

November 2013



Statens vegvesen

# Konseptvalgutredning

for transportsystemet i Tønsbergregionen



## Åpne prosesser

Samtidig med KVVU-prosessen om transportsystemet i Tønsbergregionen pågikk en annen prosess, nemlig rekonstruksjonen av Osebergskipet "Saga Oseberg." Begge prosesser har vært åpne; arbeidet med konseptvalg-utredningen har vært gjennomført som en åpen og inkluderende prosess der samarbeidspartnerne har hatt reelle påvirkningsmuligheter. Og rekonstruksjonen av Osebergskipet har i alle høyeste grad vært en åpen prosess. Byggingen har foregått i det fri, godt synlig i Tønsberg sentrum like ved kanalen. Der har hvem som helst hatt anledning til å følge båtbyggere, treskjærere og en sverm av entusiaster eller "venner" som har vært i sving fra dag til dag. Gode krefter har arbeidet sammen om et felles mål. Det har også samarbeidspartnerne i KVVU Tønsbergregionen gjort. Stiftelsen Nytt Osebergskip har velvillig stilt bilder til disposisjon for KVVU-rapporten.

Bildene forteller historien om et prosjekt og et godt samarbeid, til inspirasjon for arbeidet med å få til et helhetlig transportsystem i Tønsbergregionen. Bildene minner også om at ingen steder i verden ligger de store vikingtidsminnene tettere enn nettopp i Vestfold. Og ingen andre steder er det gjort større og mer spektakulære vikingtidsfunn enn nettopp her. Det forplikter, for å uttrykke det forsiktig.

### **Alle foto:**

Stiftelsen Nytt Osebergskip.



# Innhold

<b>Forord</b>	<b>4</b>		
<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>		
<b>1 INNLEDNING</b>	<b>7</b>		
<b>2 SITUASJON</b>	<b>9</b>		
2.1 Prosjektområdet	9		
2.2 Vekstregion	9		
2.3 Bo- og arbeidsmarkedsregion	9		
2.4 Næringsliv	9		
2.5 Arealbruk	9		
2.6 Aktuelle planer	9		
2.7 Samferdsel	12		
2.8 Forsinkelser	12		
2.9 Kanalbrua	12		
2.10 Reisemiddelfordeling	12		
2.11 Gods- og båttransport	14		
2.12 Trafikksikkerhet	14		
<b>3 BEHOVSVURDERING</b>	<b>17</b>		
3.1 Innledning	17		
3.2 Nasjonale behov (normative behov)	17		
3.3 Regionale og lokale myndigheters behov	17		
3.4 Behov basert på etterspørsel	17		
3.5 Interessegroppers behov	18		
3.6 Prosjektutløsende behov	19		
<b>4 MÅL OG KRAV</b>	<b>21</b>		
4.1 Samfunns mål og effektmål	21		
4.2 Krav avledet av mål	22		
4.3 Krav avledet av viktige behov	22		
4.4 Betraktninger om mål- og kravoppnåelse	22		
4.5 Viktige rammer for konseptutviklingen	22		
4.6 Tekniske, økonomiske og andre krav	22		
<b>5 LØSNINGSMULIGHETER</b>	<b>25</b>		
5.1 Innledning	25		
<b>Mindre tiltak og forbedringer av eksisterende infrastruktur</b>	<b>25</b>		
5.2 Restriktive tiltak	25		
5.3 Virkninger av restriktive tiltak	26		
5.4 Mindre tiltak for samfunnssikkerhet	28		
5.5 Forbedringer av eksisterende infrastruktur	28		
<b>Større nyinvesteringer og ombygginger av infrastruktur som omfatter vesentlige prinsipielle endringer for bil-, sykkel-, og kollektivtrafikk</b>	<b>29</b>		
5.6 Nøtterøyforbindelser	29		
5.7 Kollektivsatsning på fire akser inn mot knutepunkt ved jernbanestasjonen	34		
5.8 Sammenhengende sykkelvegnett med ekspressvegstandard på sentrale akser	35		
5.9 Forkastet løsningsprinsipp	36		
<b>Mål- og kravrelaterte virkninger</b>	<b>36</b>		
5.10 Trafikale virkninger for ny Nøtterøyforbindelse for bil og kollektiv	36		
5.11 Trafikale virkninger av utbygging av ekspressvegnett for sykkel	37		
5.12 Regionale virkninger	37		
5.13 Bru eller tunnel	37		
<b>Samfunnsøkonomisk analyse av mulige løsningsprinsipper for kollektiv, sykkel og bil</b>	<b>39</b>		
5.14 Prissatte virkninger	40		
5.15 Sammenstilling av prissatte virkninger	40		
5.16 Samfunnsnyttens av omfattende satsing på utbygging av ekspressveg for sykkel	41		
5.17 Ikke-prissatte virkninger	42		
5.18 Realopsjoner	42		
5.19 Opsjonsverdier i mulige løsninger	42		
<b>6 KONSEPTER</b>	<b>45</b>		
6.1 Kollektiv og sykkelkonseptet	46		
6.2 Utbedringskonseptet	47		
6.3 Ringvegkonseptet	48		
6.4 Vestfjordkonseptet	49		
6.5 Måloppnåelse	50		
6.6 Samfunns mål	54		
6.7 Krav avledet av viktige behov	55		
6.8 Samfunnsøkonomisk analyse	55		
6.9 Opsjonsverdier og utbyggingsrekkefølge	56		
6.10 Finansieringspotensial	57		
6.11 Oppsummerende vurdering og rangering	57		
<b>Rangering av konsepter</b>	<b>57</b>		
<b>7 ANBEFALING</b>	<b>59</b>		
<b>Medvirkning og informasjon</b>	<b>61</b>		
<b>Vedlegg, kilder og referanser</b>	<b>63</b>		

# Forord

Konseptvalgutredningen (KVU) for helhetlige transportløsninger for Tønsbergregionen skal avklare prinsipielle løsninger og munne ut i en anbefalt løsning for

- Kollektivtrafikk, sykling og gåing i byområdet
- Ny forbindelse mellom Nøtterøy og fastlandet
- Trafikk til og fra byområdet østover over Presterød-området

Konseptvalgutredninger skal kvalitetssikres for Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet ved hjelp av eksterne konsulenter (KS1). Konseptvalgutredningen skal bygges opp i henhold til krav fra Finansdepartementet .

Kapittelinnelingen i denne konseptvalgutredningen er slik:

## **Behovsanalyse**

- Innledning
- Situasjonsbeskrivelse
- Behovsanalyse

## **Strategidokument**

- Mål og krav

## **Alternativanalyse**

- Løsningsmuligheter
- Konsepter
- Anbefaling

Konseptvalgutredningen er utarbeidet av Statens vegvesen Region sør, med «KVU for transportsystemet i Tønsbergregionen» som prosjektnavn. Arbeidet er utført i samarbeid med Vestfold fylkeskommune og kommunene Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke.

Arendal, september 2013

Gunnar Lien,

Statens vegvesen Region sør

# Sammendrag

*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.*

## Situasjon

Tønsbergområdet er en robust bo- og arbeidsmarkedsregion. På dagens vegnett har bussene problemer med å komme fram i rushtiden. Kollektivandelen er lav, samtidig som Tønsberg har høy sykkelandel i norsk målestokk. Vestfold er et av Norges viktigste jordbruksområder. Blant annet ligger en firedel av landets grønnsakareal her. Regionen har fire store naturreservater. To av disse er klassifisert som ett Ramsarområde.

## Behov

De to prosjektutløsende behovene for Tønsbergområdet er for det første en robust og sikker fastlandsforbindelse fra Nøtterøy. For det andre en miljøvennlig håndtering av den store befolkningsveksten som ventes.

## Interesser

De fire kommunene i Tønsbergområdet og Vestfold fylkeskommune ønsker miljøvennlige og effektive transportløsninger. Arealpolitikken siktes inn mot å lokalisere næring, handel og boliger tilpasset kollektivtransport, sykling og gåing. Denne politikken innebærer fortetting og nyetablering langs hovedårene. Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA) angir hovedtrekk for det regionale utbyggingsmønsteret i Vestfold, med definerte mål og strategier. RPBA vil at Vestfoldbanen skal bli ryggraden i transportsystemet i fylket. Jernbaneverkets KVV for Oslo-Skien vil knytte bo- og arbeidsområdene godt sammen og øke kapasiteten for person- og godstransport.

## Løsningsmuligheter

I jakten på løsningsmuligheter ser man på tiltak som påvirker etterspørselen etter transport og som gir bedre utnyttelse av dagens infrastruktur. Noen begrensede tiltak løser enkelte trafikale problemer uten større omlegging av vegsystemet. Større nyinvesteringer og ombygging fører til vesentlig større, prinsipielle endringer, som ny Nøtterøyforbindelse, metrobussystem, og et sammenhengende, høystandard sykkelvegnett.

## Konsepter

I KVV-arbeidet er det blitt utviklet fire kombinerte konsepter. Utbedringskonseptet, Kollektiv- og sykkelkonseptet, Vestfjordkonseptet og Ringvegsystemet. Ringvegsystemet kommer best ut i forhold til mål- og kravoppnåelse og regionale virkninger. Det skiller seg fordelaktig ut fra de andre konseptene på flere områder: Det legger best til rette for miljøvennlige transportformer og for en bærekraftig og attraktiv by- og arealutvikling. Konseptet gir i tillegg minst nyskapt trafikk, samtidig som det løser trafikale utfordringer best.



# 1 Innledning

*Vestfold fylkeskommune og kommunene Tønsberg, Stokke, Nøtterøy og Tjøme ønsker en konseptvalg-utredning om helhetlige transportløsninger i Tønsberg-området. Målet er å skape et miljøvennlig, robust og effektivt transportsystem.*

## 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.

## 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.





## 2 Situasjon

*Tønsbergområdet er en robust bo- og arbeidsmarkedsregion. I dag er det bare én, sårbar fastlandsforbindelse for biltrafikk mellom øyene og fastlandet. På dagens vegnett har bussene problemer med å komme fram i rushtiden. Kollektivandelen er lav, samtidig som Tønsberg har høy sykkelandel i norsk målestokk. Vestfold er et av Norges viktigste jordbruksområder. Blant annet ligger en firedel av landets grønnsakareal her. Regionen har fire store naturreservater, av disse er to klassifisert som ett Ramsarområde.*

### 2.1 Prosjektområdet

Prosjektområdet omfatter Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke kommuner. I rapporten omtales disse kommunene som «Tønsbergområdet». For enkelhets skyld definerer vi «Tønsberg» som området innenfor bomringen. Tønsberg er hovedstaden i Vestfold, og er ansett som «byen» av et ganske stort omland. Byen ligger innerst i Tønsbergfjorden med Nøtterøy og Tjøme i sør. Vest for Nøtterøy ligger Vestfjorden, med Stokke på fastlandssiden. Nesten all dyrket jord og deler av byområdet ligger på marine masser. Tønsbergområdet er relativt flatt.

### 2.2 Vekstregion

Det bor ca. 80 000 i de fire kommunene i prosjektområdet, hvorav ca. halvparten i Tønsberg. Statistisk sentralbyrå (SSB) anslår at det vil bli en årlig vekst på en til to prosent i de nærmeste år. Tønsbergområdet er dermed en av vekstregionene i Norge. Med en folketallsvekst på 12,5 prosent siden 2000 har Tønsbergområdet hatt større vekst enn både landsgjennomsnittet og Vestfold fylke. Det skyldes først og fremst en sterk netto innflytting fra andre fylker. Stokke, Tønsberg og Tjøme er blant de kommunene som kan vise til sterkest vekst i Vestfold.

