillegg gi Nøtterøy en robust fastlandsforbindelse. I nullkonseptet skal kun prosjekter med bevilgning legges inn. Ingen store prosjekt har bevilgning i Tønsbergområdet i dag og analysen er gjort med vegnettet slik det fremstår i dag.

- **Utbedring** Muligheter til å møte behovene med enkle midler og utbedring av dagens infrastruktur.
- **Kollektiv og sykkel** Tidligere utredninger har konkludert med at et kollektivsystem med fire akser inn mot sentrum, der bussene kommer køfritt fram, vil ha best effekt når det gjelder tilrettelegging for miljøvennlige transportløsninger.
- **Ringveg** Ny Nøtterøyforbindelse nordover gir best mål-oppnåelse totalt sett.
- **Vestfjordkonseptet** Ny Nøtterøyforbindelse i vest mot Skjee har best nytte/kost.

Av de sammensatte konseptene er det Kollektiv og sykkel samt Utbedring som ligger i øst-korridoren og derfor beskrives nærmere i denne sammenstilling.

## Utbedringskonseptet

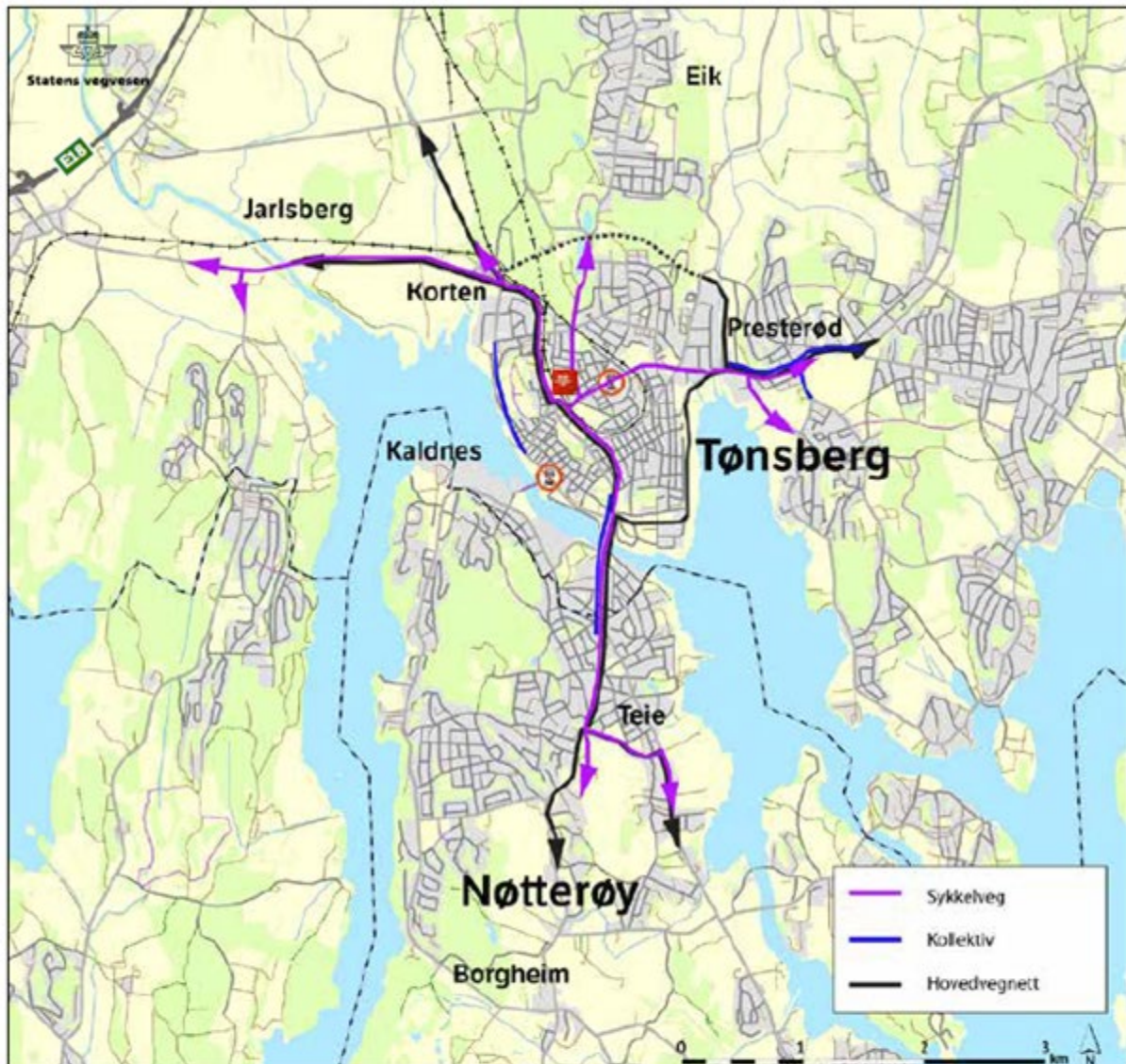


### 6.2 Utbedringskonseptet

- Rimelig løsning på Kanalbrua, med bred parallel sykkel/kollektivbru som kan brukes som tofelts vegbru, hvis nødvendig
- Gatebruksplan med kollektiv- og sykkelprioritering
- Mindre veg- og kryssutbedringer
- Restriktiv tiltakspakke, parkeringsrestriksjoner, bompenger, stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé

Konsept	Investering (millioner)	Drift og vedlikehold (millioner)
Utbedring	300	-30

Figur 28: Utbedringskonseptet



### 6.1 Kollektiv- og sykkelkonseptet

- Tofeltskollektivbru parallelt med dagens Kanalbru
- Knutepunkt ved jernbanestasjonen
- Fri fremføring av kollektiv til knutepunktet på alle aksene. Det betyr kollektivgater og kollektivfelt på delstrekninger i de fire hovedaksene inn mot byen.
- Gatebruksplan med kollektiv- og sykkelprioritering
- Vesentlig økning i bussfrekvens
- Effektivt og sammenhengende sykkelvegnett med sykkелеkspressveg til de mest folkerike områdene
- Restriktiv tiltakspakke, parkeringsrestriksjoner, bompenger, stenging av henholdsvis Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé for gjennomkjøring

Konsept	Investering (miljoner)	Drift og vedlikehold (miljoner)
Kollektiv og sykkel	410	-35

Figur 29: kollektiv og sykkelkonseptet

### 4.3 Samfunnsøkonomisk analyse

En samfunnsøkonomisk analyse er en systematisk vurdering av alle relevante fordeler og ulemper et tiltak fører til for samfunnet, både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Dette delkapitlet oppsummerer viktige resultater og vurderinger fra analyser av prinsipielle endringer i transportsystemet. Hensikten er å sammenligne ulemper og fordeler som har betydning for drøfting og anbefaling av konsept. Mer utførlige analyser er å finne i delrapporter og grunnlagsdokumenter.

#### 4.3.1 Investeringskostnader

*Investeringskostnadene for løsningsforslagene Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbru) og Kollektivsatsing*

	Vestfjord- forbindelsen	Teie- Jarlsberg	Teie- Korten	Parallell bru	Kollektiv
Investeringskostnad	1 330	1 870	1 990	950	210

Figur 30: Investeringskostnader for løsningsforslagene i innledende fase i millioner 2010-kroner, avrundet

I rapporten står er det oppgitt 2012 og 2013 kroner, men dette har i forbindelse med vurderinger av kostnader i 2017 vist seg å være feil. Det riktige er 2010 kroner.

Totale investeringskostnader for Kollektivsatsing er 210 millioner kr. 2010-kroner. Det er ikke funnet noen oversikt som tydelig viser hva for tiltak som inngår i investeringskostnadene for løsningsforslaget.

Løsningsforslaget Parallell Kanalbru omfatter 4-felts løsninger fra Teie til rundkjøringen ved Kilen. I kostnadsoverslaget ligger 3200 meter vei, hvorav 150 meter er ny bruforbindelse. Løsningen omfatter ikke tiltak på Teie. Investeringskostnadene for dette løsningsforslaget er oppgitt å være ca. **950** mill. Kr.

*Investeringskostnader for sammensatte konseptene*

	Utbedring	Kollektiv og sykkel	Vestfjord- forbindelsen	Ringveg
Investeringskostnad	300	410	1 640	2 300

Figur 31: Investeringskostnader for de sammensatte konseptene i fase to i millioner 2010-kroner, avrundet

Det er ikke funnet noen oversikt som viser hvilke tiltak som inngår i investeringskostnadene for Utbedringskonseptet. Totale investeringskostnader for Utbedringskonseptet er 300 millioner kr. 2010-kroner.

Intensjonen for dette Kollektiv- og sykkelkonseptet er at behovene i stor grad kan løses ved i hovedsak å satse på tiltak for å fremme kollektiv og sykkel. For å løse samfunnssikkerheten er det behov for en 2-felts bru, parallelt med dagens kanalbru. Kostnadsoverslaget for kollektiv og sykkelkonseptet fordeler seg på 210 millioner til kollektiv, 100 millioner til sykkel og 100 millioner til



en ny 2-felts kanalbro. Det er effekt som beregner drift og vedlikeholdskostnadene, i tillegg er det lagt inn 35 millioner i årlige økte kostnader for kollektivselskapet.

Statens vegvesen har anslått at en ny bro vil koste ca. 100 millioner med tilkobling på begge sider.

For kollektivtiltak er det lagt inn 4 km med nye kollektivfelt, med en løpemeterpris på 25 000 kr. Så er det lagt til 110 millioner til ny terminal og til eventuelle kryssutbedringer.

For sykkel er det lagt til grunn 10 km med ekspress sykkelveg med en løpemeterpris på 8000 kr. Og 20 millioner til eventuelle kryss.

Totale investeringskostnader for kollektiv- og sykkelkonseptet er 410 millioner kr. i 2010 kr.

#### 4.3.2 Prissatte virkninger

De prissatte virkningene/konsekvensene av konseptene er beregnet ved bruk av Statens vegvesens beregningsverktøy EFFEKT (versjon 6.43). De prissatte virkningene er vurdert samlet i en nytte-/kostnadsanalyse for konseptene for både år 2024 og 2040. I vurderingen sammenlignes kostnadsmessige fordeler og ulemper for samfunnet. Alle beløp er akkumulert for beregningsperioden og oppgitt i mill. 2010 kroner.

#### *Prissatte virkninger for Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbru) og Kollektivsatsing*

	Vestfjord- forbindelsen	Vestfjord- forbindelsen (R)	Teie- Jærtsberg	Teie- Jærtsberg (R)	Teie- Korten	Teie- Korten (R)	Parallell bru	Parallell bru (R)	Kollektiv
Trafikanter og transportbruke- kere	4 692	-11 907	1 602	-12 419	820	-15 332	-51	-16 256	-5 633
Operatører/ bomselskap	-119	9 210	-5	7 534	-8	9 188	-5	9 015	8 868
Det offentlige	-1 158	-2 064	-1 771	-2 297	-1 698	-2 764	-758	-1 782	-1 347
Samfunnet for øvrig	-125	900	-257	442	-263	1 000	-108	1 096	1 482
<b>Netto nytte NN</b>	<b>3 291</b>	<b>-3 861</b>	<b>-430</b>	<b>-6 740</b>	<b>-1 149</b>	<b>-7 908</b>	<b>-922</b>	<b>-7 927</b>	<b>3 370</b>
<b>NN pr budsjettkr. NNB</b>	<b>2,84</b>	<b>-1,87</b>	<b>-0,24</b>	<b>-2,93</b>	<b>-0,68</b>	<b>-2,86</b>	<b>-1,22</b>	<b>-4,45</b>	<b>2,50</b>
<b>NN/K</b>	<b>2,95</b>	<b>-6,33</b>	<b>-0,24</b>	<b>-6,21</b>	<b>-0,67</b>	<b>-6,19</b>	<b>-1,21</b>	<b>-9,51</b>	<b>-4,08</b>

Figur 32: Sammenstilling av prissatte virkninger 2024, mill. kr neddsikontert. (R) betyr med restriksjoner.

Parallell bro med restriksjoner kommer dårligst ut på netto nytte og netto nytte per budsjettkrone. Kollektivløsningen kommer ut som en av to med positiv netto nytte og netto nytte per budsjettkrone.

#### *Prissatte virkninger for sammensatte konsept*

Ses alle prissatte konsekvenser under ett, kommer Vestfjordkonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet best ut med positiv netto nytte. Utbedringskonseptet kommer dårligst ut. Ringvegkonseptet har også negativ netto nytte. Noe av årsaken til at Ringvegkonseptet i regnestykket kommer dårligere ut enn Kollektiv- og sykkel er investeringskostnadene. Ringveikonseptet med bruløsning blir 400-500 mill. billigere og vil gjøre at Ringvegkonseptet kommer ut med en positiv netto nytte. Det er viktig å være klar over at alle resultatene er sterkt avhengige av bompenginntekten i de ulike konseptene.

#### 4.3.3 Ikke-prissatte virkninger

I vurderingen av ikke-prissatte virkninger har løsningsmuligheter blitt sammenlignet og rangert i forhold til fordeler og ulemper for landskapsbilde, nærmiljø, friluftsliv, kulturmiljø, naturmiljø og naturressurser. Vurderingene av Ikke prissatte tema er hentet fra temarapporten for ikke prissatte samt fra KVUens hovedrapport.

##### *Ikke prissatte virkninger for Kollektivsatsing*

Utklipp av tabell fra KVUens hovedrapport under viser begrunnelse og rangering for ikke-prissatte tema for denne løsningsmuligheten.

Løsningsmulighet	Rangering	Begrunnelse	
		Positive virkninger	Negative virkninger
Kollektivsatsing	<b>1 av 6 (hoved-rapport)</b>	:: Utbedring av kollektivnett fører til bedre tilgjengelighet for nærmiljø og friluftsliv i området. ;; Tiltaket antas å gjøre Tønsberg mer attraktiv.	

Figur 33: Rangering ikke-prissatte tema Kollektivsatsing

##### *Ikke prissatte virkninger for Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbru)*

Utklipp av tabell fra KVUens hovedrapport under viser begrunnelse og rangering for ikke-prissatte tema for denne løsningsmuligheten. Det er lagt noen forutsetninger til grunn for vurderingene:

- Utvidelsen av Ringvegen mot øst skjer mot bebyggelsen.
- Støyvoll mot Presterødkilen.
- Bru parallelt med eksisterende Kanalbru.
- Ny vernegrense av Presterødkilen naturreservat, vedtatt Miljøverndepartementet 2012.

Løsningsmulighet	Rangering	Begrunnelse	
		Positive virkninger	Negative virkninger
Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (parallell Kanalbru)	<b>4 av 6 (hoved-rapport)</b>	:: Ny bro vil sikre fremkommeligheten til fastlandet	:: Bredere asfaltflate fører til større visuell barriere :: Visuelt dominerende med to broer :: Bro parallelt med kanalbroen forringer kulturminnet (vippebroen) og parklandskapet nær vannet, tilhørende Teie hovedgård :: Inngrep i bebygde områder kan føre til innløsning av hus

Figur 34: Rangering ikke-prissatte tema (Parallell Kanalbru)

Arealbehovet for dette konseptet er vurdert å være lite – middels.

## Vurdering av Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (Parallell Kanalbru) i forhold til de ulike tema:

(I rapporten om ikke prissatte virkninger er dette alternativet kalt Konsept 6: Utbygging av Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua.)

### Landskapsbilde

- Vegen blir utvidet til en 4-feltsveg som fører til bredere asfaltflate og større visuellbarriere i et tettbygd område på Teie (middels verdi) og nær strandsonen ved Presterød (stor verdi).
- Ved ny bro parallelt med dagens bro vil de samlet få en dominerende form som er lite tilpasset den smale kanalen. Samlet sett vil de ikke harmonere med fjordlandskapet som har stor verdi for landskapsbilde og fremstå som en visuell barriere fra store områder. I hvor stor grad broene vil få en dominerende form og fremstå som en visuell barriere er avhengig av avstand mellom broene og utformingen.
- Middels negativ virkning. (Lite negativ virkning ved tunnel under Kanalen).

### Nærmiljø

- Ved utvidelse fra Mammutkrysset og mot Ringveg øst blir det nye inngrep i tettbebygde områder. Ved ny bro over kanalen vil det bli nye inngrep i strandsonen som i dag er parkområde.
- Denne forbindelsen reduserer gjennomgangstrafikken fordi det blir bedre tilrettelagt for å kjøre på ringveg øst. Dette vil antagelig bedre nærmiljøet i sentrumskjernen, men forringe tettbygde områder i ytterkantene. Ny bro vil sikre fremkommeligheten til fastlandet.
- Feltutvidelsen fra Mammutkrysset og videre østover langs ringveien, vil skje mot bebyggelsen og ikke mot Presterødkilen naturreservat. Utvidelsen vil føre til stor forringelse av boligområdene på grunn av støy og at vegen vil komme tettere innpå bebyggelsen.
- Vegens utvidelse kan føre til innløsning av flere hus og eiendommer. Denne utvidelsen vil også føre til økt barrierevirkning mellom fjorden og bebyggelsen.
- Potensiell virkning: Middels negativ virkning.

### Friluftsliv

- Linjens nærhet til Presterødkilen antas å forringe opplevelseskvaliteten noe og attraktiviteten på grunn av økt støy ved utvidelse av eksisterende veg.
- Potensiell virkning: Liten negativ - ingen virkning siden området er lite brukt i dag.

### Kulturmiljø

- Ved ny bro over Kanalen vil det bli nye inngrep i strandsonen. Byanlegg og bygningsruinen på Banebakken som er automatisk fredet, ligger i dag svært nær brua. Ved inngrep på denne siden vil kulturminnet bli skadet.

- Dersom Kanalbrua (som er fredet) får en parallellbru, vil denne svekke den historiske lesbarheten av dagens vippebro.
- Potensiell virkning: Middels negativ virkning.

### Naturmiljø

- Ved utvidelse fra Mammutkrysset og mot Ringveg øst til Kilen blir det nye inngrep nær Presterødkilen som har stor verdi for naturmiljø. Det blir derimot ikke fysiske inngrep i naturreservatet.
- Feltutvidelser fra Mammutkrysset og Ringvegen mot øst med toplanskryss på Kilen vil gå svært nær naturreservatet Presterødkilen (ny vernegrense vedtatt av Miljødepartementet desember 2012). I Presterødkilen er det påvist bløtbunnsområder og svært viktige naturtyper som strandeng og strandsump. Dette er også et brakkvannsområde med stor betydning for vadefugler. Linjens nærhet antas å forstyrre vekst- og levevilkårene for artene lite dersom det blir etablert støvull og riktige rens tiltak mot naturreservatet. Det kan derimot være en viss fare for luftforurensning mot reservatet. Dette er ikke vurdert videre. Dersom feltutvidelsen legges mot reservatet, vil dette føre til ødeleggelser av naturreservatet. Parallell vippebro antas også å berøre parklandskapet på sørsiden av Kanalen og tilhørende Teie hovedgård. Dette parklandskapet er klassifisert som en viktig (B) naturtype.
- Potensiell virkning: Liten negativ virkning.

### Naturressurser

- Potensiell virkning: Ingen virkning

#### *Vurderinger av sammensatte konsepter for ikke-prissatte virkninger*

Konseptene Utbedring og Kollektiv- og sykkel kommer best ut samlet sett for de ikke prissatte temaene. Konsept Utbedring vil ruste opp det eksisterende gang- og sykkelveinettet og forbedre tilgjengeligheten til nærmiljø og friluftsområder. I tillegg vil ny parallell bru til Kanalbrua bedre kapasiteten for trafikken i Tønsberg sentrum. Konsept kollektiv- og sykkel har de samme positive virkningene som konsept Utbedring ved at beboerne i Tønsberg-området får et sammenhengende og velutviklet gang- og sykkelssystem. Konseptet innebærer en utbedring av kollektivnettet som igjen bedrer tilgjengeligheten i både nærmiljø og friluftsområder. Tønsberg kan også bli en mer attraktiv by ved at beboerne lett kan komme seg rundt uten bil. Begge konseptene har lite arealkrevende tiltak. De fører heller ikke til vesentlige større barrierer i landskapet. Konsept Kollektiv- og sykkel har større negative virkninger med noe bredere asfaltflater ved utvidelse av eksisterende veibane til egne kollektivfelt. I tillegg vil nye gang- og sykkelveier ta et smalt belte i randsonen av jordbruks- og skogarealer/bebyggelse. Konsept Kollektiv og sykkel er noe mer arealkrevende men deler likevel plassen som beste løsning på grunn av svært positive virkninger for nærmiljø og friluftsliv.

Konsept	Rangering	Begrunnelse	
		Positive virkninger	Negative virkninger
Utbedringskonsepte	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedret fremkommelighet ved utbedring av eksisterende gang- og sykkelvegnett</li> <li>• Sammenhengende gang- og sykkelvegnett bedrer bruksmulighetene mellom viktige målepunkter</li> <li>• Bedre kapasitet ved ny parallell bro til Kanalbroen</li> </ul>	
Kollektiv og sykkel	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbedring av kollektivnett fører til bedre tilgjengelighet for nærmiljø og friluftsliv i området</li> <li>• Tiltaket antas å gjøre Tønsberg mer attraktiv</li> <li>• Sammenhengende og velutviklet gs-system vil bedre beboernes fremkommelighet mellom områder.</li> <li>• Bedre tilgjengelighet ut til friluftsområder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bredere asfaltflate</li> <li>• Nye gs-veger vil ta et smalt belte i randsonen av jordbruks- og skogsarealer/bebygelse</li> </ul>
Ringveg	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduserer gjennomgangstrafikken på Teie og gjennom Tønsberg sentrum som fører til mindre støy som bedrer boligforholdene langs eksisterende veger</li> <li>• To forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg bedrer tilgjengeligheten for de som bor på Teie og sørover</li> <li>• Tiltaket antas å gjøre Tønsberg og Teie mer attraktive</li> <li>• Utbedring av kollektivnett fører til bedre tilgjengelighet for nærmiljø og friluftsliv i området</li> <li>• Bedre kollektiv og sykkeltilbud vil gjøre Tønsberg mer attraktiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rystelser på Middelalderbyen i anleggsperioden</li> <li>• Føringar naturtyper i strandsonen og fjorden i anleggsperioden. Antas at dette er reversibelt.</li> <li>• Tunnelportalene vil fremstå som sår i landskapet</li> <li>• En bruløsning vil virke visuelt dominerende</li> </ul>
Vestfjordkonseptet	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg bedrer tilgjengeligheten for de som bor på Teie og sørover</li> <li>• Utbedring av kollektivnett fører til bedre tilgjengelighet for nærmiljø og friluftsliv i området</li> <li>• Bedre kollektiv og sykkeltilbud vil gjøre Tønsberg mer attraktiv</li> <li>• Bedre tilgjengelighet ut til friluftsområder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inngrep i «uberørt» landskap</li> <li>• Store asfaltflater</li> <li>• Visuell og fysisk barriere i et natur- og jordbrukslandskap</li> <li>• Mer støy til nærmiljøet</li> <li>• Store inngrep i rekreasjonsområder</li> <li>• Føringar og ødelegger naturmiljøer</li> <li>• Fragmenterer og tar mye landbruksarealer</li> </ul>

Figur 35: Tabellen viser begrunnelse for rangering av sammensatte konsept vurdert i forhold til ikke-prissatte virkninger

#### 4.3.4 Totalvurdering ikke-prissatte virkninger

I en totalvurdering av de ikke-prissatte virkningene kommer kollektivsatsing best ut av de større prinsipielle endringene i transportsystemet. Dette løsningsprinsippet vurderes som like bra som løsningen med mindre tiltak som gir bedre utnyttelse av dagens vegsystem uten ombygginger. Fellesnevneren for disse to er at de gjør det attraktivt å ferdes i Tønsberg sentrum, samtidig som de i liten grad beslaglegger areal. Utbedring av kollektivnettet gir også bedre tilgjengelighet til nærmiljø og friluftsliv. Deretter følger sykkel-satsing. Endringer som innebærer ny Nøtterøyforbindelse kommer på de siste plassene. Av disse gir Borgheim – Skjee flest negative virkninger.

## 4.4 Andre samfunnsmessige virkninger

### 4.4.1 Regionale virkninger (inkl. næring)

Vurderingene av regionale virkninger er hentet fra Tamarapport Regionale virkninger i tillegg til hovedrapporten.

Rapporten om regionale virkninger er et arbeidsnotat som bygger på innspill som fremkom i et verksted. Hensikten med verkstedet var å få kartlagt hvilke effekter de ulike konseptene kunne ha i forhold til regionale virkninger.

### *Regionale virkninger av Kollektivsatsing*

#### Boliger:

- Vil styrke fortetting rundt aksene.
- Positivt for Søndre Slagen, Eik, Borgheim, Semsbyen, Tønsberg sentrum og Vear.
- Først og fremst bynære områder som vil bruke kollektiv.
- Boliger lenger utenfor sentrum. Mer villabebyggelse. Mer spredt bosetting. Mer attraktivt å bo i sentrum på grunn av lett tilgjengelighet. Flere fra Tjøme kan velge buss til jobb. Teie sentrum vil bli styrket.
- Bo i by blir mer attraktivt, forutsatt at gjennomgangstrafikk reduseres.

#### Handel:

- Man kan lett gå av bussen i sentrum og bevege seg i gatene.
- Kollektivkonseptet vil slå positivt ut for sentrumshandelen, og vil styrke attraktiviteten og shoppingopplevelsen i sentrum. Sentrum som «Catwalk» blir opprettholdt!
- Teie som handelssentrum vil antakelig komme bedre ut med Kollektivkonseptet enn med Nullkonseptet.
- Bedre tilrettelegging for kollektivtransport gir økt attraktivitet for bosetting og handel. Eksempel: Jarlsberg/Sem.

#### Næring:

- Kollektivkonseptet medfører økt tungtransport (busstrafikk) gjennom sentrum.
- Bedre kollektivsystem til Borgeskogen næringsområde vil kunne øke antallet arbeidsplasser her.
- Kollektivkonseptet vil kunne bedre forholdene for næring på Teie.
- Næringsutviklingen vil også kunne forventes utenfor sentrum, der det er lett å komme til med bil.

### *Regionale virkninger av Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua (parallell Kanalbru)*

#### Boliger:

Konseptet vil være negativt for:

- Potensielle transformasjonsområder. Eksempel: Stensarmen.
- Attraktiviteten i bysentrum.
- En utbygging på Kaldnes.
- Boliger langs dagens veg.

Konseptet vil være positivt for:

- Konseptet vil gi mer utbygging av boliger i Tønsberg sentrum, på Korten, på Nøtterøy og på Kaldnes.

#### Handel:

- Stort press på handelsutvikling i Kilenområdet.
- Trolig mer handel på Korten / Kjelle og i Kilen
- Mindre handel i Tønsberg sentrum.

Næring:

- Stort trykk på næringsutbygging ved Kilen og Slagendalen.
- Mer næringsutbygging på Nøtterøy og Kaldnes.

Annet:

- Kilen vil bli forsterket som trafikknutepunkt, med sterk økning av trafikken fra Nøtterøy. Dette vil gi trafikkavviklingsproblemer.
- Teie vil ikke få trafikkavlastning med dette konseptvalget.
- «Konseptet er positivt for Tønsberg sentrum, fordi man har valget mellom å kjøre inn til sentrum, eller forbi.»
- «Det vil fortsatt være en vippebru, som kan gi stopp i trafikkflyten, og som vil være sårbar.»
- «Dette konseptet er mer negativt enn videreføring av Nullkonseptet, både når det gjelder transformasjon av områder og for nærmiljø.»
- «Heller en sekk med boller i kø enn den barriereeffekten parallellbrua skaper på Stensarmen og Kaldnes»
- «Avlaster Nedre Langgate best?»
- «Stort trykk på Kilen og Frodeåsen!»
- «Fjordbyen og Korten vil bli attraktive!»
- «Bedre for fremkommelighet og trafikkavvikling»

Konseptet vil:

- Gjøre Teie mindre attraktivt som bolig og handelssted.
- Gjøre veg mer om til gate. Skape byliv!»

#### *Regionale virkninger av sammensatte konsepter*

Sterk befolkningsvekst i Tønsberg-området krever at det legges til rette for et utbyggingsmønster som fremmer miljøvennlig arealbruk, lønnsomhet for næringslivet og bærekraftige regional utvikling. Kollektiv- og sykkelkonseptet er rangert som nest best av alle konseptene i forhold til regional utvikling. Ringvegkonseptet kommer best ut da det legger bedre til rette for en miljøvennlig arealbruk, lønnsomhet for næringslivet og vil trolig styrke Tønsberg som regionhovedstad.

#### 4.4.2 Trafikale virkninger

##### *Overordnede trafikkstrømmer Parallell kanalbru og Kollektivsatsing*

Parallell bro over Kanalen gir ingen trafikale effekter på overordnet nivå. Ved innføring av restriktive tiltak for bil reduseres trafikken til, fra og internt i Tønsberg, mens trafikken mellom Horten/Re og Sandefjord/Larvik og mellom Andebu/Stokke og Sandefjord/Larvik vil øke.

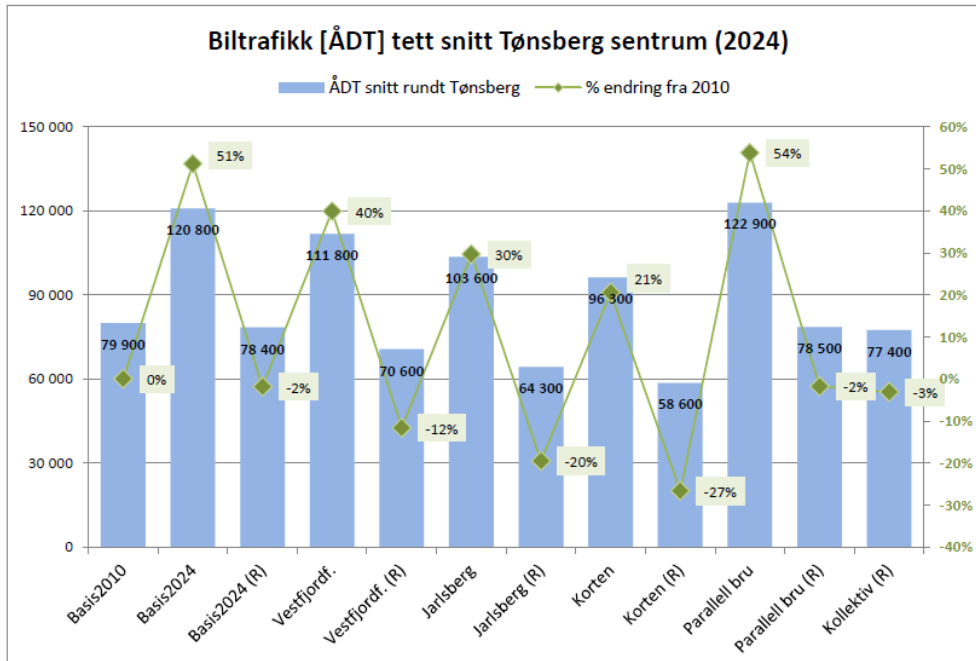
Kollektivalternativet – som inneholder restriktive tiltak for bil i tillegg til forbedret kollektivtilbud, gir redusert trafikk til, fra og internt i Tønsberg og en marginal økning i trafikken mellom Horten/Re og Sandefjord/Larvik og mellom Andebu/Stokke og Sandefjord/Larvik.

##### *Overordnede trafikkstrømmer for sammensatte konsepter*

I Utbedringskonseptet, Ringvegkonseptet og Kollektiv og sykkelkonseptet, vil reiseomfanget til/fra Tønsberg, Nøtterøy og Tjøme reduseres, mens reiseomfanget sørover til/fra Horten/Re og Stokke/Andebu vil øke sammenliknet med referansesituasjonene i 2024 og 2040.

### Trafikk i Tønsberg sentrum Parallell kanalbru og Kollektivsatsing

Nøtterøyforbindelsene Teie – Korten og Teie – Jarlsberg vil gi minst trafikk i Tønsberg sentrum sammenliknet med de fire alternative forbindelsene. Parallell Kanalbru og Borgheim – Skjee løsningen vil gi økt trafikk. Restriktive tiltak vil redusere trafikken betraktelig i alle løsninger.