### 2.3 Bo- og arbeidsmarkedsregion

Tønsberg er fylkessenter i Vestfold med fylkesadministrasjon, fylkessykehus og statlige kontorer. Arbeidsplassveksten i Tønsbergområdet har tidligere vært høyere enn gjennomsnittet for resten av landet. Det motsatte har vært tilfellet etter at finanskrisen rammet Vestfold i 2009. Selv om veksten i arbeidsplasser har vist en negativ trend, kan regionen karakteriseres som robust og lite sårbar. Det skyldes ikke minst en høy grad av markedsintegrasjon og en lite spesialisert bransjestruktur. Arbeidsmarkedsintegrasjon måles ved pendling; dess mer pendling mellom kommuner, dess bedre er arbeidsmarkedet integrert. Tønsberg kommune har 130 prosent arbeidsplassdekning og er det viktigste reise-målet for pendling internt i Vestfold. Regionen har en del arbeidspendling til Drammen, Akershus og Oslo, men «motstrøms pendling» til Tønsbergområdet øker også. Det er korte avstander i Vestfold, og det er lett å pendle. Vestfoldbyen er ett integrert bo- og arbeidsmarked. Dette vil forsterkes med ny E18 og dobbeltspor på Vestfoldbanen.

### 2.4 Næringsliv

Landbruk er et viktig tema i Regional plan for bærekraftig arealpolitikk 2013 (RPBA). Vestfold har en kombinasjon av god jord og godt klima som gjør matproduksjonen i fylket viktigere enn størrelsen av jordbruksarealet skulle tilsi. De mest verdifulle landbruksarealene ligger langs raet der utbyggingspresset er størst. Retningslinjene i planen skal sikre vern av matjord utenfor de langsiktige utbyggingsgrensene, men også dyrkbar jord og produktiv skog langs raet. Retningslinjene i planen skal ikke bare sikre vern av matjord utenfor de langsiktige utbyggingsgrensene, men også dyrkbar jord og produktiv skog.

Regionen har et allsidig næringsliv. Her finnes handel og tjenesteyting, tradisjonell industri og kunnskapsbaserte næringer. Kommunene har også teknologi- og industribedrifter, mange av dem med tilknytning til offshore, forsvar og kjemisk industri.

Det skal utvikles et bredt tilbud av næringsområder i byer og tettsteder, ved transportårer og knutepunkt for logistikk (RPBA). Overordnet struktur på næringsområdene lokaliseres med tanke på best mulig utnyttelse av transportsystem og tilgjengelighet til arbeidsmarkedet. Næringsutvikling skal være en integrert del av utviklingen i byer, tettsteder og knutepunkt.

### 2.5 Arealbruk

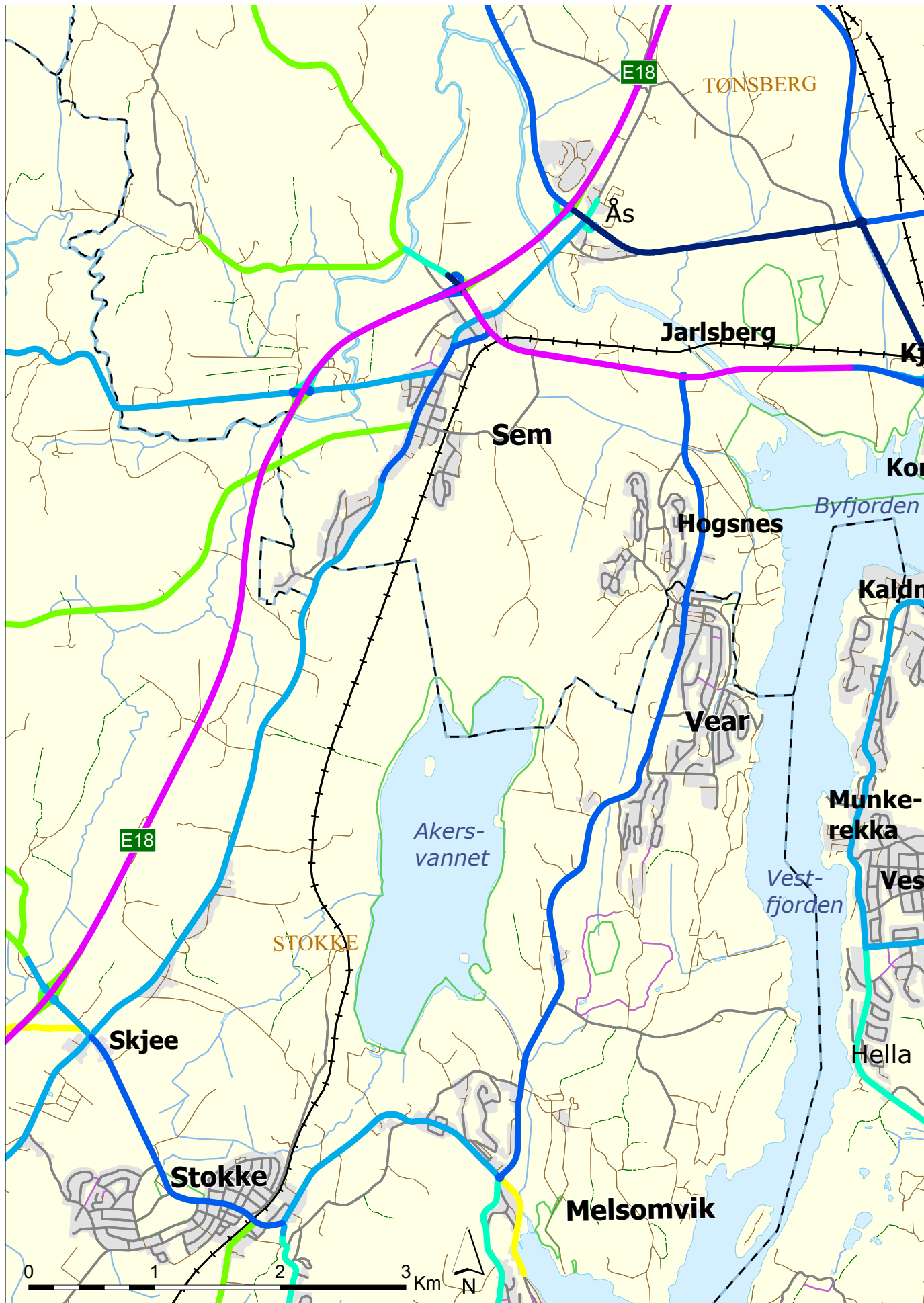
Næringsarealer i Vestfold skal lokaliseres og utvikles i tråd med ABC-prinsippet. De regionale næringsområdene i Vestfold har vært en suksess. Bedrifter i B og C kategorien har flyttet ut av byer og tettsteder, noe som har skapt muligheter for transformasjon og utvikling i byene. Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA) legger til rette for utvikling av eksisterende og nye næringsområder.

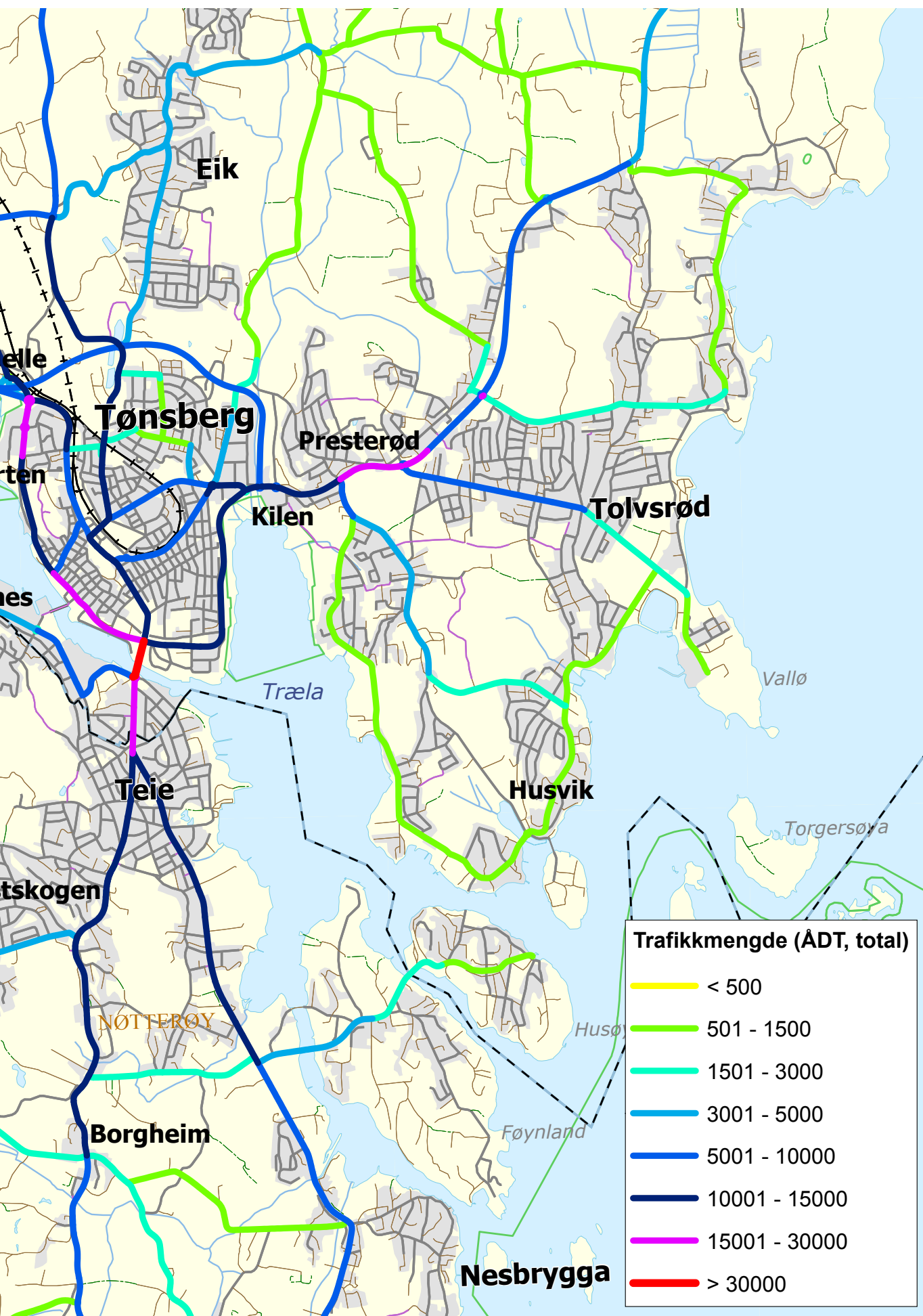
Vestfoldkysten har svært attraktive bo- og rekreasjonsarealer, flere nasjonalt viktige kulturminne- og naturvernområder og noen av landets beste og viktigste jordbruksarealer. Vestfold har en godt bevart bystruktur med avgrensede byer med relativt tette og attraktive bysentre. Alle byene, unntatt Horten, er bundet sammen av Vestfoldbanen. Byene er viktige i utviklingen av en attraktiv og bærekraftig region.

Tønsberg er det ubestridte bysentret, med omkringliggende lokale sentre som Teie, Semsbyen og Stokke.

### 2.6 Aktuelle planer

RPBA angir hovedtrekk for det regionale utbyggingsmønsteret i Vestfold, og går blant annet grundig inn i problematikken rundt jordvern. Det er laget et handlingsprogram med aktiviteter som skal styrke gjennomføringen av planen. Målet er bærekraftig vekst, vern om natur og forenklet planlegging i fylket. RPBA ble vedtatt i Vestfold fylkesting 25. april 2013, og har blitt grundig behandlet i alle kommunene. Konseptvalgutredning for helhetlig transportløsning for Tønsbergområdet går ikke dypere inn i diskusjonene omkring arealdisponering, men legger RPBA til grunn.