Figur 36: Biltrafikk 2024 (ÅDT) inn, ut og gjennom Tønsberg sentrum og prosentvis endring fra dagens situasjon (2010). R betyr at restriktive tiltak som tidligere beskrevet er lagt inn.

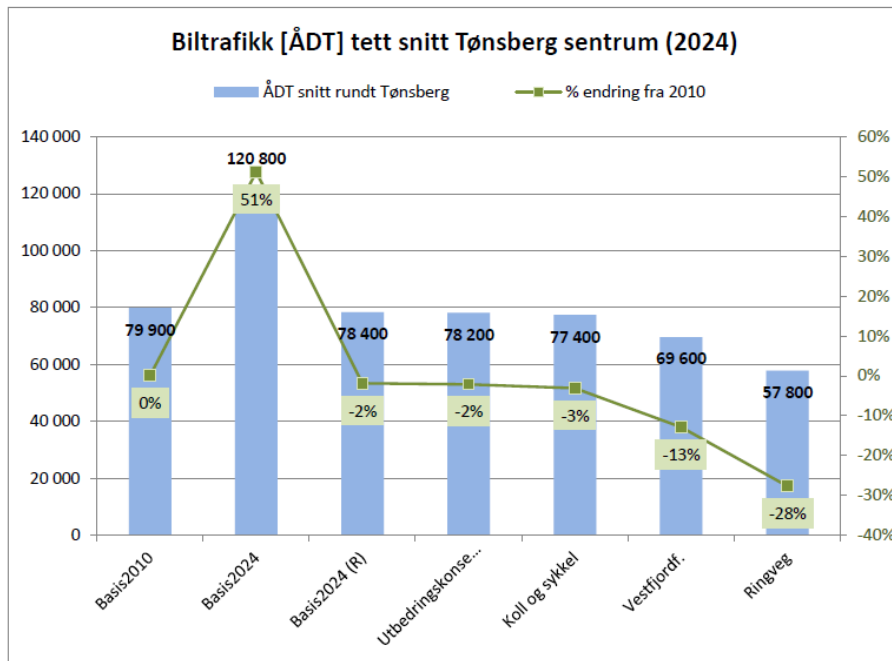
### Trafikk i Tønsberg sentrum for sammensatte konsepter

Trafikken inn, ut og gjennom Tønsberg sentrum omfatter bil- og kollektivtrafikk.

KVUen sier at Vestfjordforbindelsen og Ringvegkonseptet, som inkluderer bygging av en ny Nøtterøyforbindelse, i større grad vil redusere trafikkb belastningen i Tønsberg sett i forhold til ikke å bygge en ny forbindelse. Den nye Nøtterøyforbindelsen i Ringvegkonseptet avlaster dagens kanalbru i større grad enn Nøtterøyforbindelsen i Vestfjordkonseptet gjør. I 2024 er biltrafikken lavere enn i dagens situasjon i alle konseptene. I 2040 er det kun Vestfjordforbindelsen og Ringvegkonseptet som avlaster sentrum.

I Utbedringskonseptet er det lagt inn tiltak som vil medføre redusert kjøretid for busser i Tønsberg sentrum, noe som slår positivt ut på antall kollektivreisende. Det er først ved en full satsing på kollektiv at man ser en betydelig vekst i antall kollektivreisende, som i konseptene Kollektiv- og sykkel, Vestfjordforbindelsen og Ringvegkonseptet. Her er det lagt til grunn bedre fremkommelighet, men også en dobling i frekvens. I og med at kollektivtilbudet er likt i disse tre konseptene er det lite som skiller de med hensyn til antall kollektivreisende.





Figur 37: Biltrafikk 2024 (ÅDT) inn, ut og gjennom Tønsberg sentrum og prosentvis endring fra dagens situasjon (2010).

#### Trafikk- og transportarbeid Parallell Kanalbru og Kollektivsatsing

Trafikk- og transportarbeidet som vises her gjelder internt i Tønsberg-området, det vil si kommunene som på utredningstidspunktet omfattet Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke.

Trafikkarbeidet vil øke ved etablering av nye Nøtterøyforbindelser, bortsett fra for Parallell bro, hvor trafikkarbeidet vil være på nivå med referansesituasjonen. Økningen i trafikkarbeidet er størst for Vestfjordforbindelsen. Ved også å inkludere Sandefjord kommune vil en se at Vestfjordforbindelsen kommer ytterligere dårlig ut. Dette fordi Vestfjordforbindelsen genererer ny trafikk sørover. Ved innføring av restriktive tiltak for bil, vil trafikkarbeidet reduseres. Kollektivkonseptet vil ha det laveste trafikkarbeidet. Trafikkarbeidet for samtlige beregningsalternativer vil ligge over trafikkarbeidet for dagens situasjon.

#### Trafikk- og transportarbeid for sammensatte konsepter

Trafikkarbeidet vil øke med 31 prosent i referansesituasjonen i 2024 og 58 prosent i referansesituasjonen i 2040. Ved innføring av restriktive tiltak vil økningen dempes. Samtlige konsepter gir en økning i trafikkarbeidet både i 2024 og 2040 sammenliknet med dagens nivå. Vestfjordforbindelsen vil ha høyest trafikkarbeid, mens Kollektiv- og sykkelkonseptet og Ringvegkonseptet vil ha lavest trafikkarbeid av de fire konseptene.

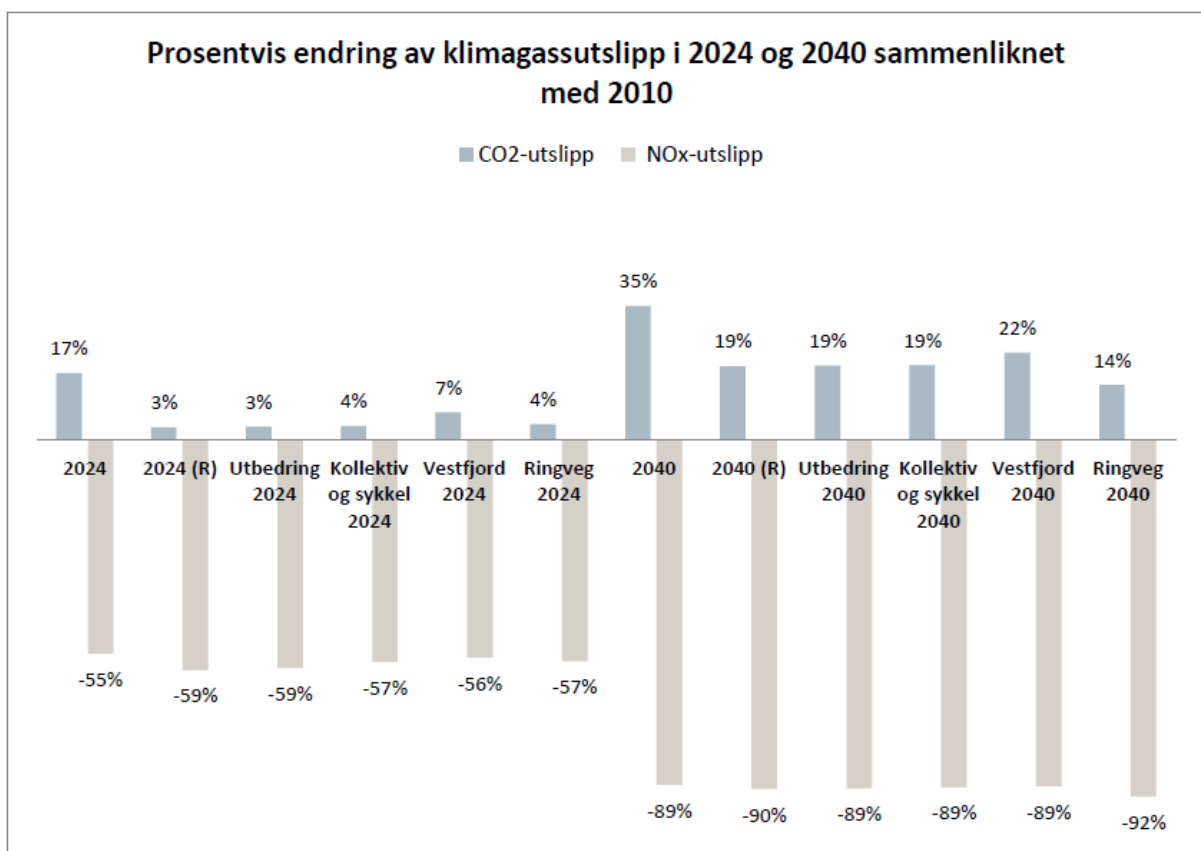
Det er først og fremst ved full satsing på kollektiv, som i Kollektiv- og sykkelkonseptet, Vestfjordforbindelsen og Ringvegkonseptet, at en vil oppleve en betydelig vekst i transportarbeidet for kollektiv. Man ser også at Vestfjordforbindelsen skiller seg ut ved at dette konseptet har en større økning i transportarbeidet for bil enn de øvrige konseptene. Transportarbeidet for bil vil i de andre konseptene være tilsvarende som for referansealternativene med restriksjoner.

#### 4.4.3 Klimagassutslipp

Det er gjennomført beregninger av klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og nitrogenoksid (NO<sub>x</sub>). Beregningene er basert på utslippsfaktorer fra *Klimakur 2020* [11] og *Marginale miljøkostnader* [12], samt beregnet trafikk- og transportarbeid fra modellberegningene.

Det er restriktive tiltak for bil som har størst innvirkning på reduksjon av utslippene av CO<sub>2</sub>, mens den teknologiske utviklingen har størst innvirkning på utslippene av NO<sub>x</sub>. Den teknologiske utviklingen har stor betydning på utslippsnivået. Det er viktig å bemerke at det er knyttet usikkerhet til omfanget av for eksempel elektriske biler i en fremtidig situasjon. Dette vil imidlertid ikke ha betydning for rangeringen av alternativene, men det kan ha betydning for omfanget av utslipp.

Utbedringskonseptet er det konseptet med minst økning i CO<sub>2</sub>-utslipp, samt størst reduksjon i NO<sub>x</sub>-utslipp i 2024. I 2040 vil Ringvegkonseptet være det konseptet med minst økning i CO<sub>2</sub>-utslipp, samt størst reduksjon i NO<sub>x</sub>-utslipp.



Figur 38: Endring i klimagassutslipp for de sammensatte konseptene fra 2010 til 2024 og 2040. CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>. Figur hentet fra temarapport Trafikale og prissatte virkninger.

#### 4.4.4 Risiko og sårbarhet

Vurderingene av Risiko og sårbarhet (ROS) er hentet fra rapporten Temarapport Risiko- og sårbarhetsanalyse i tillegg til hovedrapporten.

##### *ROS Kollektivsatsing*

Dette er det eneste av de fremlagte konseptene som vurderes å gi positive effekter både for transportsystemets utforming og omgivelser/virksomheter (risikoreduksjon). Konseptet oppfattes

som nøytralt (verken positivt eller negativt) sett opp mot naturforhold. Usikkerhet knyttet til konsekvenser for Jernbaneverkets utvikling av jernbanen i Tønsberg (gjennomføringstrusler) må vektlegges. I tillegg vurderes det som politisk krevende å få politiske vedtak der kollektive løsninger prioriteres fremfor privatbilisme. Konseptet bidrar med økt risiko knyttet til anleggsfasen (negativ effekt) fordi anlegget skal gjennomføres i en by med en del vanskelige steder og mange personer og virksomheter vil bli berørt.

På analysetidspunktet forelå det begrenset informasjon om innholdet og løsningene i konseptet. Det har derfor ikke vært mulig å gi en mer konkret vurdering av konseptets innvirkning på forholdene for gående, syklende og privatbilister.

Konseptet vurderes å ha positive effekter på viktige trafikksikkerhetsmessige og omgivelsesmessige forhold og at det derfor bør tas med til senere planfaser og ses i sammenheng med konsept mindre tiltak.

#### *ROS Nøttestøyforbindelse ved Kanalbrua (parallel Kanalbru)*

Ny bruforbindelse og utviding av ringvei øst vurderes å ha positiv effekt på transportsystemets utforming. Trafikkavlastning i Tønsberg sentrum vil være positivt for myke trafikanter (reduert risiko). Konseptet vurderes ikke å ha verken negativ eller positiv effekt på risiko for det som gjelder omgivelser/virksomheter og gjennomføringstrusler. Anleggsperioden blir for begge delelementene vurdert å gi negativ effekt (økt risiko). På grunn av nærhet til naturreservatet i Presterødskilen vurderes utviding av ringvei øst til fire felt å kunne ha negativ effekt på naturforhold. Avbøtende tiltak finnes, og vil kunne gjennomføres etter at det er foretatt nødvendig kost-/nyttevurderinger. Det er mange løsninger som kan velges for utformingen av ny bru over kanalen og med tilhørende tilkobling til trafikksystemet på begge sider og gode trafikksikre løsninger kan oppnås.

Det er likevel verdt å vurdere nærmere om man oppnår samfunnssikkerhetsmålet i ønsket grad for Nøtterøy og Tjøme (reduert sårbarhet) i en løsning med ny bru som ligger parallelt eller tilnærmet parallelt med den gamle. Man kan se for seg ulike scenarier som ikke skyldes trafikksikkerhetsforhold der det vil være ønskelig/nødvendig å stenge begge bruløpene, for eksempel fra politiets side. Ved slike scenarier vil samfunnssikkerheten for Nøtterøy og Tjøme ikke være bedret.

For å oppnå både økt trafikksikkerhet i Tønsberg og en fullverdig oppnåelse av samfunnssikkerhetsmålet for Nøtterøy og Tjøme, bør konsept 6 vurderes som et tillegg til konsept 4 (bru Hogsnes – Ramberg).

#### *ROS av sammensatte konsepter*

Graden av sårbarhet er vurdert når det gjelder å sikre viktige samfunnsfunksjoner. I tillegg er konseptene sammenlignet i forhold til kapasitetsevne i en krisesituasjon.

Om de sammensatte konseptene står det i hovedrapporten s. 54:

Et ringveisystem med en ny sentrumsorientert fastlandsforbindelse kommer best ut både når det gjelder sårbarhet og evnen til å opprettholde kapasitetsavhengige samfunnsfunksjoner.

Vestfjordkonseptet kommer dårligst ut fordi en stenging av Kanalbrua vil føre trafikken i motsatt retning i forhold til dagens sentrumsorienterte kollektivtrafikk og arbeidsmarked.

Kollektiv- og utbedringskonseptet er ikke omtalt.

## 4.5 Måloppnåelse

Samfunnsmålet i KVUen beskriver hvilke overordnede, fremtidsrettede effekter som søkes oppnådd ved prinsipielle endringer i infrastrukturen. Effektmålene angir ønskede virkninger for brukerne og er presisert i form av konkrete krav. Det er nær sammenheng mellom overordnede mål og krav og prosjektutløsende behov. Mål og krav for KVUen er beskrevet i kapittel 4.1.5.

Vurderinger av måloppnåelse er hentet fra hovedrapporten og fra rapporten Trafikale og prissatte virkninger. For å finne utdypende informasjon om samfunnsmål 4 – «reduert risiko for stenging av forbindelsen mellom Nøtterøy og fastlandet» er det hentet informasjon fra temarapporten Risiko og sårbarhet.

### 4.5.1 Vurdering av Robusthet

#### *Redusert risiko for stenging av forbindelsen mellom Nøtterøy og fastlandet*

Graden av sårbarhet er vurdert når det gjelder å sikre viktige samfunnsfunksjoner. I tillegg er konseptene sammenlignet i forhold til kapasitetsevne i en krisesituasjon. Et ringveisystem med en ny sentrumsorientert fastlandsforbindelse kommer best ut både når det gjelder sårbarhet og evnen til å opprettholde kapasitetsavhengige samfunnsfunksjoner. Vestfjordkonseptet kommer dårligst ut fordi en stenging av Kanalbrua vil føre trafikken i motsatt retning i forhold til dagens sentrumsorienterte kollektivtrafikk og arbeidsmarked.