Jernbanelinjen KVVU for IC-strekningen (IC= Inter City) Oslo-Skien (2012) har som samfunns mål at IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen. Kapasiteten for person- og godstransport skal økes for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid. Kapasiteten og påliteligheten for persontransporten skal også økes. KVVU'en foreslår dobbeltspor dimensjonert for 250 km/t med trasé under Vestfjorden mellom Tønsberg og Torp.

### Boligarealer

80 prosent av befolkningen i Vestfold bor i bybeltet langs kysten. Mange år med befolkningsvekst har skapt økt behov for areal til boligformål. Som ellers i Vestfold har boligbyggingen i Tønsbergområdet de siste 10 årene i hovedsak skjedd som sentrumsnære leilighetsbygg.

### Landbruksarealer

Landbruksområdene rundt Tønsberg er blant de viktigste i landet. En firedel av landets grønnsakareal ligger i Vestfold. Tallene for omdisponering av dyrka og dyrkbar mark i hele Vestfold bekrefter at bebyggelse og veg har lagt beslag på betydelige arealer som kunne vært brukt til matproduksjon. Utviklingen viser nå nedadgående tendens når det gjelder beslaglegging av dyrkbar mark til andre formål.

### Næringsarealer

Store deler av de arealene i Vestfold som er utviklet for næringsformål de siste årene ligger i eller nær byer og tettsteder. Unntak er områder som Borgeskogen og Fokserød, Bentsrød og Ringdalsskogen. Disse områdene trekker til seg nyetablering og skaper flytting fra dagens lokaliseringer i fylket.

### Landskapsbilde

Tønsbergområdets landform er preget av storskala, åpne og flate partier avgrenset av fjorden, vegetasjon eller koller. Raet ligger som en lav vegg i nordvest. I sør danner flere og mindre terrengformasjoner mellom flattere partier småskala landskap.

### Naturmiljø

Planområdet rommer naturreservatene Ilene, Presterød-kilen, Akersvannet og Gullkronene. Ilene og Presterød-kilen er klassifisert som Ramsarområder, flere mindre områder i Tønsberg er klassifisert som parklandskap. Regionen rommer mange kulturminner fra vikingtiden, og det er mange bygninger av kulturhistorisk verdi. Tønsberg sentrum har størst konsentrasjon av bebyggelse. Det er tett bebyggelse nær fjorden flere steder og spredt bebyggelse med større gårdsbruk på Jarlsberg, Slagendalen og sør på Nøtterøy.

### Kulturmiljø

Middelalderbyen Tønsberg ble grunnlagt i år 871. Slottsfjellet var et viktig administrativt og militært punkt i høymiddelalderen. Sjøbodene på brygga er en del av et

større kulturmiljø av stor historisk betydning. Tre områder utenom Tønsberg peker seg ut som verdifulle:

- Kulturlandskapet i Melsom, Skjærnes, Hella og Håøya har flere kulturminner i form av gravhauger og gamle vegger.
- Kulturlandskapet på Jarlsberg er godt bevart med bygninger av stor kulturhistorisk verdi.
- Oseberg og Slagen er også et sjeldent kulturlandskap med store og sammenhengende jorder og gårdsbruk med bevart tunform. Området inneholder mange kulturminner fra vikingtiden, spesielt Osebergshaugen.

### Friluftsliv

Planområdet har flotte friluftsområder. De viktigste er Akersvannet, Bokemoa, Robergåsene, Melsom, Slagendalen, flere områder på Nøtterøy og hele strandsonen. I tillegg er det flere bynære friluftsområder som Ilene, Presterød-kilen, Aulivassdraget og Frodeåsen. Om sommeren er Tønsbergområdet feriemål for folk fra hele landet. Skjærgården er særlig ettertraktet med nærmere 700 øyer og holmer.

## 2.7 Samferdsel

Tønsberg har et konsentrert reisemønster i forhold til mange andre byer og er det viktigste reisemålet i regionen. Det henger sammen med Tønsbergs posisjon i forhold til senterstrukturen.

## 2.8 Forsinkelser

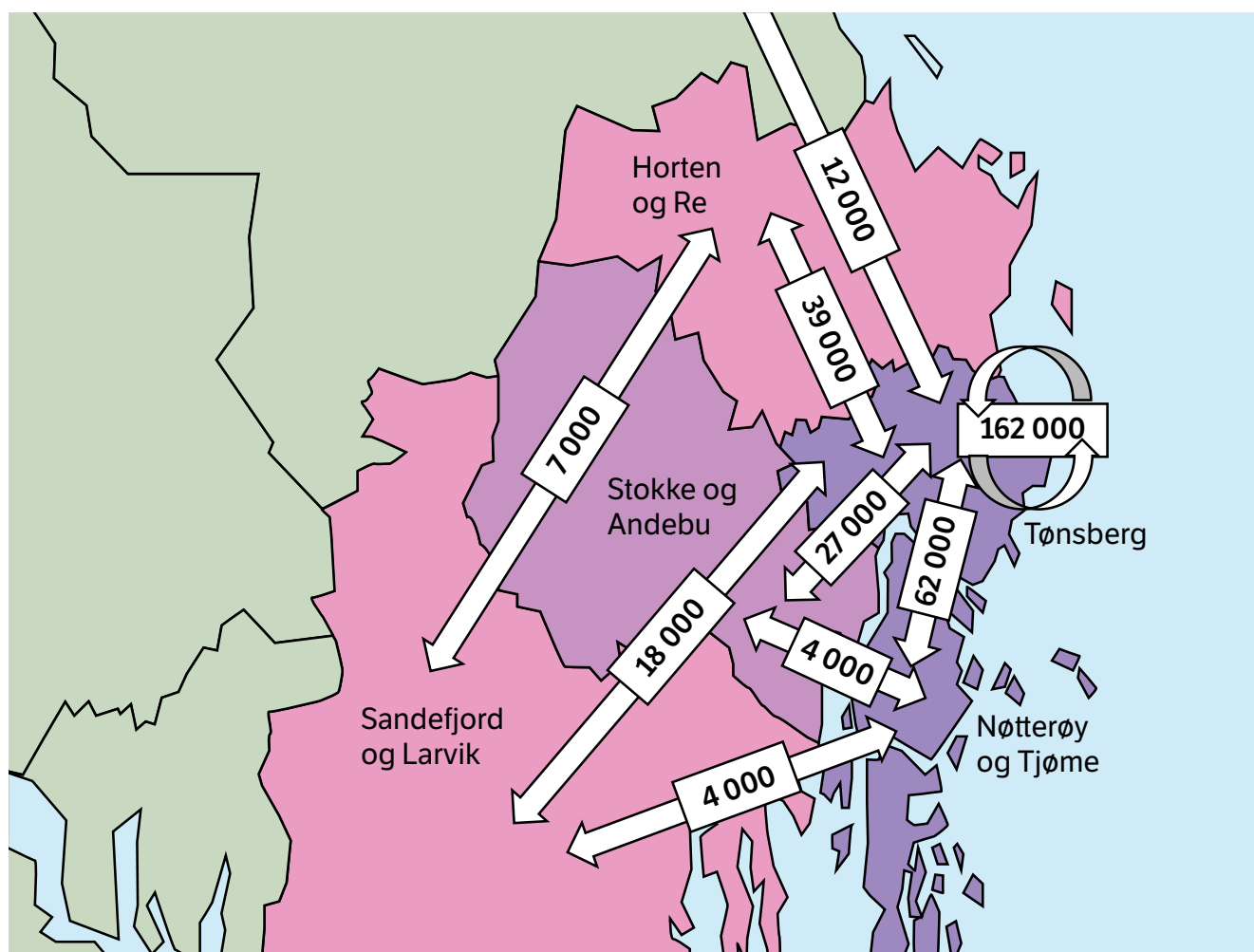
Statens vegvesen har gjennomført rushtidsregistreringer på flere ruter gjennom sentrum. De viser at forsinkelsene i rushtidene er moderate, både morgen og ettermiddag. Gjennomsnittlig forsinkelse ligger i intervallet 2 til 8 minutter. I korte tidsperioder registrerte vi forsinkelser opp til 15 minutter. Områdene som peker seg ut som problematiske, er Kilen – Presterød, og området på begge sider av Kanalbrua.

## 2.9 Kanalbrua

All transport med bil til og fra Nøtterøy og Tjøme går over Kanalbrua. Dette er en etter hvert ganske gammel klaffebru (1957), som ble fredet av Riksantikvaren i 2008. Bruas alder og slitasje gjør at man ikke kan være sikker på at den åpner og lukker slik den skal. Det har hendt at den er blitt stående i åpen stilling, noe som medfører øyeblikkelig trafikkork på begge sider. Fredningsstatusen gjør at man har lite handlingsrom når det gjelder utbedringer og reparasjoner. Det har også vært flere tilfeller der brua er blitt pårent av båter. Ut fra dette må forbindelsen mellom øyene og fastlandet sies å være sårbar.

## 2.10 Reisemiddelfordeling

Det er stor variasjon i reisemiddelfordelingen innad i regionen. Tønsberg skiller seg ut med en betydelig lavere bilførerandel enn både landsgjennomsnittet og Vestfold. Kommunen har også landets høyeste sykkelandel på 11 prosent. Stokke og Tjøme skiller seg ut med veldig lav sykkelandel, lav andel gående og høy bilfører-



Trafikkstrømmer i Tønsbergregionen 2010 (Kilde: NORCONSULT)

Kartet ovenfor viser med piler hvordan trafikkstrømmene går i Tønsbergområdet. De ulike fargene i kartet er forskjellige soner, som hver består av en til to kommuner. Tallene på pilene viser antall reiser (begge retninger) mellom de forskjellige områdene i kartet. For eksempel foregår det 4000 reiser mellom Nøtterøy og Tjøme og Sandefjord. Reisen foregår via Tønsberg sentrum. «Rundkjøringen» i Tønsberg viser trafikkstrømmene internt i Tønsberg kommune.

andel. Reisemiddelfordeling for Nøtterøy skiller seg lite ut fra gjennomsnittlig reisemiddelfordeling for Vestfold.

### Reisemiddelfordeling for bosatte i ulike kommuner hentet fra TØI-rapport 1213/2012

Reisemiddel	Nasjonalt nivå	Vestfold	Tønsberg	Nøtterøy	Stokke og Tjøme
Gåing	22 %	18 %	21 %	17 %	14 %
Sykkel	4 %	7 %	11 %	7 %	3 %
Bilfører	52 %	57 %	48 %	55 %	63 %
Bilpassasjer	11 %	12 %	10 %	12 %	11 %
Kollektiv	10 %	5 %	7 %	6 %	7 %

Bilandelen forventes å øke 5 prosent mot 2024. Dette er et brudd med senere års utvikling. Tønsbergområdet har hatt en reduksjon i andelen av bilreiser de senere årene og en tilsvarende økning i reiser til fots, med sykkel, som

bilpassasjer og med kollektivtransport<sup>1</sup>.

Reduksjonen i andelen reiser gjennomført med bil faller sammen med en redusert førerkortandel. Samtidig har utviklingen i retning av flere biler pr. husholdning trukket i motsatt retning. Unntaket er Tønsberg sentrum, som har største økning av «billøse» husholdninger.

Tønsberg sentrum har også flest husholdninger uten bil.

Selv om det er et akseptabelt kollektivtilbud, velger de fleste å kjøre bil når parkering er gratis. Færre gratis parkeringsplasser trekker i retning av færre bilreiser og redusert transportarbeid. Tønsbergområdet har god parkeringsdekning sammenlignet med andre større byområder.

### Kollektivtrafikk

På dagens vegnett rammes bussene av rushtidskøer på lik linje med personbiltrafikken. Det er framkommelighetsproblemer på flere strekninger. Bussterminalen i Tønsberg nærmer seg kapasitetsgrensen i rushtid. Kollektivandelen i Tønsbergområdet er lav. Antall busspassasjerer har riktig nok økt med 46 prosent siden 2003, men bilbruken

<sup>1</sup> Brechan, I. og Vågane, L. (2012). Reisevaneundersøkelse for Vestfold-byen 2009. TØI-rapport 1213/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

har økt samtidig. Selv om busstilbudet i Tønsberg er blitt bedre, er kollektivtransporten mindre konkurransedyktig her enn i de fleste større byområder i landet<sup>2</sup>. Tønsbergområdet kan karakteriseres som bilvennlig og lite kollektivvennlig med høyere andel bilreiser og lavere andel kollektivreiser enn snittet for de 12 største byområdene i landet utenom Oslo.

Vestfoldbanen har timesfrekvens med tre ekstra avganger i rush. Toget har godt og vel 25 000 reisende en normaluke. Omtrent en tredjedel av disse reisene går over Tønsberg. Tønsberg stasjon er regionens viktigste kollektivknutepunkt. Toget har tapt terreng i Tønsbergområdet de senere årene.

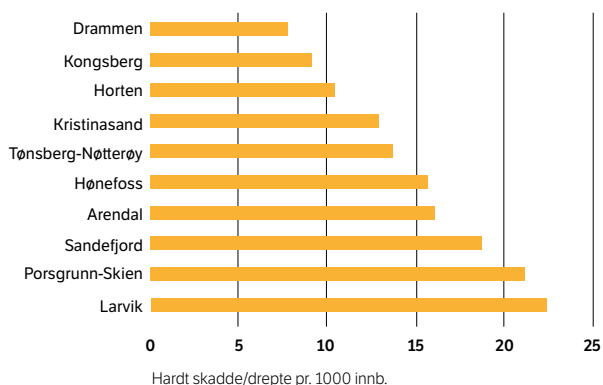
### Gåing og sykling

Sykkelandelen i Tjøme, Stokke, Nøtterøy og Tønsberg er på henholdsvis 2, 3, 7 og 11 prosent. NTPs nasjonale mål er på 8 prosent. En del byer må opp i sykkelandeler på mellom 15 og 20 prosent.

Tønsberg og Nøtterøy er de eneste kommunene med en liten økning i antall gående. Stokke og Tjøme har færrest turer til fots og på sykkel i Vestfoldbyen.

2: RVU dybdeanalyser. Sammenheng mellom transportmiddelvalg, transportkvalitet og geografiske kjennetegn. Urbanet Analyse rapport 30/2012

**Alle skadde og drepte i byområdene i Region sør pr. 1000 innb.**



### 2.11 Gods- og båttransport

Det er relativt få transportkrevende virksomheter i Tønsbergområdet. De fleste er lokalisert ut mot E18. Noen virksomheter er avhengig av transport gjennom sentrum, både fra Nøtterøy og Tjøme og fra Slagen. Essos virksomhet på Slagentangen generer mest transport. Det meste av transport til sentrum dreier seg om distribusjon til varehandel. Det er også næringsvirksomhet som bruker sjøtransport.

### 2.12 Trafikksikkerhet

En gjennomgang av trafikkrelaterte ulykker i kommunene Stokke, Nøtterøy, Tjøme og Tønsberg viser at trafikksikkerhetssituasjonen her ikke skiller seg vesentlig ut fra andre byområder i Region sør. Det er verdt å merke seg at Tønsberg, til tross for en høy sykkelandel av trafikken, ikke har flere sykkelulykker enn for eksempel nabobyene Larvik og Sandefjord.



Linjekart for bussruter i Tønsberg. Kilde: VKT.



Tønsbergområdet omtalt i *Prosjektområdet 2.1* markert i blått.





## 3 Behovsvurdering

*Det er behov for prinsipielle endringer i transport-systemet for bedre å håndtere dagens trafikale situasjon og for å møte framtidige utfordringer knyttet til befolkningsvekst. En robust og sikker fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og en miljøvennlig håndtering av befolkningsveksten er de viktigste prosjektutløsende behovene. Tønsbergområdet er rik på viktige natur-, kultur- og jordbruksområder som må vernes for transportsystemets negative virkninger.*

### 3.1 Innledning

Behovene er analysert med følgende inndeling:

- Nasjonale behov gjennom lover, forskrifter og stortingsmeldinger
- Regionale og lokale behov gjennom regionale og lokale planer
- Etterspørselbaserte behov ut fra dagens trafikk-situasjon og etterspørsel etter transport i framtiden
- Interessegruppers behov ut fra innspill fra næringslivet, interesseorganisasjoner og offentlige instanser

### 3.2 Nasjonale behov (normative behov)

Nasjonal transportplan (NTP) legger føringer for utviklingen av transportsystemet i Tønsbergområdet. Overordnet mål for NTP er ”å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.”

Veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Dette følger opp Klimaforliket. Det betyr at andre miljøvennlige transportformer til sammen må stå for ca. 50 prosent av reisene.

Situasjonsbeskrivelsen fremhever nasjonale behov som er spesielt viktige å ta hensyn til i endringer av transportsystemet i Tønsbergområdet:

#### **Klima- og miljøvennlig transportsystem:**

Det er behov for langsiktige strukturelle endringer i transportmønsteret, der prioritering av kollektivtransporten, sykkelvegnettet og en utvikling av stasjonsområdet i Tønsberg som kollektivknutepunkt er kjernekomponenter. Det er også behov for å verne viktige natur-, kultur- og jordbruksområder. De sentrumsnære Ramsarområdene peker seg ut som et spesielt viktig verneområde med internasjonal status.

#### **En samfunnssikker fastlandsforbindelse**

Det er behov for en pålitelig Nøtterøyforbindelse som kan sikre viktige samfunnsfunksjoner og dekke Tønsbergområdets behov for transport under normale og ekstraordinære omstendigheter.

#### **Et mer effektivt transportsystem**

Det er behov for en infrastruktur som bedrer fremkommeligheten for miljøvennlige transportformer og for næringstransport. Det vil kunne bidra til bærekraftig regional utvikling.

### 3.3 Regionale og lokale myndigheters behov

Vestfold fylkeskommune er først i landet med en regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA). Hovedgrepet i planen er en konsentrert by- og tettstedsutvikling. Planen legger til rette for korte reiser og redusert transportarbeid ved at det skal investeres i infrastruktur for gåing, sykling og kollektivtransport. En samordnet areal- og transportplanlegging kan klare å redusere reiseavstander og transportbehov og legge til rette for nettopp det som er NTPs poeng; økt kollektivbruk, gåing og sykling.

De fire kommunene i KVVU Tønsbergområdet er opp-tatt av at transportløsningene skal være miljøvennlige og effektive. Arealpolitikken går ut på å lokalisere næring, handel og boliger tilpasset sykling, gåing og kollektivbruk, slik at behovet for transport blir mindre.

En slik arealpolitikk innebærer fortetting og nyetablering i sentrum og langs hovedårene og styrker grunnlaget for en effektiv jernbane. Dette finner vi igjen i RPBA som vil at Vestfoldbanen skal være ryggraden i persontransportssystemet i Vestfold.

En konsekvens av denne areal- og transportpolitikken er at det blir mindre behov for privatbil. I tillegg styrkes Tønsberg sentrum som regionsenter.

### 3.4 Behov basert på etterspørsel

Det er behov for et transportsystem som bidrar til å forsterke Tønsbergområdet som attraktiv for å bo, arbeide og drive næringsvirksomhet. Kollektivtilbudet må bli konkurransedyktig med god fremkommelighet og høy frekvens. I dag er det slik at når det settes inn flere busser, blir disse fylt opp med en gang, noe som forteller at behovet er til stede. Tønsberg stasjon utvikles som knutepunkt for kollektivtrafikk, og trafikken i sentrum skjer med miljøvennlig transportformer. Det er behov for et sammenhengende, sikkert og attraktivt sykkelvegnett.

Årlig befolkningsvekst i de fire kommunene i Tønsbergområdet vil ligge på én til to prosent.

### 3.5 Interessegruppers behov

Interessentanalysen identifiserer ulike behov innen næringslivet og sivilsamfunnet. Offentlige instanser som ikke er viet oppmerksomhet i analysen av statlige, regionale og lokale myndigheters behov inngår også i vurderingen.

#### Primære interessenter

Dette er brukere som har behov for å endre dagens transportsystem eller som er direkte berørt av aktuelle

INTERESSENER	BEHOV FOR ENDRING
Primære:	
Skolebarn	Sammenhengende, sikkert og trygt vegnett for syklende og gående.
Lokale reisende til/fra arbeid	Lett tilgjengelig, fleksibelt og effektivt kollektivtilbud. Sammenhengende, sikre, trygge og attraktive vegløsninger for transportsyklister og for gående. Robust og samfunnssikker fastlandsforbindelse.
Beboere i nærområdet	Redusere trafikale ulemper i form av støv, støy og barrierevirkninger. Ta vare på rekreasjons- og friluftslivsområder. Bedre trafikk-sikkerhet.
Trafikanter som ikke disponerer egen bil	Bedre kollektivdekning, hyppigere frekvens og bedre tilgjengelighet til buss. Bedre gang- og sykkelforhold inkludert trafikk-sikkerhet og fremkommelighet.
Dagpendlere	Effektiv kollektivtransport til sentrum, knutepunkt og arbeidsintensive arbeidsplasser. Effektiv transport for bil i sentrum og mellom sentrum og E 18.
Næringsliv, inkl. lokal transportnæring og eiendomsbransjen	Løse utfordringene for gjennomgangstrafikken i Tønsberg og sikre effektiv og pålitelig transport av varer og tjenester i sentrum. Transportsystemet må binde knutepunkt, byer, jernbane, flyplass og utdanningsinstitusjoner sammen, og legge til rette for hensiktsmessig nyetablering og eiendomsutvikling som bidrar til byutvikling. Et praktisk system utgjør et konkurransefortrinn for regionen.
Beredskaps- og utrykningsetatene	God fremkommelighet i alle deler av vegnettet til enhver tid. Robust transportsystem. Gode omkjøringsmuligheter. Forventer høy kvalitet på anlegget.

tiltak. Primære interessenter er beboere og næringsdrivende som jevnlig og over tid bruker transportsystemet, eller som opplever ulemper i form av støv, støy og barrierevirkninger.

#### Sekundære interessenter

Dette er interessegrupper og instanser som mer indirekte berøres, eller som mer sporadisk vil kunne ha nytte eller ulempe av tiltak som gjennomføres.

INTERESSENER	BEHOV FOR ENDRING
Sekundære:	
Kollektivselskapene	God terminalstruktur og fremkommelighet for kollektivtrafikken, separering av trafikantgrupper for bedre effektivitet og trafikk-sikkerhet.
Jernbaneanverket	Sammenhengende transportsystem med effektiv og tilgjengelige knutepunkter gjør overgangen mellom tog, buss og bil enklere
Tønsberg havn	Ta hensyn til havnefunksjoner og næringsvirksomhet knyttet til sjøen.
Reiselivsnæringene	Tilgjengelig og attraktiv sjøvei til bryggene i Tønsberg. Ivarretakelse av natur- og landskapskvaliteter, av skjærgården og av lokalt kulturhistorisk særpreg med hensyn til opplevelsesnæring
Hyteeiere	Kort reisetid og omkjøringsmulighet for gjennomgangstrafikk
Torp Sandefjord Lufthavn	God framkommelighet til/fra E 18 og til kollektivknutepunkt
Beboere i andre Vestfoldkommuner	Lett tilgjengelig, fleksibelt og effektivt kollektivtilbud. God fremkommelighet til Tønsberg for bil.
Nabokommuner	God fremkommelighet langs hovedvegnettet og videre inn til kommunene i Tønsbergområdet.
Utdanningsinstitusjoner, inkl. Høyskolen i Vestfold	Lett tilgjengelig og effektivt transportsystem for syklende og kollektiv. Attraktiv regionhovedstad.
Miljøorganisasjoner	Redusere transportbehovet, mer miljøvennlig transport, redusere støv, støy og barrierer, verne viktige naturområder, artsmangfold og økologiske prosesser. Unngå omdisponering av areal.
Landbruksorganisasjoner	Behov for redusert omdisponering av landbruksareal
Idretts- og friluftforeninger	Ivareta idretts- og friluftarenaer/rekreasjonsområder
Kulturinstitusjoner	Ivareta kulturminner og kulturvernomsråder, lokalt historisk særpreg og landskapsbildet

### 3.6 Prosjektutløsende behov

To områdespesifikke behov peker seg ut som viktige 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.