ROS-rapporten peker på at en ny parallell Kanalbru er en sårbar løsning da ny bru ligger tett opptil den eksisterende. For å oppnå økt trafiksikkerhet og en fullverdig oppnåelse av samfunnssikkerhetsmålet bør dette alternativet ses på som et tillegg til en bruløsning fra Ramberg til Smørberg. For Kollektivsatsing pekes det på stor grad av usikkerhet i grunnlagsmaterialet og at konseptet bør tas med videre i senere planfaser.

I en PP-presentasjon konkluderes det med at det bør gjennomføres en ROS-analyse av de sammensatte konseptene. Det er litt usikker på om dette er gjennomført.

### 4.5.2 Vurdering av Miljøvennlighet

#### *Redusert klimagassutslipp fra transportsektoren i Tønsberg-regionen*

Indikator 1, nullvekst i klimagassutslipp: Utbedringskonseptet vil ha best måloppnåelse i 2024, med Ringvegkonseptet rangert like bak. I 2040 vil Ringvegkonseptet ha best måloppnåelse.

Indikator 2, ingen vekst i trafikkarbeid: Kollektiv- og sykkelkonseptet har marginalt mindre økning i trafikkarbeidet for bil både i 2024 og i 2040 sammenliknet med Utbedringskonseptet og Ringvegkonseptet.

#### *Mer miljøvennlig reisemiddelfordeling*

Utbedringskonseptet gir høyere bilførerandel og lavere kollektivandel i morgenrushet sammenliknet med de øvrige konseptene. I ettermiddagsrushet gir Utbedringskonseptet marginalt høyere bilførerandel og lavere kollektivandel sammenliknet med de øvrige konseptene. Det er ingen forskjeller i reisemiddelfordelingen i rush mellom Kollektiv og sykkel-, Vestfjord- og Ringvegkonseptet i 2024 og 2040.

Når det gjelder reisemiddelfordeling er det små forskjeller mellom konseptene i 2024. I 2040 er bilførerandelen lavere enn i dag både for Kollektiv- og sykkel-, Ringveg-, og Vestfjordkonseptet.

#### *Avlaste bymiljø for biltrafikk*

Kollektiv- og sykkelkonseptet avlaster sentrum med en reduksjon av trafikk på 3% i 2024 sammenlignet med 2010. Til sammenligning avlaster Ringveikonseptet Tønsberg sentrum med 28 %.

Grunnet stenging av Nedre Langgate for gjennomkjøring for bil, vil Nedre Langgate avlastes betydelig. Stoltenbergs gate vil få økt biltrafikk i samtlige konsepter sammenliknet med dagens situasjon. Sammenliknet med referansesituasjonen for 2024, vil biltrafikken ligge høyere i konseptene bortsett fra Ringvegkonseptet, hvor biltrafikken vil være lavere.

#### 4.5.3 Vurdering av Effektivitet

##### *Økt fremkommelighet for sentrumsrettet kollektivtransport*

Kollektiv- og sykkelkonseptet reduserer ikke trafikknivået i Tønsberg sentrum og gjør det vanskelig å etablere kollektivfelt eller traseer. En kollektivbru over Kanalen gir økt fremkommelighet for kollektiv på dette delstrekket.

I både Utbyggingskonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet legges det opp til bygging av en parallel kollektivbro til dagens bro over Kanalen. Dette vil føre til økt fremkommelighet for kollektiv over Kanalen, men dette vil ikke medføre en reduksjon i trafikknivået i Tønsberg sentrum slik at potensialet for redusert trengsel i sentrum ikke vil påvirkes.

Ved redusert trafikkmengde vil det også være lettere å etablere kollektivfelt eller kollektivtraséer. Økt fokus på satsing på kollektivtrafikk kan også medføre økt attraktivitet blant de reisende, flere reisende og et økt potensial for et bedre kollektivtilbud med større frekvens.

##### *Fremkommelighet for gående og syklende*

Alle konseptene gir bedre fremkommelighet for gående og syklende.

##### *Minst like god fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid*

Den største motkraften til god fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid er øvrig trafikk som belaster vegnettet og som dermed kan bidra til forsinkelse.

Utbedringskonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet vil gi minst avlastning. Konseptene Vestfjordforbindelsen og Ringvegkonseptet, hvor det legges opp til en ny Nøtterøyforbindelse, vil avlaste sentrum for biltrafikk og på den måten bidra til økt fremkommelighet sammenlignet med de andre konseptene. Ringvegkonseptet vil avlaste Tønsberg sentrum i størst grad.

Næringstrafikken får dårligere fremkommelighet inn til sentrum med Utbedringskonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet. Det er bare Ringveikonseptet og Vestfjordkonseptet som klarer å avlaste Tønsberg sentrum i nevneverdig grad sammenlignet med dagens situasjon.

#### 4.5.4 Virkninger på by og region

Sterk befolkningsvekst i Tønsberg-området krever at det legges til rette for et utbyggingsmønster som fremmer miljøvennlig arealbruk, lønnsomhet for næringslivet og bærekraftige regional utvikling. Kollektiv- og sykkelkonseptet er rangert som nest best av alle konseptene i forhold til regional utvikling. Ringvegkonseptet kommer best ut da det legger bedre til rette for en miljøvennlig arealbruk, lønnsomhet for næringslivet og vil trolig styrke Tønsberg som regionhovedstad.

#### 4.5.5 Oppsummering måloppnåelse

Tabellen under viser en rangering av konseptene mht mål- og kravoppnåelse.

Ringvegkonseptet med en ny sentrumsorientert fastlandsforbindelse kommer best ut når det gjelder sårbarhet og evnen til å opprettholde kapasitetsavhengige samfunnsfunksjoner. Kollektiv- og sykkelkonseptet er rangert som nummer to.

Ringvegssystemet skiller seg klart best ut når det gjelder å løse bymiljøutfordringer knyttet til gjennomgangstrafikken og å utvikle en infrastruktur som kan endre konkurranseforholdet mellom bil og mer miljøvennlige transportformer. Kollektiv- og sykkelkonseptet kommer på annenplass, men klarer ikke måloppnåelse på nivå med Ringvegkonseptet.

Da Ringveikonseptet løser de trafikale utfordringene best, legger konseptet også best til rette for effektive kollektivløsninger. Ringvegkonseptet løser også næringslivets transportbehov best fordi de løser gjennomgangstrafikken bedre enn de andre konseptene. Kollektiv- og sykkelkonseptet vurderes som nest best. Når det gjelder konseptenes virkning for gående og syklende er det lite som skiller konseptene. Kollektiv- og sykkelkonseptet vurderes som noe bedre enn øvrige konsepter i forhold til fremkommelighet for gående og syklende.

RANGERING AV KONSEPTER				
Konsept / vurderingskriterier	Mål- og kravoppnåelse			
	Effekt mål			Viktige behov
	Robusthet	Miljøvennlighet	Effektivitet	Virkninger på by og region
Ringvegssystem	1	1	1	1
Vestfjordforbindelse	4	4	3	5
Kollektiv og sykkelkonsept	2	2	2	2
Utbedringskonsept	3	3	4	3
Nullkonsept	5	5	5	4

Figur 39: Rangering av konsepter

#### 4.6 Konklusjon/anbefaling

KVUen konkluderer som følger:

*«Vi anbefaler å bygge ringvegsystemet tett på Tønsberg sentrum fordi det tilfredsstiller samfunnsmålet om et miljøvennlig, robust og effektivt transportsystem i Tønsbergområdet. Dette konseptet legger best til rette for å satse på kollektivtransport, sykling og gåing, i tråd med nasjonale mål. Anbefalingen innebærer en ny fastlandsforbindelse i nord og stor kollektivsatsing med hinderfri framføring av buss på de fire aksene inn mot knutepunkt ved jernbanestasjonen. Anbefalingen forutsetter også en sammenhengende ekspressveg for sykkel mellom sentrum og de mest folkerike områdene.»*

#### 4.7 Begrunnelse fra Statens vegvesen om hvorfor løsningen med ny Kanalbru og opprusting av ringvei til Kilen ikke ble tatt med videre

Følgende begrunnelse er forfattet av Statens vegvesen i etterkant av KVUen som svar på spørsmål om hvorfor løsningene med ny Kanalbru og opprusting av ringvei til Kilen ikke ble tatt med videre:

*Løsningen med ny kanalbru og opprusting av ringvei til Kilen gir ingen store prinsipielle endringer utover samfunnssikkerheten. Med andre ord vil ikke det overordnede trafikkmønsteret endres i særlig stor grad. Det slår både positivt og negativt ut. Det er bra at løsningen gir lite nyskapt trafikk og at presset på nye arealer begrenses. Det taler for at ikke Tønsberg sentrum utarmes eller svekker sin posisjon som regionsenter. Løsningen kommer også relativt bra ut når det gjelder ikke-prissatte konsekvenser. Til tross for overnevnte positive virkninger, viser våre analyser av løsningsmuligheter helt tydelig at en fullskala utbyggingsvariant av parallell kanalbru ikke er den beste nord – syd løsningen. Vi anser likevel en parallell bruløsning som så bra at vi valgte å ta med prinsippet med parallell bru videre i to av fire konsepter, nemlig i utbedringskonseptet og i kollektiv- og sykkelkonseptet. Sistnevnte konsept ble vurdert som nest best etter Ringvegkonseptet.*

*At en ny kanalbru med full opprusting av ringvei til Kilen vurderes som en klart dårligere fullskala nord – syd løsning enn den anbefalte Teie – Korten løsningen, har sammenheng med følgende negative virkninger av manglende endringer i det overordnede trafikkmønsteret:*

- *Parallell bruløsning med opprusting av ringvei til Kilen gir samfunnet minst nytte per investerte krone (NN/K).*
- *Den fastlandsforbindelsen som i minst grad reduserer trafikk i Tønsberg sentrum (innenfor dagens bomsnitt)*
- *Vanskeliggjør punktvis stenging av Nedre Langgate og hensiktsmessig «mating» av trafikk fra begge sider av sentrum.*
- *Lite gunstig å pare all gjennomgangstrafikk fra øyene med trafikk østfra i et allerede trafikalt belastet Kilenområde. Det byr på trafikkavviklingsproblemer, men er trolig også utfordrende når det gjelder dårlige grunnforhold, miljøet (Veldrebekken og Presterødkilen) og muligheten for å prioritere prinsipielt viktige og effektive kollektivløsninger mellom sentrum og befolkningsrike områder øst for byen.*
- *Dagens rushtidsforsinkelser over Kanalbrua er først og fremst knyttet til utfordringer på begge sider av kanalen, ikke til selve brua. En eventuell parallell kanalbru bidrar derfor ikke tilstrekkelig grad til å løse fremtidige avviklingsproblemer på Nøtterøy. Det har sammenheng*

*med at trafikknivået mellom Kanalbrua og Teie Veidele opprettholdes, som følge av at gjennomgangstrafikk ikke sluses over en alternativ fastlandstrasé.*

**Punktene over kan oppsummeres som følger:**

*Løsningen gjør det vanskelig å finne rom for gode løsninger for kollektiv og sykkel i sentrum, i Kilenområdet og på Nøtterøy. Det skyldes en kombinasjon av at løsningen gir mange biler i sentrum og at all trafikk fra øyene, både sentrumsrettet- og gjennomgangstrafikk, kanaliseres over eksisterende trasé.*

*På et overordnet plan kan en si at den aktuelle løsningen i liten grad bidrar til å endre det eksisterende reisemønsteret, noe som er en forutsetning for å finne gode trafikale løsninger som legger til rette for måloppnåelse, dvs. å avlaste bymiljøet, oppnå en mer miljøvennlig reisemiddelfordeling og øke fremkommelighet for sentrumsrettet kollektiv- og næringstrafikk.*

**Avsluttende bemerkninger:**

*I KVVU-rapporten har vi anbefalt å bygge et ringvegsystem tett på sentrum som består av en storstilt kollektiv- og sykkelsatsning, et sett av restriktive tiltak, samt en ny fastlandsforbindelse. Vi har påpekt at den nye nord – syd forbindelsen fortrinnsvis bør være en Teie – Korten løsning. Det er gode grunner til å velge en bruløsning, men neste planfase vil gi bedre grunnlag for å vurdere om en tunnelløsning er bedre.*

*I rapporten har vi ikke tatt stilling til hvilke nord-syd-løsning som bør vurderes dersom det skulle vise seg at Teie – Korten alternativet ikke lar seg gjennomføre. Neste planfase må ta stilling til dette.*



## 5 Kvalitetssikring fase 1 (KS1) – Konseptvalg for transportsystemet i Tønsberg-regionen (2014)

### 5.1 Bakgrunn og mål

KS1-rapporten (Kvalitetssikring fase 1) er utarbeidet av Metier AS og Møreforskning Molde AS (kalt EKS = Ekstern kvalitets-sikrer) og er datert 24.11.2014.

KS1-rapporten bygger på Statens vegvesens (SVVs) KVVU fra 2013, med delrapporter. EKS har også utarbeidet relativt mye tilleggsdokumentasjon. Kostnader er angitt i 2013-kroner.

Innledningsvis har EKS vurdert 14 ulike alternativ konsepter. Etter grovsiling basert på både prissatte og ikke-prissatte virkninger, sto 5 konsepter igjen. Disse ble så vurdert nærmere før rangering. Øst-konseptet er beskrevet i EKS sin alternativanalyse og er ikke utredet i KVVU.

Forutsetningene som er lagt til grunn for trafikkanalysene er utydelige i KS1 rapporten. Det er i rapporten oppgitt at transportanalyser er kjørt med samme forutsetninger som i KVVUen. Dette inkluderer stenging av Nedre Langgt. og H.W. allé. Et annet sted i rapporten står imidlertid at alle konsepter er uten gatestengning, noe som samsvarer med trafikkplottene som er benyttet i rapporten. Dette påvirker vurderingene av trafikkbelastning i sentrum og bynære områder i denne utredningen. I beregningene som er gjort vil det fremdeles være betydelig trafikk i Nedre Langgate noe som gjør det krevende å prioritere kollektivtransport.

#### 5.1.1 Prosjektutløsende behov

KVVU'en angir følgende to viktige områdespesifikke, prosjektutløsende behov. De krever prinsipielle endringer i transportsystemet:

1. Behov for en robust og samfunnssikker fastlandsforbindelse fra Nøtterøy som sikrer viktige samfunnsfunksjoner. I praksis betyr det at det er behov for et alternativ til Kanalbrua.
2. Behov for å håndtere trafikkøkningen fra forventet befolkningsvekst på en miljøvennlig måte.

#### EKS mener at:

- KVVUen har utelatt en drøfting, dokumentering og konkretisering av problemstillingen og hva som er det utløsende behov. Det er i for liten grad forsøkt å skille mellom ønsker og reelle behov.
- Beredskap er ikke dokumentert i en slik grad at det kan tjene som et prosjektutløsende behov.
- Behovet for en miljøvennlig trafikkavvikling langs de linjer som er berørt i KVVUen, er også svakt dokumentert. Samtidig synes det ut fra tidsmålinger at transportkapasiteten trolig bør økes for å kunne møte forventet befolkningsvekst i området. Et mål om økt transportkapasitet representerer etter EKS sin mening et relevant samfunnsmessig behov som kan utløse et prosjekt.

#### 5.1.2 Samfunnsmål

Prosjektet har definert følgende samfunnsmål:

*Transportsystemet i Tønsberg-regionen skal være miljøvennlig, robust og effektivt*

Samfunnsmålet er presisert som følger:

- Med miljøvennlig mener vi: Et bærekraftig transportsystem som reduserer klimagassutslipp, begrenser lokale miljøskadelige virkninger av transport og oppfyller Ramsar-konvensjonens forpliktelser.
- Med robust mener vi: En samfunnsikker forbindelse mellom Nøtterøy og fastlandet som sikrer viktige transportavhengige samfunnsfunksjoner.
- Med effektivitet mener vi: Bedre fremkommelighet og pålitelighet for kollektiv- og næringstransport for å styrke kollektivtransportens, næringslivets og Tønsbergregionens konkurransekraft.

EKS mener at:

- Det er ikke dokumentert i hvilken grad samfunnsmålet bidrar med eventuell nytte eller verdiskaping for samfunnet. Samfunnsmålet, som bærer mer preg av å være tuftet på ønsker enn behov, er for generelt formulert.