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.

#### **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.

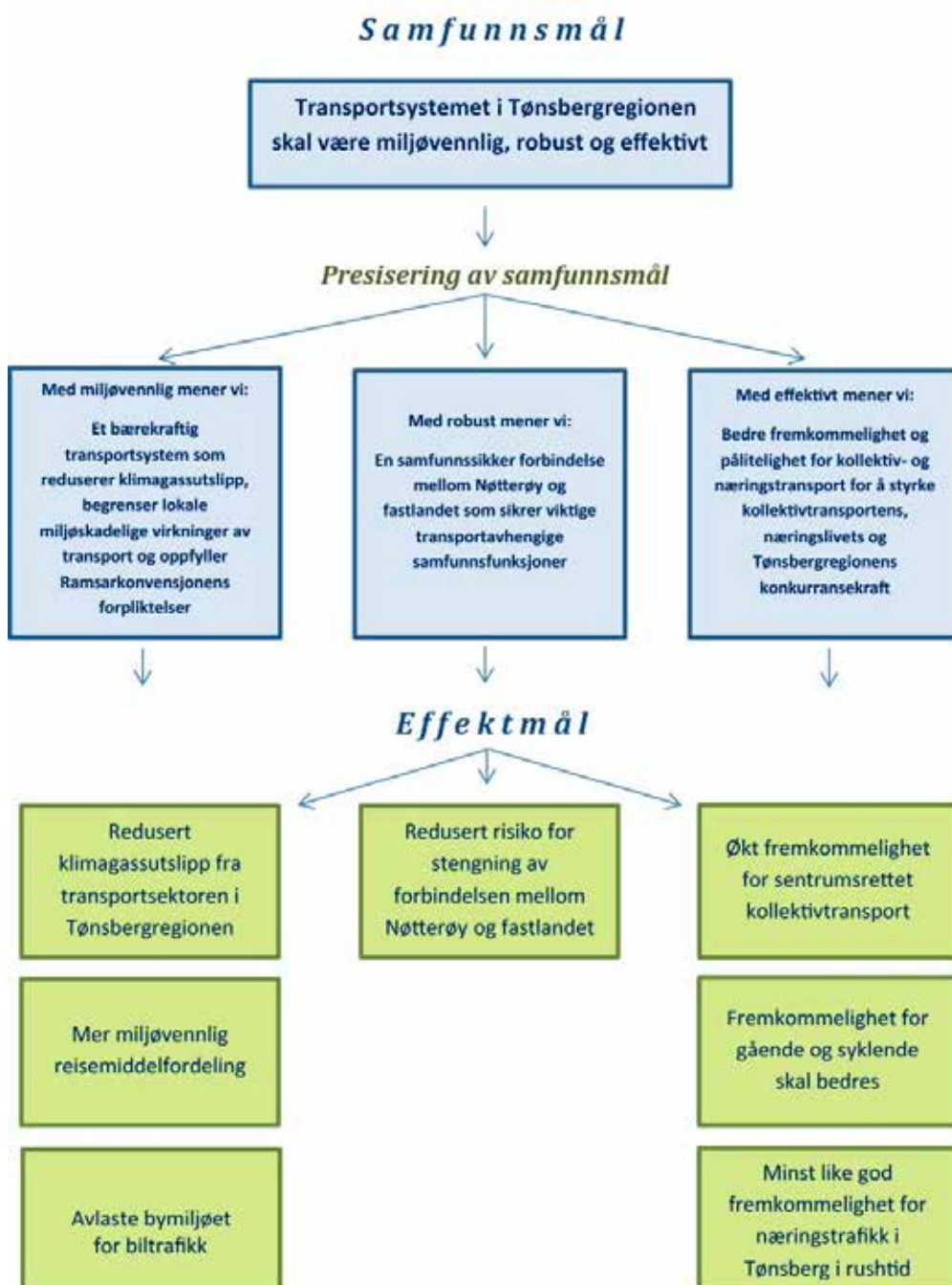


## 4 Mål og krav

Samfunns målet 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.

### 4.1 Samfunns mål og effektmål

Samfunns målet presenteres og utdypes i figuren under. Målformuleringene for effektmålene presiserer samfunns målets tre delemener ytterligere. Konkrete effektmålindikatorer er formulert som krav i neste avsnitt.



### 4.2 Krav avledet av mål

#### Krav avledet av miljømål

- *Klimagassutslipp*  
Krav 1: Nullvekst i CO<sub>2</sub>- og NO<sub>x</sub>-utslipp (i forhold til dagens situasjon)  
Krav 2: Ingen vekst i transportarbeidet for personbil
- *Reisemiddelfordeling*  
Krav: Økt andel til 50 prosent for reiser til fots, med sykkel og med kollektivtransport. Dette er nødvendig for å nå nasjonale målsettinger om nullvekst i biltrafikk i de store byområdene.
- *Bymiljø*  
Krav: Redusert ÅDT med 50 prosent gjennom Nedre Langgate og Stoltenberggate.

De tallfestede miljømålene over er i tråd med NTP og lokalpolitiske signaler. De er også vurdert opp mot dagens situasjon og forventet vekst i Tønsbergregionen. Det er bred enighet i samarbeidsgruppen om at NTPs nullvekst-ambisjon for storbyområdene også skal gjelde for Tønsbergregionen.

#### Krav avledet av målet om en robust fastlandsforbindelse

Redusert risiko for stengning av forbindelse mellom Nøtterøy og fastlandet. Dette effektmålet tallfestes ikke, men drøftes kvalitativt - også i forhold til evnen til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner ved en eventuell stengning av eksisterende Kanalbru.

#### Krav avledet av mål om et effektivt transportsystem for kollektiv, sykkel og næringstransport

- *Kollektivtransport*  
Krav: Gjennomsnittlig reisetid i og utenfor rushtiden reduseres med henholdsvis 50 og 10 prosent for sentrumsrettet kollektivtransport. Kravet er satt ut fra utførte registreringer av reisetid i rushperiodene.
- *Sykkel*  
Krav: 50 prosent flere personer får mindre enn 15 minutter å sykle til kollektivknutepunkt i Tønsberg sentrum
- *Næringstransport*  
Krav: Minst like god fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid, som i dag

### 4.3 Krav avledet av viktige behov

#### By- og regionalutvikling

Konseptene skal bygge opp under RPBA's hovedgrep om en konsentrert by- og tettstedsutvikling. Et annet viktig sammenlikningskriterium er evnen til å støtte opp under en attraktiv og bærekraftig utvikling av Tønsberg. Her veier evnen til å avlaste Tønsberg sentrum og styrke byens posisjon som regionhovedstad tungt. Kravene drøftes kvalitativt.

### 4.4 Betraktninger om mål- og kravoppnåelse

I en helhetlig vurdering av mål- og kravoppnåelse tillegges effektmålene og kravene som springer ut fra disse størst vekt.

### 4.5 Viktige rammer for konseptutvikling

Behovet for å begrense negative virkninger av vegbygging gjenspeiles i en rekke vernehensyn. Disse utgjør viktige rammer for konseptutvikling og må ikke forstås som absolutte krav som alene gir grunnlag for å si bort konsepter.

#### Ramsarkonvensjonen

Ramsarkonvensjonen er ratifisert av Norge. I denne ligger forpliktelser knyttet til Ilene- og Presterødkilen naturreservater, blant annet restriksjoner relatert til anlegg og bygging. Dette begrenser utvalget av mulige Nøtterøyforbindelser nordover. Eventuelle avbøtende tiltak må sikre at verneområdet ikke forringes som våtmarkssystem.

Flere andre vernehensyn utgjør viktige sammenliknings- og rangeringskriterier. Løsningsmulighetenes og konseptenes arealbeslag og negative innvirkning på vernede kulturlandskap og viktige jordbruks-, natur-, rekreasjons- og kulturminneområder vurderes under overskriften «ikke-prissatte virkninger».

#### 4.6 Tekniske, økonomiske og andre krav

Tekniske, økonomiske og andre krav som legges til grunn for beskrivelse av konseptene vurderes og spesifiseres i neste planfase.

Tekniske, funksjonelle, økonomiske og andre rammer	<b>Tekniske og funksjonelle krav</b>	Vegnormaler for utforming av veg, tunnel og bru (for bil, buss, sykkel og gående)  Driftsmessige krav	Viktig at man i senere planfase vurderer både vegnormalene og kravene til drift opp mot overordnede miljømål og andre strategiske grep i konseptvalgutredningen.
	<b>Økonomiske krav og tidsmessige rammer</b>	Betingelser for bompengefinansiering nedfelt i Nasjonal transportplan	Krav til brukerfinansiering: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle som betaler skal ha nytte av prosjektet og alle som har nytte skal også betale</li> <li>• Bompengandelen skal være minst 50 prosent av totalkostnaden.</li> </ul> Kravene er ikke absolutte, og må derfor avklares senere.
	<b>Trafikksikkerhet</b>	Nullvisjonen og NTPs mål for trafikksikkerhet	Nullvisjonens prinsipper skal legges til grunn for senere planleggings-, anleggs-, og driftfaser
	<b>Universell utforming</b>	Alle nye tiltak baseres på universell utforming, og krever at stamruter og terminaler er tilgjengelig for alle	Kravet om tilgjengelighet er viktig for å styrke miljøvennlige reisemidlers attraktivitet
	<b>Støykrav</b>	Forurensingsforskriften og Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442	Viktig å oppfylle gjeldende støymål-, krav- og retningslinjer
	<b>Estetiske krav</b>	Høy estetisk standard ved spesielt eksponerte anlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksponerte bruer og byprosjekter</li> <li>• Attraktive sykkelanlegg</li> </ul>

Overordnede krav til endringer i transportsystemet, og viktige krav som ikke inngår i vurderingen av anbefalt konsept





## 5 Løsningsmuligheter

Her sammenlignes et bredt utvalg av mindre tiltak og større prinsipielle endringer i transportsystemet. De potensielle løsningene vurderes i forhold til måloppnåelse og virkninger. Poenget er å sikre et best mulig grunnlag for å utforme prinsipielt forskjellige konsepter som kombinerer aktuelle løsninger på ulike måter.

### 5.1 Innledning

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. I kapitlets første del rettes oppmerksomheten mot tiltak på trinn 1-3. Det dreier seg om mindre tiltak som påvirker transportetterspørsel og valg av transportmiddel, og ombygginger som gir bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Virkninger av restriktive tiltak analyseres ved hjelp av transportmodeller. Effekter og måloppnåelse av andre mindre vegtiltak drøftes kvalitativt.

Andre del av kapitlet handler om vesentlige prinsipielle endringer i transportsystemet. Potensielle nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur for kollektiv, sykkel og bil vurderes i forhold til hvordan de virker trafikkalt med og uten restriksjoner. Deretter følger en vurdering av måloppnåelse og en samfunnsøkonomisk analyse av prissatte og ikke-prissatte virkninger.