### 5.1.3 Effektmål

Prosjektet har definert følgende effektmål innenfor områdene miljøvennlig, robust og effektivitet. Disse fremkommer av figur 40.

Miljøvennlig:	Robust:	Effektivitet:
Redusert klimagassutslipp fra transportsektoren i Tønsbergregionen	Redusert risiko for stengning av forbindelsen mellom Nøtterøy og fastlandet	Økt fremkommelighet for sentrumsrettet kollektivtransport
Mer miljøvennlig reisemiddelfordeling		Fremkommelighet for gående og syklende skal bedres
Avlaste bymiljøet for biltrafikk		Minst like god fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid

Figur 40: Effektmål

Konkrete **resultatmål** og/ eller **suksesskriterier** er ikke definert for prosjektet.

EKS mener at:

- Ingen av effektmålene er målbare eller tidssatte. Effektmålene er imidlertid konkretisert gjennom definerte krav.
- Effektmålene er ikke prioritert innbyrdes, noe som gir et vanskelig utgangspunkt for den videre analysen.
- Effektmålene beskriver ikke effekten og den nytten tiltaket skal føre til for brukerne på en tilfredsstillende måte.
- Effektmålene bør i et eventuelt forprosjekt bli konkretisert med målbare styringsparametere der utgangssituasjonen og måltall blir presist angitt.

- Trafikanter med personbil er utelatt. EKS anbefaler at denne viktige interessentgruppen tydeliggjøres og inkluderes i videre planarbeid.
- EKS vil som basis for sin egen samfunnsøkonomiske analyse legge inn et nytt effektmål som lyder slik: Tiltaket skal primært løse de langsiktige trafikutfordringene i Tønsberg sentrum og nærmeste omland. Dette gjøres fordi EKS anser at tiltaket primært skal inngå i en bypakkeløsning snarere enn å bidra til regionforstørring.

#### 5.1.4 EKS-vurderinger av krav-kapitlet i KVU

Samlet vurderer EKS kravkapitlet som noe mangelfullt: Det er ikke skilt mellom absolutte og andre viktige krav. Kravene er ikke rangert. Videre er det registrert overlapp mellom krav.

EKS vil ta med videre i analysen tre absolutte krav eller rammeforutsetninger:

- Vern: Det skal ikke legges vegtraséer gjennom de to naturreservatene Ilene og Presterød
- Finansiering: Tiltaket skal baseres på 100 % bompengefinansiering
- Bypakke: Tiltaket skal ha en merkbar positiv påvirkning på de langsiktige trafikale forhold i Tønsberg sentrum og nærmeste omland

I tillegg omtaler EKS i teksten 25% trafikkreduksjon på Kanalbrua som et absolutt krav.

Blant viktige krav tas med:

- Landskaps-/bybilde og kulturmiljø
- Påvirkning på miljø og naturressurser
- Økt samfunnsikkerhet og beredskap
- Økt fremkommelighet for gående og syklende
- Størst mulig grad bidra til å løse de langsiktige trafikale utfordringene i Tønsberg sentrum og nærmeste omland

De absolutte kravene skal oppfylles av relevante konsepter. For de viktige kravene vurderes i hvilken grad det enkelte konsept påvirker positivt eller negativt.

#### *EKS-vurderinger av mulighetsstudien i KVU*

Mulighetsstudien i KVUen er mangelfull og gir ikke svar på eller innsikt i hvilke konsepter som er relevante for videre analyse. For å bøte på dette har EKS i begynnelsen av sin alternativanalyse inkludert en mulighetsstudie/grovsiling.

## 5.2 Beskrivelse av vurderte alternativer

Innledningsvis har EKS vurdert følgende alternative konsepter:

- Nullalternativet
- Konsept 1 Utbedring
- Konsept 2 Kollektiv og sykkel
- Konsept 3 Teie – Korten Bru
- Konsept 4 Teie – Korten Tunnel
- Konsept 5 Teie – Jarlsberg Bru
- Konsept 6 Teie – Jarlsberg Tunnel

- Konsept 7 Teie – Kilen Bru
- Konsept 8 Teie – Kilen Tunnel
- Konsept 9 Vestfjord Bru
- Konsept 10 Vestfjord Tunnel
- Konsept 11 Vestfjord med tunnel under større deler av Stokke
- Konsept 12 Sentralåre Tunnel
- Konsept 13 Joker
- Konsept 14 Husøy

### 5.3 Beskrivelse av konseptene

I dette kapitlet beskrives alle vurderte konsepter.

#### Nullalternativet

Videreføring av dagens situasjon og med bare helt ordinære vedlikeholdsarbeider. Alle andre konsepter er vurdert som en netto endring mot Nullalternativet.

#### Konsept 1 Utbedring

Konseptet er basert på prinsippet «design to cost» med en kostnadsramme på 334 MNOK 2013-kroner (summen er prisjustert til 2013-kroner fra 300 MNOK 2010-kroner). Det er lagt til grunn at det skal etableres en ny sykkel-/kollektivbru parallelt med Kanalbrua, samt en rekke mindre veg- og kryssutbedringer. Konseptet vil i liten grad kreve grunnerverv, men det er mulig at noe grunn må erverves avhengig av valgte tiltak.

#### Konsept 2 Kollektiv- og sykkel

Konseptet innebærer tofelts kollektivbru parallelt med Kanalbrua, samt utbygging av kollektivfelt og sykkelvegnett i fire hovedakser inn mot sentrum. Det er også lagt til grunn vesentlig økning i bussfrekvens. Utbygging av sykkelvegnett gir behov for noe grunnerverv langs innfartsårene mot Tønsberg sentrum.

#### Konsept 3 og 4 Teie – Korten Bru/ tunnel

Ringvegkonsept med ny fastlandsforbindelse mellom Kaldnes og Korten som bru eller senketunnel. Videre er det lagt til grunn tunnel under Teieskogen. Samtlige kollektiv- og sykkeltiltak beskrevet i Kollektiv- og sykkelkonseptet inngår, bortsett fra parallellbru. Tunnel under Teieskogen vil kreve grunnerverv ved tunnelinnslagene. Videre er det behov for å erverve grunn ved Kaldnes og Korten for å etablere fastlandsforbindelsen.

#### Konsept 5 og 6 Teie – Jarlsberg Bru/ tunnel

Ringvegkonsept med ny fastlandsforbindelse mellom Ramberg og Hogsnes som bru eller tunnel. Det er lagt til grunn lengre tunnelstrekninger under Teieskogen, samt mellom Hogsnes og Jarlsberg. Samtlige kollektiv- og sykkeltiltak beskrevet i Kollektiv- og sykkelkonseptet inngår, bortsett fra parallell kollektivbru. Tunnelene under Teieskogen og ved Vear vil kreve noe grunnerverv ved tunnelinnslagene, og for øvrig veg i dagen.

### Konsept 7 og 8 Teie – Kilen Bru/ tunnel (Østkonseptet)

Ringvegkonsept med ny fastlandsforbindelse (bru eller tunnel) i øst, parallelt med Kanalbrua. Det er lagt til grunn utvidelse til 4-felts veg fra Teie til Kilen, samt flere kryssutbedringer. Samtlige kollektiv- og sykkeltiltak beskrevet i Kollektiv- og sykkelkonseptet inngår, bortsett fra parallellbru. Konseptet innebærer grunnerverv langs eksisterende veg, i boligområdene langs Kirkeveien og Ringveien, for utvidelse fra 2 til 4 felt. Det må også erverves næringsarealer på Stensarmen, omfanget avhenger av trasé for fastlandsforbindelsen. Lokalisering av krysning av Kanalen og tilstøtende vegnett er ikke eksakt definert av EKS.

Konsept 7 og 8 innebærer at gjennomgangstrafikken gjennom Tønsberg sentrum til og fra Færder flyttes over til ringveg øst og videre via ringveg nord frem til Kjelle.

### Konsept 9, 10 og 11 Vestfjord Bru/ tunnel

Konseptet innebærer ny veg fra Borgheim til Skjee, med bru over eller tunnel under Vestfjorden. Konseptet kan varieres ved å endre lengder på tunnelstrekningene i Stokke. Samtlige kollektiv- og sykkeltiltak beskrevet i Kollektiv- og sykkelkonseptet inngår, bortsett fra parallellbru. Vestfjordforbindelsen vil medføre vesentlig grunnerverv, primært av landbruksarealer i Stokke.

### Konsept 12 Sentralåre Tunnel

Sentralårekonseptet innebærer økt vegkapasitet mellom Teie og Korten, via ny fastlandsforbindelse i senketunnel under Kanalen. Det er videre lagt til grunn løsmassetunnel under Tønsberg sentrum. Samtlige kollektiv- og sykkeltiltak beskrevet i Kollektiv- og sykkelkonseptet inngår, bortsett fra parallellbru. Konseptet innebærer grunnerverv langs Kirkeveien i forbindelse med utvidelse fra to til fire felt. Videre vil en tunnel under Tønsberg sentrum kreve grunnerverv ved tunnelinnslagene. Det er knyttet stor usikkerhet til håndtering av bebyggelse i og etter anleggsperioden, noe som kan påvirke omfang av grunnerverv.

### Konsept 13 Joker

Trasé fra Teie til Kjelle med etablering av parkering i nær tilknytning til buss-/togstasjon og sentrum.

### Konsept 14 over Husøy

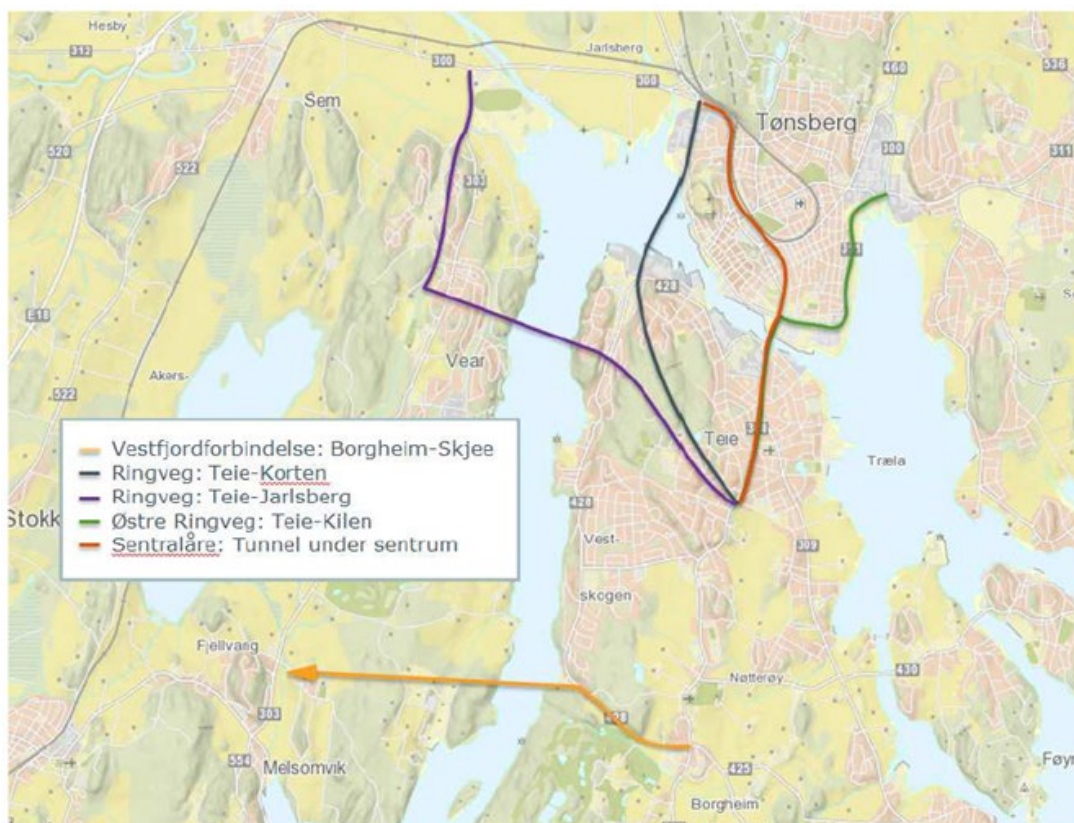
Konseptet innebærer fastlandsforbindelse øst for Tønsberg sentrum, med bru eller tunnel via Føyenland og Husøy.

I tillegg har EKS testet to kombinasjonsalternativ:

- Vestfjord og Øst, med 13 NOK i bompenger og uten gatestenginger
- Vestfjord og Teie – Korten

## 5.4 Utsiling av alternativer

EKS utelukket allerede før grovsilingen konsept 13 og 14 og de to kombinasjonsalternativene. EKS hadde dermed igjen konsept 1 – 12 i videre analyser.



Figur 41: Oversikt over vurderte korridorer

#### 5.4.1 Grovsiling

De 12 gjenværende konseptene ble først vurdert ut fra både prissatte og ikke-prissatte virkninger og ble så tatt med inn i EKS sin kostnadsusikkerhetsanalyse, for å kunne sile bort alternativer som ikke kan anbefales. Grovsilingen ble dels gjort ved å vurdere “beslektede” konsepter/alternativer opp mot hverandre og gjennom en vurdering av godheten for det enkelte konsept/alternativ.

##### *Konsept 1 Utbedring*

EKS vurderer ikke utbedringskonseptet som et selvstendig og reelt konsept. Konseptet er «design-to-cost» og er bygget opp av ulike pakker. Hele eller deler av tiltakene i pakkene vil være mulig å gjennomføre også som en del av andre konsepter. I og med at det er usikkerhet rundt hva som er de beste tiltakene i dag og fremover bør man legge opp til å ha handlingsrom fremover for å kunne realisere nytteeffekter. EKS legger opp til en tilleggsbevilgning på inntil 100 MNOK for å kunne realisere tiltak i Utbedringskonseptet, forutsatt at disse kan vise til og dokumentere god nytte. Enkeltelementer i konseptet vil også kunne oppnås i et Nullalternativ gjennom ordinært vedlikehold og mindre tiltak.

##### *Konsept 4 Teie – Korten Tunnel*

Konseptet er betydelig dyrere, ca. 500 MNOK i nåverdi, enn Teie-Korten bru. Det kan komme noe bedre ut på ikke-prissatte virkninger knyttet til utseende, men har til gjengjeld ikke samme mulighet for forgjengere og syklistere.

#### *Konsept 5 Teie – Jarlsberg Bru og konsept 6 Teie – Jarlsberg Tunnel*

Konseptene har noe høyere nytte enn Teie-Korten, men kostnadene overskrider dette. Konseptene vurderes heller ikke å ha bedre ikke-prissatte virkninger eller realopsjoner enn for Teie-Korten.

#### *Konsept 8 Teie – Kilen Tunnel*

Dette konseptet er betydelig dyrere enn bru over kanalen i et Teie-Kilen konsept. Det vurderes også å være stor usikkerhet knyttet til omfanget, og da spesielt nødvendig lengde på tunnelen.

#### *Konsept 10 Vestfjordforbindelse Tunnel*

Dette konseptet er noe dyrere enn konsept med bru over Vestfjorden, forskjell i nåverdi er ca. 100 MNOK, mens den prissatte nytten vurderes som lik. Undersjøisk tunnel har imidlertid den ulempen at man ikke får gang- og sykkelveg. Øvrige ikke-prissatte virkninger og realopsjoner vurderes som svært like konseptet med bru.

#### *Konsept 11 Vestfjord Bru, med tunnel under større deler av Stokke*

Flere interessenter vurderer at landbruksområdene på Stokke-siden har høy verdi og at man derfor ikke bør bygge veg over disse. Det er derfor forsøkt et konsept der man legger store deler av denne vegen i tunnel, for best å kunne bevare jordbruket. Dette viser seg imidlertid å gi betydelig høyere kostnader, i størrelsesorden 800 MNOK i nåverdi. Et regneeksempel kan være opplysende her: Konseptet innebærer at 2330 meter veg i dagen legges i tunnel. Med vegklasse H6 kan man for eksempel anta at 50 meter gjennomsnittlig båndlegges i bredden, totalt sett er det da i underkant av 120 mål redusert jordbruksareal. Innløsningskostnadene for dette arealet skal allerede være dekket i enhetsprisen for veg i dagen, så det er reelt sett snakk om en merkostnad på nesten 7 MNOK per mål. Dette er svært høye priser, og langt over det som kan forsvares. Det vil være betydelig usikkerhet om hvor mye areal som går tapt, det kan argumenteres med at vegen skaper en barriereeffekt. Men, selv med en mangedobling av tapt areal vil kostnadene være alt for høye til å rettferdiggjøre et slikt alternativ.

#### *Konsept 12 Sentralåre Tunnel*

Dette alternativet kan enten gjennomføres som en løsmassetunnel med kryss underveis, eller som en fjelltunnel som i praksis går for dypt til at man får til gode kryssløsninger sentralt i Tønsberg. Alternativet med løsmassetunnel vil være uforholdsmessig dyrt, risikabelt og føre til ødeleggelse av fornminner. Varianten med fjelltunnel vil ikke oppnå noen spesielt utover Teie-Korten som kan realiseres til noe lavere kostnad samt lavere kostnadsrisiko og forstyrrelse av fornminner. Det er dessuten usikkerhet knyttet til Jernbaneverkets planer om ny jernbanetrasé og muligheter for å koble en fjelltunnel til sentrumsfunksjonene pga. dybde og trasévalg.

#### 5.4.2 Gjenværende konsepter etter grovsiling

Etter grovsilingen, gjensto følgende fem konsepter:

- Nullalternativet
- Konsept 2 Kollektiv og sykkel
- Konsept 3 Teie - Korten Bru
- Konsept 7 Teie - Kilen Bru (Østkonseptet)
- Konsept 9 Vestfjordforbindelse Bru

I det følgende er utsilte konsepter ikke nærmere omtalt. Vestfjordforbindelsen er heller ikke nærmere omtalt, jfr. beskrivelse innledningsvis i denne sammenstillingen. Dermed omtales følgende konsepter i det følgende:

- Nullalternativet
- Konsept 1 Utbedring – Der dette konseptet er omtalt videre i KS1-rapporten
- Konsept 2 Kollektiv og sykkel
- Konsept 3 Teie - Korten Bru
- Konsept 7 Teie - Kilen Bru (Østkonseptet)

## 5.5 Samfunnsøkonomisk analyse

### 5.5.1 Investeringskostnader

EKS har lagt til grunn mange av de samme forutsetninger for kostnadsberegning som i KVU'en. Det innebærer blant annet:

- Investeringskostnadene er basert på løpemeterpriser og lengder fra KVUen samt tilleggsinformasjon og justeringer gitt underveis i KS1-prosessen. Hvert konsept inneholder de samme elementene som i KVUen. SVV har vært delaktige i å definere lengder, vegtyper, løpemeterpriser og enhetspriser for konsepter som ikke inngår i KVUen.
- Investeringskostnadene løper fra 2018, mens driftskostnader tilkommer fra og med 2023. Nåverdier diskonteres til 2022 (henføringsåret), som er det året transportsystemet ferdigstilles.
- Prisnivå i analysen er 2013.
- Byggetiden for samtlige konsepter forutsettes å være 5 år. Dvs. at det antas at hovedvekten av kostnadene vil påløpe i denne perioden.
- Levetiden til vegsystemet forutsettes å være 40 år og tilsvarer analyseperioden. Restverdi settes derfor til 0. Etter 40 år vil vedlikeholdsbehovet være svært høyt.
- Analyseperioden er satt fra og med år 2018 til og med 2062.
- Nullalternativet som er dagens situasjon med nødvendige oppgraderinger, danner referansen som de øvrige alternativer skal sammenlignes mot.
- Det er ikke lagt inn noen realprisøkning for investering og forvaltning/drift/vedlikehold i analyseperioden.
- Tall er eksklusiv merverdiavgift (MVA) der ikke annet er oppgitt. I tabell 6, tabell 10 og tabell 15 er investeringskostnadene inkludert 22 % MVA som tilsvarer en gjennomsnittlig MVA-sats for veginvesteringer. MVA 22 % er også brukt i EFFEKT.
- En kalkulasjonsrente på 4 % er benyttet i den samfunnsøkonomiske analysen i henhold til rundskriv fra Finansdepartementet om samfunnsøkonomiske analyser (R109/14).
- Det antas at hele eller nesten hele investeringen skjer ved bompengefinansiering.
- SVV har beregnet kostnadene for konsept 7 Teie – Kilen Bru. EKS har beregnet kostnadene for konsept 3 Teie – Korten Bru ut fra informasjon fra SVV.
- Drifts- og vedlikeholdskostnader er hentet fra EFFEKT 6.54.
- Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse av prissatte effekter. Følgende usikkerhetsdrivere er identifisert, beskrevet og kvantifisert: U1 - Grunnforhold, terreng og tekniske løsninger, U2 - Marked, U3 - Prosjektledelse og gjennomføringsevne, U4 - Eierstyring (organisering/styring, planprosesser, grensesnitt og myndighetsbehandling).



### Resultater fra kostnadsberegninger

Figur 42 nedenfor viser investeringskostnadene i nominelle priser (ikke diskontert) for konseptene.

Østkonseptet Teie – Kilen Bru har lavest investeringskostnad av de «større» konseptalternativene (utenom Utbedringskonseptet og Kollektiv- og sykkelkonseptet).

Navn på konsept	Investeringskostnader (nominell)	Standardavvik	Relativt standardavvik
Utbedringskonseptet	-422	62	14,8 %
Kollektiv- og sykkelkonseptet	-680	141	20,7 %
Teie – Korten Bru	-2 597	462	17,8 %
Østkonseptet Teie – Kilen Bru	-1 782	310	17,4 %

Figur 42 Investeringskostnader. Beløp i MNOK, forventede verdier, inkl. 22% MVA, nominelle priser (ikke diskontert), prisnivå 2013. Øvrige forutsetninger står foran her.

Det som kan tale for Teie – Kilen Bru, er at den er noe rimeligere å gjennomføre enn den anbefalte løsningen Teie – Korten Bru, at Teie – Kilen kan utbygges stegvis og at den kan avsluttes og fortsatt gi nytte. Starter man med en parallell kollektivbru over Kanalen og et hensiktsmessig tilstøtende veinett, så kan kapasiteten mot sentrum, særlig for en utvidet kollektivløsning, økes relativt raskt.

#### Forklaring av noen begreper

Nominelle investeringskostnader: Nominell pris er beløpet du betaler for en vare eller tjeneste når du kjøper den. (Kilde: SSB)

Standardavvik: Standardavvik er et mye brukt mål for spredning. Standardavviket sier noe om hvor langt de enkelte verdiene i gjennomsnitt ligger fra gjennomsnittsverdien. (Kilde: Nasjonal Digital Læringsarena)

Relativt standardavvik: Ved å dividere standardavviket med gjennomsnittsverdien, får man relativt standardavvik. Dette oppgis som regel i prosent. (Kilde: Wikipedia)

Netto nåverdi: Mange investeringer starter med et investeringutlegg, det vil si en negativ kontantstrøm. Netto nåverdi er gitt ved å slå sammen (summere) investeringsbeløp (kontantstrømmer på tidspunktet for prosjektets oppstart) og nåverdien av de framtidige kontantstrømmene. Med en positiv nåverdi så vil investeringen være lønnsom, med en negativ nåverdi vil investeringen være ulønnsom. (Kilde: Store Norske Leksikon)

#### 5.5.2 Prissatte konsekvenser

##### Modell, metode og forutsetninger for nytteberegningene

EKS har gjort en selvstendig alternativanalyse med bruk av egen transportmodell basert på TraMod\_By. Modellen beregner reiser mellom grunnkretser, for reiser kortere enn 100 km én veg.

EKS har lagt mange av de samme forutsetningene til grunn som i KVV knyttet opp til de enkelte konseptene, blant annet:

- Stenging av Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsen allé for gjennomkjøring
- To felt på Kanalbrua gjøres om til kollektivfelt.
- Dobbel kollektivfrekvens på utvalgte materuter mot sentrum.
- Etablering av vegbredder og kjørehastigheter som i KVV.
- Høyere parkeringskostnader, som i KVV.
- Bomsatser som i KVV.
- Utbedringsalternativet er kjørt forenklet, med kun gatestengninger. Effekter av kryssutbedring og andre framkommelighetstiltak er ikke lagt inn.
- Østkonseptet er kjørt i en utgave med "lav friksjon", noe som betyr en parallell løsning til Kanalbrua og kryssløsninger samt vegkapasitet både på Nøtterøy, gjennom Mammut og østover ved Måkeveien samt ved Kilen, som sikrer god trafikkavvikling. Forskjellen sammenlignet med kollektivkonseptet blir i hovedsak at vegsystemet mellom Nøtterøy og Kilen blir vesentlig forbedret.
- Basisår er antatt år for ferdigstilling 2022, beløp regnet i 2013-kroner.
- Transportmodellen er kjørt for 2018, med befolkningsprognose for 2022. Dette betyr en forenkling sammenlignet med KVV.
- 4 % kalkulasjonsrente
- EKS har ikke beregnet ulykker og lokale miljøvirkninger. Lokale miljøvirkninger er heller ikke beregnet i KVV.
- Effekten av sykkelekspressveg er ikke modellert, noe som heller ikke er gjort i KVV.

Som det fremgår av listen over skal det i beregningene være lagt inn stengning av Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé for gjennomkjøring. Et annet sted i rapporten står imidlertid at alle konsepter er uten gatestengning, noe som samsvarer bedre med trafikkplottene som er benyttet i rapporten. Ved en stengning av gatene for gjennomkjøring burde reduksjonen i Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé ha vært relativt lik i alle alternativene. Tallene i trafikkplottene viser i stedet at det er stort spenn i reduksjon. I nullalternativet er det en virkedøgnstrafikk (VDT) på 20 000 i Nedre Langgate ved Mammutkrysset. I Teie – Korten-konseptet er det en reduksjon i Nedre Langgate ved Mammutkrysset på VDT 13 000, mens Teie – Kilen viser en reduksjon kun på VDT 2000. Halfdan Wilhelmsens allé har nærmest ingen reduksjon i trafikk. Videre har alle alternativene en reduksjon av trafikken gjennom Frodeåstunnelen på VDT 2000, også Teie – Kilen. At Nedre Langgate ikke er stengt for gjennomkjøring vil bety at det for konseptet Teie-Kilen vil gå betydelig med trafikk der, og dermed at trafikkavlastningen i det øvrige gatenettet i byområdet overvurderes.

EKS har rettet sin modellanalyse mot å finne det samfunnsøkonomisk mest effektive konseptet. Deretter er dette drøftet opp mot de mål og krav som EKS legger til grunn for tiltaket, som grunnlag for en anbefaling.

### 5.5.3 Resultater; prissatte kostnads- og nyttevirksomheter

Figur 43 nedenfor oppsummerer de prissatte kostnads- og nyttevirksomheter.

Kun kolonnene med «Investeringskostnad» og «Netto nåverdi (NNV) per investerte krone» er inkl. MVA.

Kolonnen med «Nåverdi av kostnader» angir netto nåverdi for de ulike konseptene, inkludert både investering og drift/ vedlikehold, uten MVA.

Konsept	Nåverdi av kostnader	Investeringskostnad (nominell, inkl MVA)	Netto nåverdi av nytte (resultater fra trafikkmodell)	Netto nåverdi (NNV)	NNV/ Inv.-kostnad (nominell inkl MVA)
Utbedringskonseptet	-375	-422	463	88	0,21
Kollektiv- og sykkelkonseptet	-1 413	-680	1 577	165	0,24
Teie – Korten Bru	-3 349	-2 597	3 360	11	0,00
Østkonseptet Teie – Kilen Bru	-2 396	-1 782	2 432	36	0,02

Figur 43 Samlet oppstilling av prissatte kostnads- og nyttevirksomheter. Beløp i MNOK, kroneverdi 2013, nåverdi 2022.

Tabellen viser at flere av konseptene har så lav netto nåverdi (NNV) at denne faktoren blir nær null. Med en positiv nåverdi så vil investeringen være lønnsom, med en negativ nåverdi vil investeringen være ulønnsom.

Lokalisering av krysning av Kanalen og tilstøtende veinett er ikke eksakt definert av EKS, men den vil høyst sannsynlig påvirke arealbruken i et område der arealet kan ha en relativt høy alternativverdi. EKS mener at det er usikkert om en eventuell høyere arealverdi i tilstrekkelig grad er fanget opp.

Figur 44 nedenfor gir nytteberegningene i EKS sin modellberegning. For sammenligningens skyld er det vist de beregningsalternativene som er i størst samsvar med KVU.

Virkning:	Bil, rush	Bil utenom rush	Kollektiv-reiser	Operatører	Sum
Utbedringskonseptet	-1308	-6363	0	8134	<b>463</b>
Kollektiv- og sykkelkonseptet	-1165	-6299	725	8317	<b>1577</b>
Teie – Korten Bru	-457	-5763	732	8848	<b>3360</b>
Østkonseptet Teie – Kilen Bru	-627	-6231	721	8569	<b>2432</b>

Figur 44 Prissatte diskonterte nyttevirksomheter. EKS sin analyse. MNOK.

Noen merknader om trafikanntytte:

- Mye taler for at et scenario med relativt forsiktig kjøprising på et eller annet nivå uten stengte gater og med økt kollektivsatsing, vil gi høyest trafikanntytte for alle utbyggingskonseptene.
- Bompengesatser som i dag (regnet til 13 NOK) framfor KVUs 20 NOK kan partielt øke NNV med 200-400 MNOK, avhengig av konsept.

- Å holde Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé åpne kan partielt øke NNV med 300-500 MNOK, avhengig av konsept.
- Å innføre tidsdifferensierte takster (30 NOK i rush, 6 NOK utenom rush) kan øke NNV partielt med 300-500 MNOK, avhengig av konsept.

#### 5.5.4 Realopsjoner

En samfunnsøkonomisk analyse gjennomføres med basis i et definert behov og omfatter alternative løsninger for å innfri mål og krav. Analysen tar i utgangspunktet ikke hensyn til alternativenes robusthet og fleksibilitet i forhold til endringer i omgivelsene. Det gjøres derfor her en egen vurdering av alternativenes fleksibilitet og beslutningstakers realopsjoner for å redusere risikoen for feilinvesteringer. I Finansdepartementets "Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser" er det beskrevet fire typer realopsjoner som bør vurderes i forhold til problemstillingen og alternativene:

- Vente og se før investeringen gjennomføres
- Trinnvis gjennomføring
- Avslutte et tiltak
- Variere produksjonen eller produksjonsmetodene

EKS legger til grunn følgende kriterier for at det skal foreligge en realopsjon:

- Det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt
- Det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen
- Det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning
- Det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vil si å reversere en investering

#### *Opsjonsverdien «vente og se»*

Det hersker usikkerhet knyttet til den industrien som har skipstrafikk gjennom Kanalen og Vestfjorden. På lengre sikt antas det at hele eller deler av denne vil flytte ut av det sentrale Tønsbergsområdet, og det er ikke forventet at denne deretter vil re-etablere seg eller at det vil komme annen tilsvarende industri til. Dette vil påvirke sannsynligheten for at det skjer en hendelse med eksisterende Kanalbru, enten det gjelder kollisjon eller at den blir stående fast i oppreist posisjon.

Det ser ikke ut til at behovet for å kunne heve brua vil forsvinne, da dette også er nødvendig for seilbåter og større lystbåter som skal passere.

Behovet for vegkapasitet vil være i kontinuerlig utvikling og man vil ikke på ett bestemt tidspunkt kunne sette en prognose som ikke senere vil kunne bli enda bedre. Likevel, problemene i dag er ikke verre enn at det antas fortsatt å være handlingsrom på et senere tidspunkt.

Kollektiv- og sykkelkonseptet, sammen med eventuelle differensierte bomsatser som rushtidsavgifter, vil kunne fungerer i noen år. Konseptet kan dermed karakteriseres som et «vente og se»-tiltak, og bør utformes slik at det siden kan utvikles til et Østkonseptalternativ.

Teknologiskifter kan EKS ikke se.