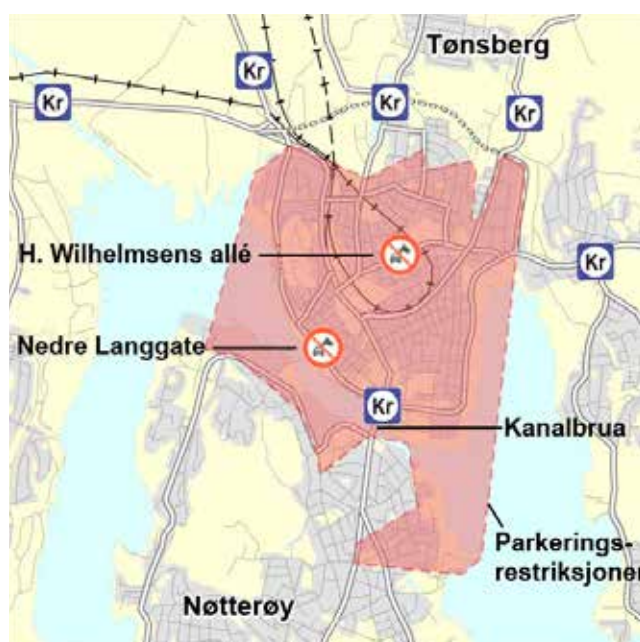
Avslutningsvis gjøres det betraktninger rundt opsjonsverdier, der det vurderes om løsningsmulighetene åpner for å foreta, utvide eller avbryte en investering i fysisk infrastruktur.

## Mindre tiltak og forbedringer av eksisterende infrastruktur

### 5.2 Restriktive tiltak

Bompenger, parkeringsrestriksjoner og trafikkomlegging er deler av et helhetlig system, der man på den ene side innfører restriksjoner på bilbruk. På den annen side legger man bedre til rette for andre transportvalg. Denne helheten av «pisk og gulrot» skal gjøre at folk velger å bruke kollektivtransport, går eller sykler, fordi dette oppleves som bedre, både kostnadmessig, tidsmessig og helsemessig. Færre biler i trafikken gir miljømessige og sikkerhetsmessige gevinster for alle. Restriktive tiltak bidrar til å kunne nå overordnede mål om et miljøvennlig og trafiksikkert transportsystem. Virkninger av å innføre disse restriktive tiltakene for bil er analysert:

- **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.  
**Halfdan 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 framkommelighet for buss inn mot sentrum.



Kartet viser restriktive tiltak som inngår i analysene av løsningsmuligheter og konsepter. Det er i tillegg lagt inn bom på nye Nøtterøyforbindelser

Effekt mål	2024	2024 m/bom	2024 m/parkering	2024 m/stenging av NL og redusert trafikk over Kanalen	2024 m/alle restriktive tiltak
Reduserte klimagassutslipp fra transportsektoren i Tønsbergregionen - Redusert trafikkarbeid [Kjtkm]	+ 31 prosent	+ 15 prosent	+ 30 prosent	+ 31 prosent	+ 14 prosent
Endret reisemiddelfordeling - Økt andel gang, sykkel og kollektiv	- 5 prosent	- 3 prosent	- 5 prosent	- 5 prosent	- 2 prosent
Avlastet bymiljø - Biltrafikk (ÅDT) i Tønsberg sentrum - Biltrafikk (ÅDT) i Nedre Langgate	+ 51 prosent - prosent	2 prosent	+ 49 prosent	+ 49 prosent	- 2 prosent

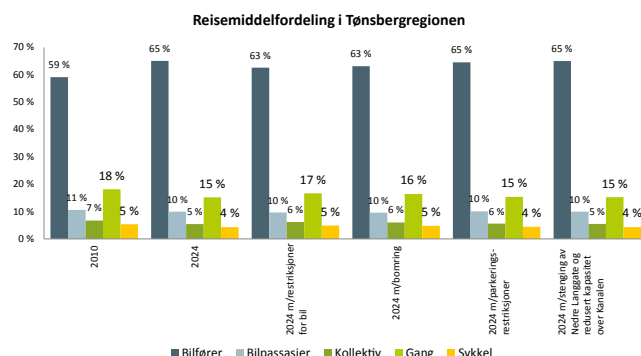
### 5.3 Virkninger av restriktive tiltak

De trafikale virkningene som presenteres under er basert på transportmodeller.

#### Endringer i overordnede trafikkstrømmer

De overordnede trafikkstrømmene blir mindre ved innføring av restriktive tiltak for bil. Antall reiser mellom Tønsberg og Nøtterøy/Tjøme og mellom Tønsberg og Andebu/Stokke reduseres. Trafikken mellom Horten/Re og Sandefjord/Larvik og Andebu/Stokke og Sandefjord/Larvik øker.

#### Effekt for reisemiddelfordeling



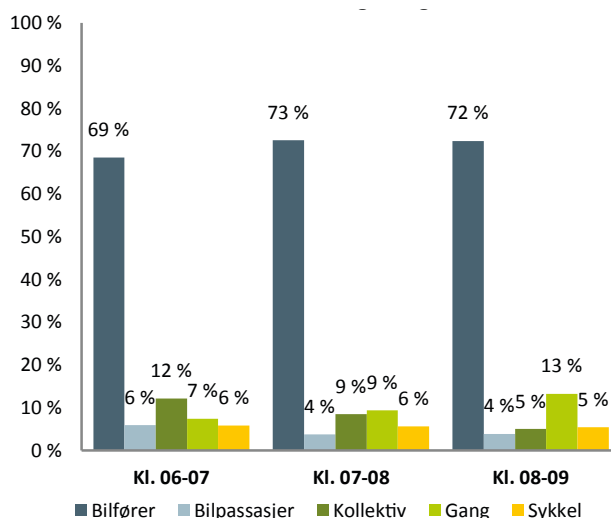
Reisemiddelfordeling for dagens situasjon og referansealternativet for 2024 med og uten restriktive tiltak for bil. Korte reiser internt i Tønsbergområdet.

#### Døgn

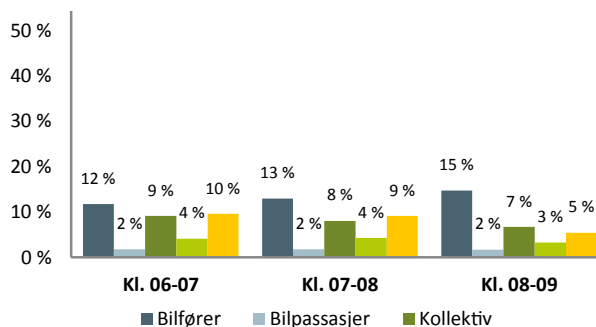
Bilandelen går ned og andelen kollektiv, gåing og sykling går opp med restriktive tiltak sammenliknet med 2024. Uten restriktive tiltak for bil blir bilandelen fem prosentpoeng høyere enn dagens bilandel. Med restriktive tiltak vil bilandelen ligge tre prosentpoeng over dagens bilandel. Andelen kollektiv- og sykkel reduseres marginalt. Bomring rundt Tønsberg sentrum har størst innvirkning på reisemiddelfordelingen. Parkeringsrestriksjonene gir bare en marginal økning i kollektivandelen, mens stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate og redusert kapasitet for biler over Kanalbrua ikke gir synlige effekter på reisemiddelfordelingen internt i Tønsbergområdet. De restriktive tiltakene for bil har positiv effekt på reisemiddelfordelingen, men ikke nok til å opprettholde eller redusere bilandelen og øke andelen kollektiv, gåing og sykling.

#### Effekt for reisemiddelfordeling i rushtiden

Morgenerushet belaster vegnettet mest. Derfor presenteres virkningen av restriktive tiltak i morgenerushet. Restriktive tiltak vil redusere bilførerandelen i morgenerushet med fire prosentpoeng sammenliknet med 2024. Flere vil velge andre reisemidler. Sammenliknet med dagens situasjon (2010) vil andelen bilfører øke med to prosentpoeng på bekostning av gåing og sykling. Andel kollektivreisende er tilnærmet lik. Til tross for en liten nedgang i antall gående og syklende, er den prosentvise endringen fra 2010 likevel positiv. Dette skyldes at det utføres flere antall turer i 2024 sammenliknet med 2010.



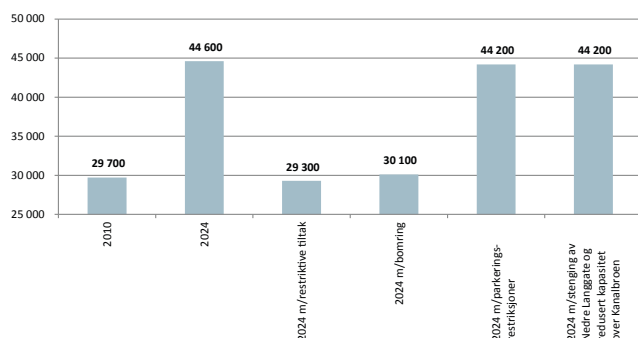
2024 m/restriktive tiltak for bil, reisemiddelfordeling morgenerush.



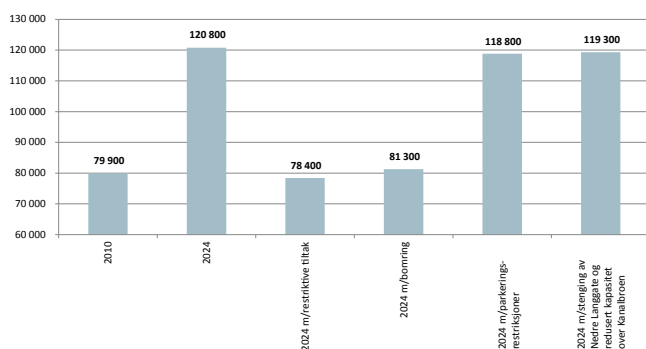
2024 m/restriktive tiltak for bil, reisemiddelfordeling morgenerush, prosentvis endring fra 2010.

## Trafikale virkninger i sentrum

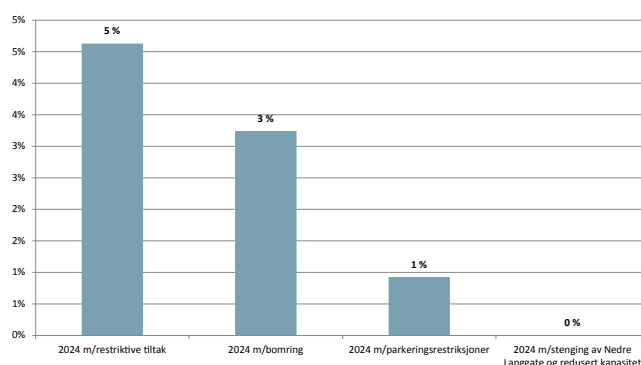
Stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate er effektivt for å redusere trafikkbarrieren mellom brygga og bykjernen, men tiltaket reduserer ikke totalbelastningen av sentrum. Bomring rundt Tønsberg sentrum slår også positivt ut for bymiljøet. De andre restriktive tiltakene har liten effekt unntatt for arbeidsreiser. Parkeringsrestriksjoner er gode virkemidler fordi de reduserer antall arbeidsreiser med bil i sentrum med fem prosent.



Figur 6: Biltrafikk angitt i antall kjøretøy [ÅDT] over Kanalen ved innføring av ulike restriktive tiltak.



Figur 5: Biltrafikk angitt i antall kjøretøy [ÅDT] inn, ut og gjennom Tønsberg sentrum ved innføring av ulike restriktive tiltak.



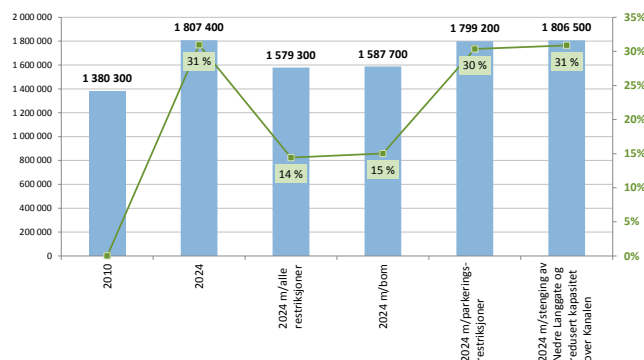
Figur 7: Endring i antall kollektivreisende [ÅDT] inn, ut og gjennom Tønsberg sentrum sammenliknet med 2024-situasjonen uten restriktive tiltak.

## Trafikk- og transportarbeid

I forhold til 2024 blir både trafikkarbeidet (kjøretøykilometer) og transportarbeidet (personkilometer) for bil redusert ved innføring av restriktive tiltak. Transportarbeidet for kollektiv vil øke. Bomring rundt Tønsberg sentrum har størst betydning for endringer i trafikk- og

transportarbeid. Parkeringsrestriksjoner har noe større effekt enn stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate og redusert kapasitet for bil over Kanalbrua.

Sammenliknet med dagens situasjon vil trafikk- og transportarbeidet ligge høyere i 2024, selv med restriktive tiltak for bil. Uten restriktive tiltak vil trafikkarbeidet øke med over 30 prosent fra 2010, med restriktive tiltak blir økningen i trafikkarbeidet halvert.



Figur 8: Trafikkarbeid [Kjtkm] og endring i trafikkarbeidet sammenliknet med dagens situasjon for bil internt i Tønsbergregionen.

## Effekt av sterkere restriktive tiltak

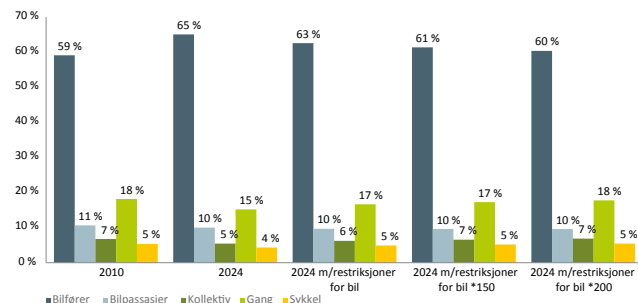
Tiltakene har positiv effekt i forhold til 2024, men er ikke nok for å nå NTPs mål om å ta all vekst i trafikken med kollektiv, sykkel og gange. For bedre å forstå hva som skal til for å redusere dagens trafikk- og utslippsnivå, har vi vurdert effekten av sterkere restriktive tiltak, høyere bomkostnader og parkeringskostnader og høyere andel for parkering ved arbeidsplasser i Tønsberg sentrum. I disse beregningene er parkeringskostnadene og bomkostnadene økt med henholdsvis 50 og 100<sup>3</sup> prosent.

NTPs mål om nullvekst i personbiltransporten vil trolig kunne nås i 2024 ved å innføre grunnpakken av restriktive tiltak, gitt at transportsystemet ikke endres. Ved å stramme grepet ytterligere med 50 og 100 prosent, blir trafikknivået redusert med henholdsvis 20 og 35 prosent. Det betyr at det ligger et stort potensial i å redusere trafikknivået med sterkere restriktive tiltak. Høyere bom- og parkeringskostnader endrer også reisemiddelfordelingen. Bilandelen reduseres ytterligere.

<sup>3</sup> Dette innebærer en øking i parkeringskostnadene for 2024 fra 15-25 kroner (korttidsparkering) og 30-65 kroner (langtidsparkering) til henholdsvis 23-28 kroner og 30-50 kroner (korttidsparkering) og 45-98 kroner og 60-130 kroner (langtidsparkering) ved økning av parkeringskostnadene. Bomkostnadene er økt fra 20 kroner til henholdsvis 30 og 40 kroner. Alle priser er i 2001-kroner.

### Måloppnåelse ved innføring av restriktive tiltak

De restriktive tiltakene påvirker utslippene i form av endret trafikk- og transportarbeid, reisemiddelfordeling og trafikkbelastning i Tønsberg sentrum. Bomring er det mest effektive tiltaket for å redusere biltrafikken og endre reisemiddelfordelingen i Tønsberg sentrum.



Reisemiddelfordeling internt i kommunene Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke. Korte reiser ved innføring av høyere bomtakster og sterkere parkeringsrestriksjoner. 2024.

### 5.4 Mindre tiltak for samfunnssikkerhet

#### Ombygging av Kanalbrua

For å redusere risikoen for stenging av kanalbrua kan den bygges om, slik at den ikke kan heves og senkes, men blir stående permanent nede. Dette vil eliminere muligheter for stenging som følge av funksjonsfeil ved brua. Det gjenstår likevel en fare for at brua kan bli skadet som følge av ulykke. En slik «stenging» av kanalen for båter, vil ha negative følger for Tønsberg som sommerby, noe som vil gå sterkt ut over turisttrafikken. Også skipstrafikk til industri og turisme vil bli rammet. Brua er et fredet kulturminne, noe som kan stå i veien for en eventuell ombygging.

#### Baileybru

Det kan legges ut en midlertidig bru (baileybru) for å redusere konsekvenser av en ulykke. Det finnes i dag en plan for dette. En slik bru kan være på plass i løpet av 3-6 dager, og kan ha om lag halve kapasiteten til dagens bru. Dette tiltaket kan ikke regnes som en fullgod løsning.

#### Andre mindre tiltak

Det er vurdert å omdisponere gater i sentrum til kollektiv og sykkelgater eller til kollektivfelt innenfor eksisterende gatetverrsnitt. Dette bør følges opp i neste planfase. Det samme gjelder mulighet for sambruksfelt. Utbedring av brudd i nettet for gående og syklende, parkeringsløsninger for tilfartstrafikk og for sykkel, kryssprioritering for kollektiv og en rekke andre utbedringstiltak på kollektivnettet har også vært diskutert.

### 5.5 Forbedringer av eksisterende infrastruktur

Noen begrensede og kostnadskrevenne utbyggings-tiltak forventes å kunne løse enkelte trafikale problemer uten vesentlig omlegging av vegsystemet:

#### Enkel tofelts bruforbindelse

En enkel tofelts kanalbru ved siden av dagens bru til sykkel, kollektivtrafikk vil kunne fungere som reservebru for biltrafikk om Kanalbrua settes ut av funksjon og kan brukes til kollektiv, sykkel eller til vanlig trafikk.

#### Utbedring av kryss og «missing links»

De fleste prinsipielle endringer av transportsystemet vil kreve utbedring av enkelte trafikkbelastede kryss på innfartsårer til Tønsberg. Noen steder er det behov for planfri kryssing for sykkel og utbedring av andre huller i dagens sykkelveisystem.

#### Nybygging av kollektivfelt

Nye kollektivfelt på strekninger der det i dag er kø, for å bedre fremkommeligheten for buss.

#### Hogsnesbakken

Tunnel i Hogsnesbakken løser noen trafiksikkerhetsutfordringer knyttet til myke trafikanter. Den kan også på sikt kobles til nye vegløsninger som kan gi positive virkninger for Stokke kommune. Den har imidlertid liten prinsipiell relevans i KVV-sammenheng og slår dårlig ut i forhold til overordnet mål- og kravoppnåelse.

#### Presterødskilen

Rushtidsregistreringene viser at området rundt Presterødskilen i dag har forsinkelser i rush og at disse vil øke i framtida. Både øst og vest for rundkjøringen ved Kilen er det umulig å sikre bedre fremkommelighet for kollektivtrafikk uten vesentlige grep. Presterødskilen er et flaskehalsområde av prinsipiell betydning og samtidig en strekning som er sentral i forhold til måloppnåelse.

# Større nyinvesteringer og ombygginger av infrastruktur som omfatter vesentlige prinsipielle endringer for bil-, sykkel-, og kollektivtrafikk

- Ny Nøtterøyforbindelse
- Storstilt kollektivsatsing med fri fremføring på sentrumsrettede akser
- Høykvalitets sykkelvegnett med ekspressveg på sentrale akser

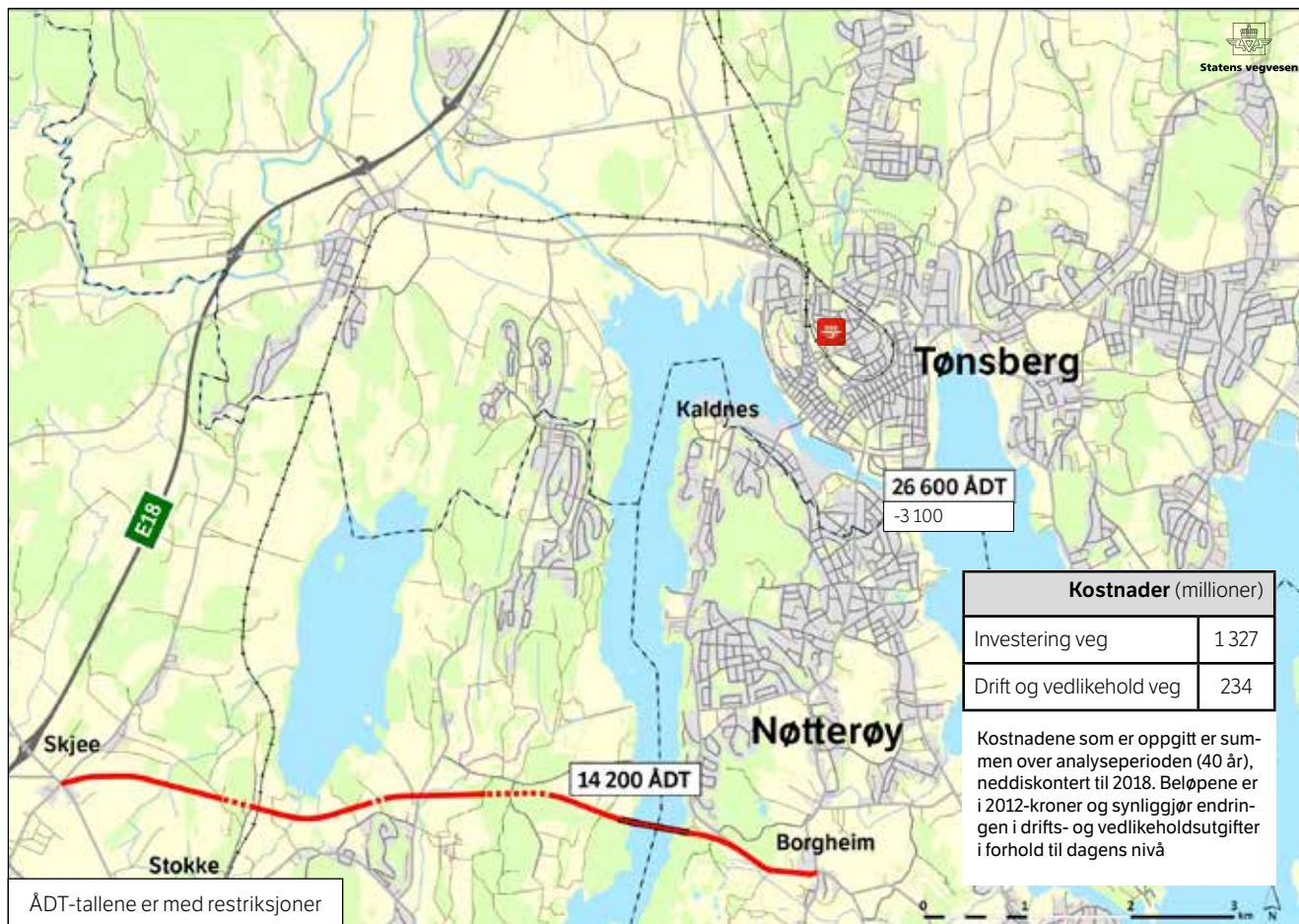
Det er gjort omfattende analyser med tanke på trafikale, prissatte, ikke-prissatte og regionale virkninger. Effekter, måloppnåelse og nytte av de ulike tiltakene har blitt satt opp mot hverandre for å vurdere deres potensial for å inngå i konsepter. Funnene presenteres i analysedelen av kapitlet. Mer utførlige analyser er å finne i delrapporter.