### 5.5.5 Opsjonen på Trinnvis gjennomføring

Ved bygging av en ny fastlandsforbindelse vil det være større eller mindre behov for å oppgradere omkringliggende vegsystem. Her er konseptalternativene ulike: Noen vil ha behov for en samtidig oppgradering, mens for andre kan man gjennomføre en trinnvis gjennomføring og eventuelt justere tiltaket hvis behovet endrer seg utover i analyseperioden.

For kollektivtiltak kan det være hensiktsmessig i noen grad å prøve seg frem ved at man gradvis innfører opptrappingen. På den andre side kan det være nettverkseffekter som tilsier at man for eksempel ikke får full effekt av en frekvensøkning på en strekning før også tangerende strekninger får sin økning.

Kollektiv- og sykkelkonseptet: Har stor verdi. Kan også tilpasse tilbudet etter behov.

Østkonseptet Teie - Kilen: Har stor verdi, men vanskelig å fase opp eller ned.

Ringveg Teie - Korten: Begrenset verdi.

### 5.5.6 Samlet vurdering av realopsjoner

Figur 45 viser realopsjonsverdiene oppsummert for de aktuelle konseptene.

	Konsept 2 - Kollektiv og sykkel	Konsept 3 - Teie - Korten (bru)	Konsept 7 - Teie - Kilen (bru)
Opsjon på å «vente og se»	+++	+	+
Opsjon på trinnvis gjennomføring	+++	+	++
Opsjon på å avslutte tiltaket	++	0	+(+)
<b>Samlet</b>	<b>+++</b>	<b>+</b>	<b>++</b>

Figur 45 Samlet oppstilling og konklusjon realopsjoner

Figuren viser at konsept 2 Kollektiv og sykkel kommer best ut foran Konsept 7 Teie-Kilen Bru. Konsept 3 Teie-Korten Bru kan sies å ha en mindre realopsjonsverdi.

### 5.5.7 Finansiering

Tiltakene inkluderer kun fylkeskommunale, kommunale og private veger og forutsetter opp mot 100 % bompengefinansiering.

EKS sine resultater tilsier at man bør vurdere bruk av kjøprising som virkemiddel for å forbedre effektiviteten i transportsystemet, samt at dette kan ha en gunstig fordelingsmessig effekt. All trafikk utenom rushtid vil i så fall få ingen eller svært lave bomavgifter.

EKS anbefaler at man i tillegg til det valgte konseptet legger til inntil 100 MNOK for å kunne realisere tiltak som kan dokumentere god nytte.

#### 5.5.8 Ikke-prissatte konsekvenser

Analysen følger i hovedsak veileder i samfunnsøkonomisk analyse fra Direktoratet for økonomistyring og det er brukt elementer fra SVVs håndbok 712.

Tre viktige begreper for kvalitativ vurdering av de ikke-prissatte virkningene er:

- Betydning/ verdi: Tredelt skala; liten/ middels/ stor
- Omfang: 7-delt skala, fra stort positivt til stort negativt
- Konsekvens: 9-delt skala fra (- - -) til (++++)

#### Noen effekter tilknyttet Øst-konseptene, innen diverse tema:

Støy og lokal luftforurensning er ikke vurdert verken i KVU eller av EKS.

#### *Naturmiljø*

Tønsberg sentrum er omgitt av to Ramsar-områder: Ilene i vest og Presterødkilen i øst.

EKS vurderer at alle relevante konsepter tilfredsstillende det absolutte kravet til vern om ikke å legge vegtraséer gjennom de to naturreservatene Ilene og Presterød.

Enkelte av alternativene vil ha påvirkning på disse våtmarksområdene. Hoved-effekter er som følger:

- Bruforbindelse Kaldnes-Korten vil være tett på det vestlige Ramsar-området Ilene, men iht. KVUen er dette vurdert til å være håndterbart.
- Øst-alternativet innebærer en utbygging til fire felt parallelt med Ramsar-området Presterødkilen. Fra Fylkesmannen er det uttrykt at dette kan være akseptabelt så lenge man gjør kompensierende tiltak, og da spesielt bedre støyvern. Støyvoll og støyskjerm langs strekningen inngår i kostnadsestimatet for Øst-alternativet.
- Det at man i noen grad reduserer tilgangen til Ramsar-områdene for mennesker regnes ikke som negativ. Barriereeffekten et vegsystem har her er nøytral eller positiv.

Lokale utslipp og støy er ikke dekket i EKS sin transportmodell, men EFFEKT inkluderer dette.

Generelt gjelder at de mer bynære utbyggingene vil generere større effekt på lokale utslipp og støy som påvirker mennesker.

#### *Kulturmiljø*

Alle tiltak som berører Tønsberg sentrum må antas å kunne påvirke kulturmiljø og fornminne-områder, da byen er preget av verneverdige bygg og områder.

Kanalbrua ble i 2008 fredet av Riksantikvaren. En parallell kanalbru kan påvirke den visuelle opplevelsen av eksisterende kanalbru. Prosjektleder hos SVV skrev til EKS i notat av 26.06.2014:

«Det er klart at både den nye broas utforming og avstand til det fredede objektet vil ha betydning. Det virker også ganske klart at det vil være mulig å finne en slik løsning som både ivaretar transportbehovet, samtidig som den fredede broa ivaretas. En utvidelse av dagens bro er ikke aktuelt».

#### 5.5.9 Ikke-prissatte virkninger – vurdering per gjenstående konsept etter grovsiling

##### *Konsept 2 – Kollektiv og sykkel*

Kollektiv- og sykkelkonseptet antas å påvirke landskapsbildet og bybildet i svært liten grad selv om ny bussterminal kan påvirke bybildet i Tønsberg sentrum. Konseptet påvirker i liten grad naturområder, men tilrettelegger for fysisk aktivitet gjennom utbygging av sykkelvegnett. Kollektiv- og sykkelkonseptet kan regnes som en bynær utbygging. Det antas likevel at konseptet vil ha liten effekt på lokale utslipp og støy som påvirker mennesker. Kollektiv- og sykkelkonseptet vil i liten grad påvirke naturressurser i Tønsberg-området, da konseptet primært omfatter utvidelse av eksisterende veg.

Med hensyn til samfunnssikkerhet og beredskap gir konseptet en alternativ fastlandsforbindelse parallelt med Kanalbrua. Fastlandsforbindelsen vil øke samfunnssikkerhet og beredskap sammenliknet med Nullalternativet. Samtidig vil en ny fastlandsforbindelse gi større positiv virkning hvis det er lav sannsynlighet for at begge fastlandsforbindelsene påvirkes av samme eventuelle hendelse.

Kollektiv- og sykkelkonseptet vil gi økt fremkommelighet for gående og syklende gjennom utbygging av sykkelvegnettet. Samtidig vil det ikke opprettes nye transportakser for syklende og gående, i og med at ny fastlandsforbindelse opprettes parallelt med eksisterende.

Fremkommeligheten i sentrum og omkringliggende områder vil bli økt, blant annet gjennom en viss overføring av biltrafikk, men i hovedsak langs dagens traséer.

##### *Konsept 3 - Teie - Korten Bru*

Utbygging av ringveg med bru mellom Kaldnes og Korten vil påvirke landskapsbildet, da brua vil være synlig fra blant annet Tønsberg Brygge og Nordbyen. Brua vil ligge nært opptil Ramsar-området Ilene, men antas å påvirke våtmarksområdet i liten grad. Konseptet kan regnes som en bynær utbygging, og det antas at konseptet vil ha positiv effekt på lokale utslipp og støy når trafikken ledes under Teieskogen, og over Kaldnes og Korten. Konseptet antas å påvirke naturressurser i området i liten grad.

Ringveg Teie – Korten vil gi økt samfunnssikkerhet og beredskap gjennom etablering av ny fastlandsforbindelse mellom Kaldnes og Korten sammenliknet med Nullalternativet.

Konseptet gir økt fremkommelighet for gående og syklende gjennom utbygging av sykkelvegnett. Bruforbindelse mellom Kaldnes og Korten gir mulighet for opprettelse av ny transportakse for gående og syklende. Gang- og sykkelveg over en bru av denne lengden vil antakelig kreve omfattende vindskjermingstiltak.

Fremkommeligheten i sentrum og omkringliggende områder vil bli økt. Det vil bli en ny trasé fra Nøtterøy og Tjøme som både ivaretar kortest mulig alternativ løsning for gjennomgangstrafikk, og som kan gi god tilførsel til sentrum og jernbanestasjonen. Inn mot sentrum vil trafikkbelastningen bli redusert. Konseptet synes, med sin sentrumsnære kapasitet i to akser, å legge forholdene godt til rette for å kunne utnytte eksisterende potensial for konsentrert by- og tettstedsutvikling og på den måten bygge oppunder foreliggende regional plan for bærekraftig arealpolitikk.

Konseptet vurderes særdeles robust med hensyn på sikkerhet/beredskap, men også i forhold til uforutsette hendelser som omdirigering ved ulykker, oversvømmelser, vedlikehold etc. Kapasiteten over den nye brua forventes i et langt perspektiv å kunne håndtere betydelig trafikkøkninger da trafikken her kan flyte mellom Nøtterøy og fastlandet på to sentrumsnære men adskilte akser knyttet sammen i et ringvegssystem.

#### *Konsept 7 - Teie - Kilen Bru (Østkonseptet)*

Østkonseptet Teie – Kilen vil påvirke bomiljøet langs Kirkeveien og Ringveien, da vegen utvides fra to til fire felt. Ramsar-området Presterød ligger langs Ringveien. Løsningen Teie – Kilen innebærer omfattende støyvern, hvilket kan ha en positiv virkning på økosystemene i våtmarksområdene. Det antas at konseptet ikke påvirker naturressurser i området. Konseptet er en bynær utbygging, og det antas at konseptet vil ha negativ effekt på lokale utslipp og støy når trafikken fortsatt ledes mot sentrum.

Konseptet innebærer bygging av ny fastlandsforbindelse parallelt med Kanalbrua. Kanalbrua er, som tidligere nevnt over, fredet av Riksantikvaren. Ny bruforbindelse må ta hensyn til fredningsbestemmelser, men antas uansett å påvirke det visuelle inntrykket av Kanalbrua i noen grad.

Konseptet gir en alternativ fastlandsforbindelse parallelt med Kanalbrua. Den nye fastlandsforbindelsen vil bidra til å øke samfunnssikkerhet og beredskap sammenliknet med Nullalternativet. Samtidig vil en ny fastlandsforbindelse gi større positiv virkning dersom det er lav sannsynlighet for at begge fastlandsforbindelsene påvirkes av samme eventuelle hendelse. De to fastlandsforbindelsene vil i dette alternativet stå nokså nært hverandre.

Østkonseptet Teie – Kilen vil gi økt fremkommelighet for gående og syklende gjennom utbygging av sykkelvegnettet. Samtidig vil det ikke opprettes nye transportakser for syklende og gående, i og med at ny fastlandsforbindelse opprettes parallelt med eksisterende.

Fremkommeligheten i sentrum og omkringliggende områder vil bli økt, men hovedsakelig langs dagens trasé, og med fortsatt stor trafikkbelastning på bebyggelsen rundt innfartsvegene. Konseptet er sårbart ved uforutsette hendelser som krever stenging eller redusert trafikkapasitet (ulykker, oversvømmelser, vedlikehold etc.) da trafikken mellom Tønsberg og fastlandet i hovedsak flyter langs én akse.

#### 5.5.10 Samlet oppstilling og konklusjon - Ikke-prissatte virkninger

Konsekvensen anslås som tidligere nevnt langs en ni-delt skala fra (- - -) til (++++). I tabell 12 nedenfor er de ikke-prissatte konsekvensene oppsummert for de aktuelle konseptene. EKS har ikke vurdert Utbedringskonseptet i denne sammenhengen.



	Konsept 2 Kollektiv og sykkel	Konsept 3 Teie - Korten (bru)	Konsept 7 Teie - Kilen (bru)
Landskaps- /bybilde og kulturlandskap	0	--	-
Miljø og naturressurser	+	0	0
Samfunns-sikkerhet og beredskap	++	++++	++
Fremkomme- lighet for gående og syklende	++	++++	++
Trafikale utfordringer i sentrum/omland	+	++++	+++
<b>Samlet konklusjon</b>	<b>+</b>	<b>++(+)</b>	<b>+</b>

Figur 46: Samlet oppstilling og konklusjon ikke-prissatte virkninger

Figur 46 viser at konsept 3 Teie-Korten kommer best ut, deretter konsept 2 Kollektiv og sykkel og konsept 7 Teie-Kilen bru.

## 5.6 Andre samfunnsmessige virkninger

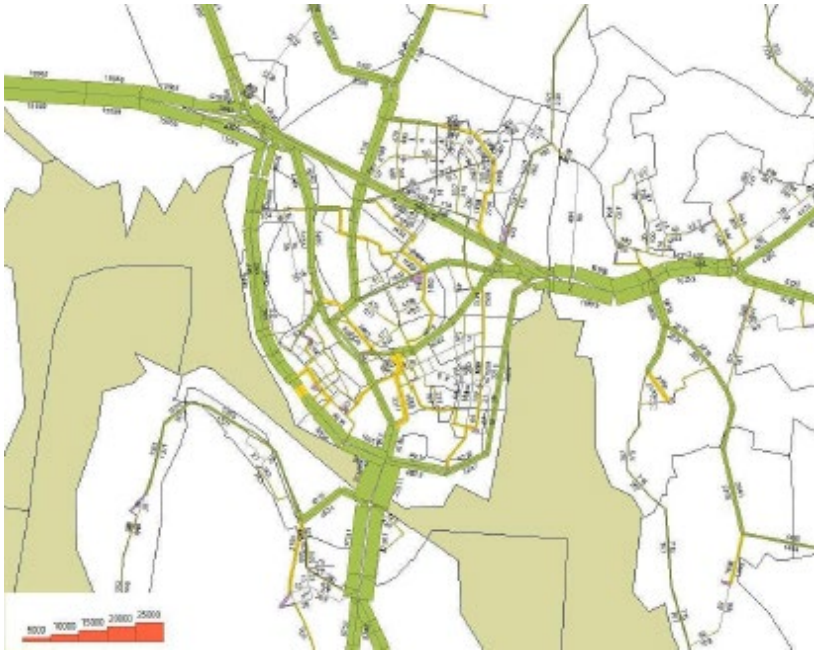
### 5.6.1 Trafikale virkninger – sammenligning av konseptene

Figurene nedenfor viser trafikksammenligning mellom Nullalternativet og utbyggingsalternativene.

Alle utbyggingsalternativene er vist med bom 20 NOK, uten gatestengning men med innsnevring til 2 felt for biltrafikk på Kanalbrua og doblet kollektivfrekvens.

#### *Nullalternativet*

Virkedøgnstrafikken (VDT) er beregnet til 44600 i over Kanalbrua.



Figur 47: Trafikkstrømmer for Nullalternativet (virkedøgnstrafikk, VDT i 2018)

#### Konsept 2 Kollektiv og sykkel

Trafikkdifferansen med bil på Kanalbrua i forhold til Nullalternativet er 7700 VDT i nedgang nordover (Nøtterøy-Tønsberg), 7700 sørover (Tønsberg-Nøtterøy).



Figur 48: Kollektiv- og sykkelkonseptet, bom 20 NOK mot Nullalternativet / (rød=økning, grønn= reduksjon)

#### Konsept 3 og 4 Teie – Korten Bru/ tunnel

Trafikkdifferansen på Kanalbrua i forhold til Nullalternativet er 11700 VDT i nedgang nordover (Nøtterøy-Tønsberg), 12200 sørover (Tønsberg Nøtterøy). Trafikk på Teie-Korten, delstrekningen over fjorden: 9 100 VDT nordover (Nøtterøy-Tønsberg), 9600 sørover (Tønsberg-Nøtterøy).



Figur 49: Teie-Korten, bom 20 NOK mot Nullalternativet / (rød=økning, grønn= reduksjon)

#### Østkonseptet

Trafikkdifferansen på Kanalbrua i forhold til Nullalternativet er beregnet til 8900 VDT i nedgang nordover (Nøtterøy-Tønsberg), 9600 sørover (Tønsberg-Nøtterøy). Trafikk på Østforbindelsen, delstrekning over fjorden: 5300 VDT nordøstover (Nøtterøy mot Kilen), 6100 sørover (Kilen i retning Nøtterøy), delstrekning over Kanalen.



Figur 50: Østkonseptet, bom 20 NOK mot Nullalternativet / (rød=økning, grønn= reduksjon)

### Vurderinger

- Teie-Korten gir vel 5000 mindre i VDT over Kanalbrua enn Østforbindelsen, og følgelig den største avlastningen av Kanalbrua. Teie-Korten er beregnet å gi en reduksjon til 46 % av opprinnelig volum som går over Kanalbrua i Nullalternativet.
- Østforbindelsen gir en reduksjon til 58 % av opprinnelig volum. Men med Østforbindelsen overføres en del av trafikken til en forbindelse nært Kanalbrua og styres østover mot Kilen og Frodeåstunnelen.
- Kollektivkonseptet gir en reduksjon til 65 % av opprinnelig volum. Det er grunn til å bemerke at hastigheten over Kanalbrua ser ut til å kunne forverres noe i kollektivkonseptet, noe som skyldes at vegkapasiteten for biltrafikken reduseres med to felt over Kanalbrua. EKS mener at kjøprising kunne vært et alternativ til å stenge to felt, for å regulere framkommelighet over Kanalbrua. En parallell kollektivbru vil trolig kunne gi nok kapasitet til kollektivtransport, gange og sykkel.
- Alle de vurderte konseptene oppfyller det absolutte kravet om at tiltaket skal ha en merkbar positiv påvirkning på de langsiktige trafikale forhold i Tønsberg sentrum og nærmeste omland. Kravet var konkretisert til en reduksjon på minst 25 % av trafikkvolumet på Kanalbrua.

### Transportarbeid og turmatrise kommune – kommune

EKS sine beregninger viser at der er relativt liten forskjell på transportarbeidet mellom konseptene i modellens geografiske område. Influensområdet er større enn det direkte influensområdet for bypakken. Transportarbeid i døgnet ligger for alle konseptene rundt 30 mill. kjøretøykilometer.

Figur 51 viser antall turer pr. virkedøgn mellom utvalgte kommuner.

	Alternativ	Total reiser VDT		Via ny forbindelse, over Nøtterøy	
		Fra Nøtterøy og Tjøme	Fra Nøtterøy og Tjøme	Fra Tønsberg	Fra Stokke
		til Tønsberg	til Stokke	til Stokke	til Tønsberg
1	REF2018, uten bomring	11 973	446		
18	Teie-Korten, bom=13 NOK	10 493	451		
19	Vestfjord, bom=13 NOK	9 437	1 645	476	315
20	Øst, bom=13 NOK	10 491	348		
21	Teie-Jarlsberg, bom 13 NOK	10 122	1 012	309	205

Figur 51: Turmatrise mellom Nøtterøy og Tjøme og Tønsberg/Stokke, VDT 2018.

### Framkommelighet for gående og syklende

Alle bruløsninger vil kunne etableres med gang- og sykkelanlegg. Disse vil øke framkommeligheten for gående og syklende og etablere et alternativ til bruk av bil/ kollektiv, og de kan også føre til økt fysisk aktivitet. Økt framkommelighet for syklende og gående fanges ikke fullstendig opp i EKS sin trafikkmodell, og er derfor vurdert som en ikke-prissatt konsekvens.

## 5.6.2 Regionale og lokale virkninger (inkl. næring)

*I KS1-rapporten er dette temaet i liten grad omtalt.*

### *Realøkonomiske ringvirkninger*

Det konseptet som i størst grad bidrar til regional integrasjon er Vestfjordforbindelsen. Men selv her er det relativt små økonomiske systemer som kobles sammen. EKS sin vurdering er at denne regionen allerede er preget av ganske korte reisetider, og eventuelle slike effekter som følge av de aktuelle konseptene, derfor er små.

### *Fordelingsvirkninger*

Konseptene har en litt ulik fordelingsprofil.

Kollektiv- og sykkelkonseptet vil favorisere de som bor nært en kollektiv-/sykkeltrasé og som har aktiviteter som passer med denne reiseformen, muligens på bekostning av de som har en større avhengighet til bil i de mest kø-utsatte periodene. Forskjellen mellom bil- og kollektiv-brukere synes noe redusert for utbyggingsalternativene, der økt kollektivsatsing også inngår. Det vil også skje en pengemessig omfordeling fordi bilistenes innbetaling av bompenger er planlagt benyttet til sykkel- og kollektivtiltak.

Opplegget for bompengeneinnkreving kan skape vesentlige omfordelingseffekter. Selv en nokså forsiktig form for køprising synes å endre fordelingsprofilen slik at de som bidrar til å forårsake køene, også betaler mer. De som reiser utenom kø-periodene, vil betale vesentlig mindre.

Bomringen i Tønsberg slik bompengestasjonene i dag er plassert, synes å ha en god profil, geografisk sett på kommunenivå. De som må bidra forholdsmessig mye med bompenger får også forholdsmessig mye igjen i form av økt framkommelighet. Det kan imidlertid være forskjeller innad i kommunene.

## 5.6.3 Risiko og sårbarhet

### *Samfunnssikkerhet og beredskap*

Samfunnssikkerhet og beredskap er beskrevet i KVUen som prosjektutløsende. EKS mener derfor at det er viktig å belyse de ulike konseptenes bidrag til samfunnssikkerhet.

En ny fastlandsforbindelse kan medføre lavere grad av samfunnssikkerhet dersom den ligger nært opp til eksisterende Kanalbru og at de to fastlandsforbindelsene dermed kan settes ut av spill av den samme eventuelle hendelsen. Effekten av dette er liten, jfr. at risikoen for at det skjer noe med Kanalbrua er vurdert lav i ROS-analysen til Tønsberg kommune.

EKS vurderer at konsepter med lengre avstand mellom vegsystemene generelt er mer robuste enn der disse ligger tett. Selv om det sjelden vil skje noe med Kanalbrua, vil tilsvarende logikk gjelde for alle større og mindre hendelser der det er behov for omkjøringsmuligheter.

I den grad man står ovenfor et vegsystem som går i ring, så vil man ha større mulighet for å kunne omdirigere trafikk ved behov. Jfr. Kapittel 5.5.9 om ikke-prissatte konsekvenser.

## 5.7 Måloppnåelse

Vurderinger i KS1-rapporten av måloppnåelse:

### Miljøvennlig:

- Teie-Korten gir størst trafikkavlastning av Kanalbrua. Teie-Korten gir vel 5000 mindre i virkedøgntrafikk (VDT 2018) over Kanalbrua enn Østforbindelsen. Teie-Korten er beregnet å gi en reduksjon til 46 % av opprinnelig volum som går over Kanalbrua i Nullalternativet, mens Østforbindelsen gir en reduksjon til 58 % av opprinnelig volum (VDT 2018).
- Teie – Korten vil etter all sannsynlighet gi den beste avviklingskapasiteten i og rundt Tønsberg sentrum i et langsiktig perspektiv. Med god kapasitet gjennom to sentrumsnære akser, vil Teie – Korten legge forholdene best til rette for å kunne utnytte eksisterende potensial for konsentrert by- og tettstedsutvikling. Teie - Kilen vil også gi økt fremkommelighet i sentrum og omkringliggende områder, men hovedsakelig langs dagens trase, og med fortsatt stor trafikkbelastning på bebyggelsen rundt innfartsveiene.
- Generelt gjelder at de mer bynære utbyggingene vil generere større effekt på lokale utslipp og støy som påvirker mennesker. Teie – Kilen er en bynær utbygging, og det antas at løsningen vil ha negativ effekt på lokale utslipp og støy når trafikken fortsatt ledes mot sentrum.
- Teie – Kilen innebærer omfattende støyvern, som kan ha en positiv virkning på økosystemene i våtmarksområdene.
- Teie – Kilen vil påvirke bomiljøet langs Kirkeveien og Ringveien, da veien utvides fra to til fire felt.
- Teie – Kilen medfører ei ny bru parallelt med dagens Kanalbru og antas å påvirke den visuelle opplevelsen av eksisterende Kanalbru kan i noen grad. Kanalbrua ble fredet i 2008 av Riksantikvaren.

### Robust:

- Teie – Korten vurderes som særdeles robust med hensyn på sikkerhet/beredskap, også ved uforutsette hendelser som krever stenging eller redusert trafikkapasitet (ulykker, oversvømmelser, vedlikehold etc.).
- Teie – Kilen vil også gi økt fremkommelighet i sentrum og omkringliggende områder, men hovedsakelig langs dagens trase, og med fortsatt stor trafikkbelastning på bebyggelsen rundt innfartsvegene. Teie – Kilen er sårbar ved uforutsette hendelser som krever stenging eller redusert trafikkapasitet (ulykker, oversvømmelser, vedlikehold etc.) da trafikken mellom Tønsberg og fastlandet i hovedsak flyter langs én akse. En ny fastlandsforbindelse vil gi større positiv virkning dersom det er lav sannsynlighet for at begge fastlandsforbindelsene påvirkes av samme eventuelle hendelse. De to fastlandsforbindelsene vil i dette tilfellet stå nokså nært hverandre.

### Effektiv:

- Teie – Korten anses å gi økt fremkommelighet i sentrum og omkringliggende områder vil bli økt. Det vil bli en ny trasé fra Nøtterøy og Tjøme som både ivaretar kortest mulig alternativ løsning for gjennomgangstrafikk, og som kan gi god tilførsel til sentrum og jernbanestasjonen. Teie – Korten vil, med sin sentrumsnære kapasitet i to akser, å legge forholdene godt til rette for å kunne utnytte eksisterende potensial for konsentrert by- og tettstedsutvikling og på den måten bygge oppunder foreliggende regional plan for bærekraftig arealpolitikk.
- Bruforbindelse mellom Kaldnes og Korten gir mulighet for opprettelse av en ny transportakse for gående og syklende. Østkonseptet vil også gi forbedringer for gående og syklende, men vil ikke opprette en ny transportakse, siden ny fastlandsforbindelse opprettes parallelt med eksisterende.

## 5.8 Konklusjon/anbefaling

De eksterne kvalitetssikrerne (EKS) anbefaler konseptet Teie – Korten som transportsystem i Tønsberg-regionen, i et langsiktig perspektiv.

Oversikten nedenfor gir en samlet oppstilling og rangering av konseptene:

1. Teie – Korten Bru (konsept 3)
2. Kollektiv/ sykkel (konsept 2)
3. Teie – Kilen Bru (konsept 7) – ØST-konseptet

### 5.8.1 Anbefaling

Figur 52 nedenfor gir en samlet oppstilling og rangering av konseptene.

Kollektiv- og sykkelkonseptet kommer ut med nest høyest og positiv NNV, og det ligger samlet sett på en delt 2. plass når det gjelder ikke-prissatte virkninger. I lys av forventet trafikkvekst vil dette tiltaket etter EKS sin mening måtte kombineres med kjøprising som virkemiddel for å få optimalisert utnyttelsen av transportkapasiteten, inkludert en overføring fra bil til kollektivtransport og sykkelbruk. Den valgte løsningen med innsnevring til to felt på Kanalbroa vil innebære en forsterkning av ulempene for den gjenværende biltrafikken.

Når det gjelder ringvegløsningene som EKS har vurdert som mest aktuelle, fortøner Teie – Korten seg som det beste konseptet, fremfor Østforbindelsen (Teie – Kilen). Begge framstår som marginalt samfunnsøkonomisk lønnsomme. Det som kan tale for Østforbindelsen, er at den er noe rimeligere å gjennomføre, at den kan utbygges stegvis og at den kan avsluttes og fortsatt gi nytte. Starter man med en parallell kollektivbru over Kanalen og et hensiktsmessig tilstøtende vegnett, så kan kapasiteten mot sentrum, særlig for en utvidet kollektivløsning, økes relativt raskt.

Teie-Korten gir størst avlastning av sentrum og det nære omland, og den gir størst muligheter for en god kobling mot sentrum, inkludert jernbane og kollektivterminal. Frihetsgradene når det gjelder bruk av øvrig gatenett synes også noe større i denne løsningen, all den tid man har bedre mulighet for å etablere en alternativ atkomst til sentrum og til jernbanestasjonen. Arealbrukskonfliktene synes også minst for denne forbindelsen. Lokalisering av krysning av Kanalen og tilstøtende vegnett for Østforbindelsen er ikke eksakt definert av EKS, men den vil høyst sannsynlig påvirke arealbruken i et

område der arealet kan ha en relativt høy alternativverdi. Det er usikkert om en eventuell høyere arealverdi i tilstrekkelig grad er fanget opp. EKS mener at Teie-Korten etter all sannsynlighet vil gi den beste avviklingskapasiteten i og rundt Tønsberg sentrum i et langsiktig perspektiv, som også kan vare ut over analyseperioden. Med god kapasitet gjennom to sentrumsnære akser vil konseptet Teie-Korten legge forholdene best til rette for å kunne utnytte eksisterende potensial for konsentrert by- og tettstedsutvikling.

Uavhengig av valgt konsept, vil EKS anbefale at man går nøye gjennom både utforming av restriktive tiltak og utforming av bompengeregimet. Mye taler eksempelvis for at en form for kjøprising vil kunne gi gunstige samfunnsøkonomiske effekter og fordelingseffekter, samt gi mulighet for en bedre utnyttelse av transportkapasiteten.

Oversikten nedenfor gir en samlet oppstilling og rangering av konseptene:

	Kollektiv og sykkel	Teie – Korten (bru)	Teie – Kilen (bru)	Vestfjord-forbindelsen (bru)
Prissatte virkninger	2	3	3	1
Ikke prissatte virkninger (rangering)	2	1	2	4
Realopsjoner (rangering)	1	3	2	4
<b>Samlet vurdering (rangering)</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Figur 52: Sammenstillingen og rangering av konseptene.

Fordelingsvirkninger inngår ikke i samlet vurdering. Fordelingsvirkninger er omtalt i kapittel 5.6.2.

Figur 53 nedenfor gjengir de prissatte virkningene for konseptene.



	Kollektiv og sykkel	Teie – Korten (bru)	Teie – Kilen (bru)	Vestfjordforbindelsen (bru)
Nåverdi av investering- og driftskostnader	-1 413	-3 349	-2 396	-3 137
Standardavvik av nåverdi kostnader	239	532	377	485
Relativt standardavvik	16,9 %	15,9 %	15,7 %	15,5 %
Netto nåverdi av nyttevirksomheter	1 577	3 360	2 432	5 114
Netto nåverdi (NNV)	165	11	36	1 977
Investeringskostnader (nominelle, inkl. MVA)	-680	-2 597	-1 782	-2 406
NNV per investerte krone (inkl. MVA)	0,24	0,00	0,02	0,82
<b>Rangering prissatte virkninger</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Figur 53: Sammenstilling av virkninger. MNOK, prisnivå 2013.

EKS mener at beslutningsproblemet består i å velge mellom de identifiserte bynære konseptene, som i den samfunnsøkonomiske analysen kommer noenlunde likeverdige ut når det gjelder netto nåverdi, og en Vestfjordforbindelse som i større grad er et regionforstøringskonsept og har en høyere positiv prissatt nettovirkning. En utvidet kollektiv- og sykkeløsning er inkludert i alle utbyggingskonseptene.

EKS finner det godt gjort at en utvidet kollektiv- og sykkeløsning bør inngå i bypakken dersom en utbyggingsløsning velges.

#### Øvrige tiltak

EKS anbefaler videre at elementer fra Utbedringskonseptet tas med i en fremtidig bypakke for Tønsberg. Det anbefales å avsette en rundsum på inntil 100 MNOK til prioriterte tiltak som forutsettes å gi tilstrekkelig nytte og ikke er definert innenfor det anbefalte konsept.

EKS anbefaler videre at det i forprosjektfasen gjøres en gjennomgang, kostnadsberegning og vurdering av mulige gjenværende flaskehals i Tønsberg sentrum med innfartsveier, og at dette eventuelt tas inn i en drøfting av finansieringsbehov for en bypakke. I tillegg bør en ny tilknytning mot sentrum og kollektivknutepunkt i det anbefalte konseptet inngå i en slik gjennomgang.