## 5.6 Nøtterøyforbindelser

I utforskingen av nye fastlandsforbindelser er det lagt vekt på å vurdere mange alternativer av prinsipielt forskjellig karakter. På den ene siden av skalaen for systemendring står en Vestfjordløsning, en bilorientert mulighet som vil virke regionforstørrende. Sentrumsorienterte Nøtterøyforbindelser som bygger opp under Tønsberg som regionhovedstad representerer den andre siden av skalaen. En parallell bruløsning som i liten grad skiller seg prinsipielt ut fra dagens trafikksystem har også blitt analysert, og er et viktig sammenlikningsgrunnlag.

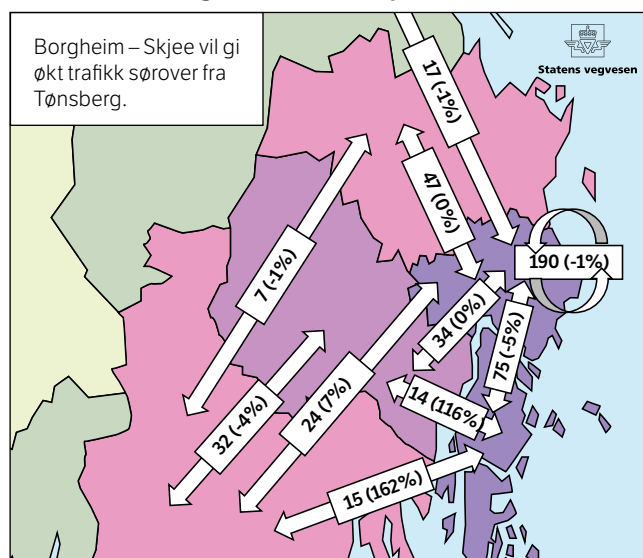
Kostnadsoverslagene er basert på erfaringstall fra sammenlignbare prosjekter. For å kunne beregne kostnader er det sett på om det er veg i dagen, tunnel eller bru. Videre er det vurdert om terrenget er lett, vanskelig eller middels vanskelig å bygge i.

Nøtterøyforbindelse Borgheim – Skjee



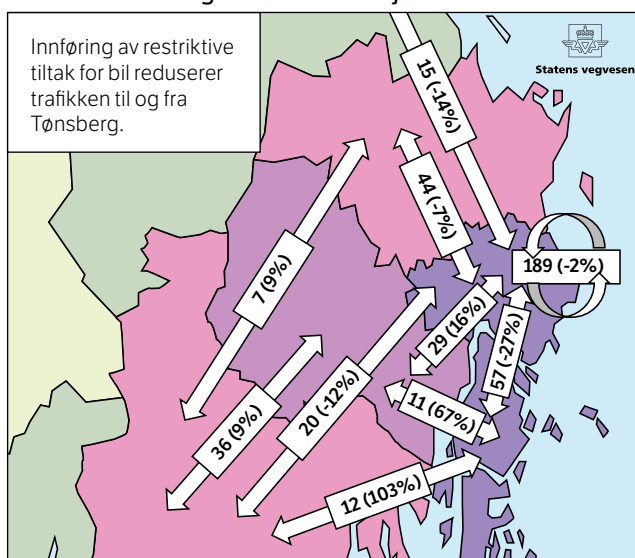
Borgheim – Skjee «Vestfjordforbindelsen» innebærer utbygging av en ny forbindelse mellom Borgheim og Skjee. En bruløsning vurderes som mest aktuelt, men en tunnel under fjorden er også mulig. Analysen er basert på en firefelts bru og veg, og det er lagt opp til at det meste av veien ut mot E18 går i dagen. En lang, sammenhengende tunnel vil endre kostnadsbildet vesentlig og slå negativt ut for samfunnsnyten. Den vil også ta en betydelig større andel av fylkeskommunens driftsmidler.

Trafikale virkninger uten restriksjoner



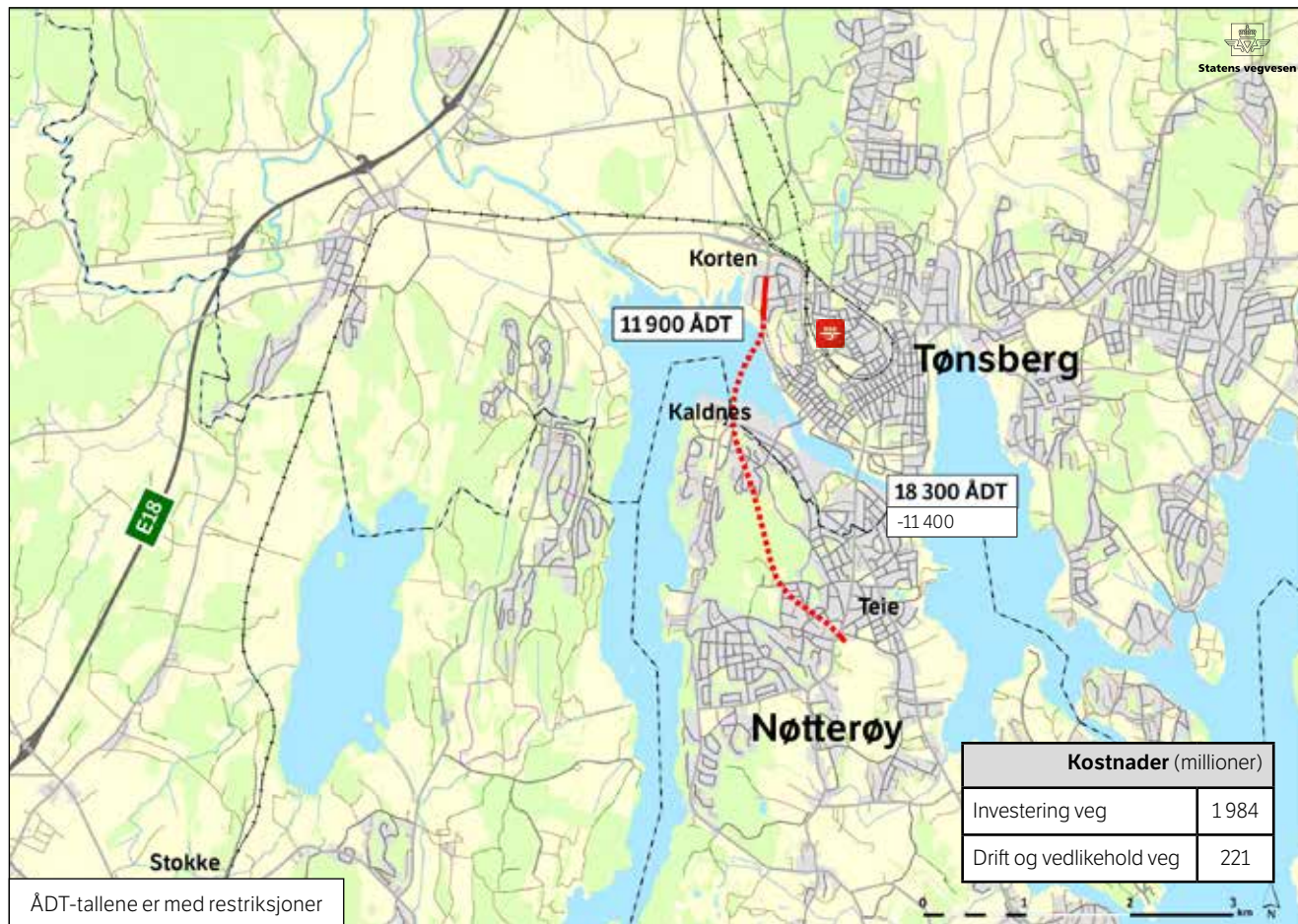
Trafikkstrømmer 2024 Vestfjordkonseptet uten restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

Trafikale virkninger med restriksjoner



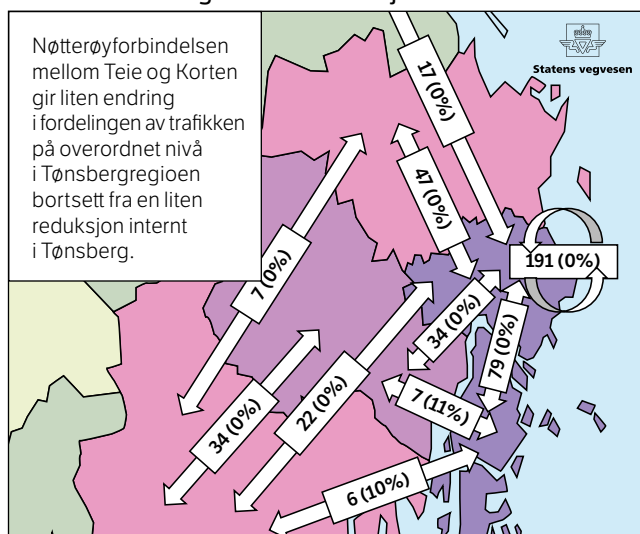
Trafikkstrømmer Vestfjordkonseptet 2024 med restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

Nøtterøyforbindelse Teie – Korten



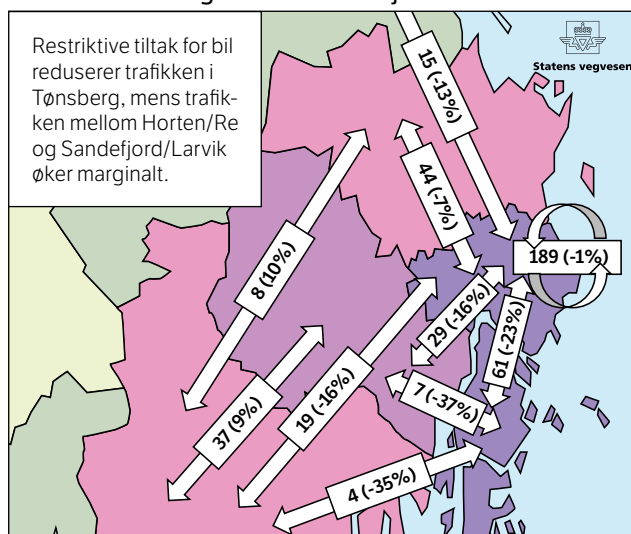
Forbindelsen mellom Teie og Korten er grunnleggende sentrumsorientert og legger opp til et ringvegsystem tilrettelagt for gjennomgangstrafikk. En slik forbindelse vil omfatte ombygging av vegnettet i fire felt mellom Teie og Kjellekrysset. En brutrasé vil trolig gi best mål- og kravoppnåelse, størst samfunnsnytte og mindre risiko for storulykke, men en tunnel kan likevel ikke avskrives. En senketunnel ble vurdert som mest realistisk i tidligere utredninger. Løsningen antas å være mindre optimal en bru, men legges likevel til grunn for analysene. På den måten styrkes grunnlaget for å vurdere robustheten i det aktuelle løsningsprinsippet.

Trafikale virkninger uten restriksjoner



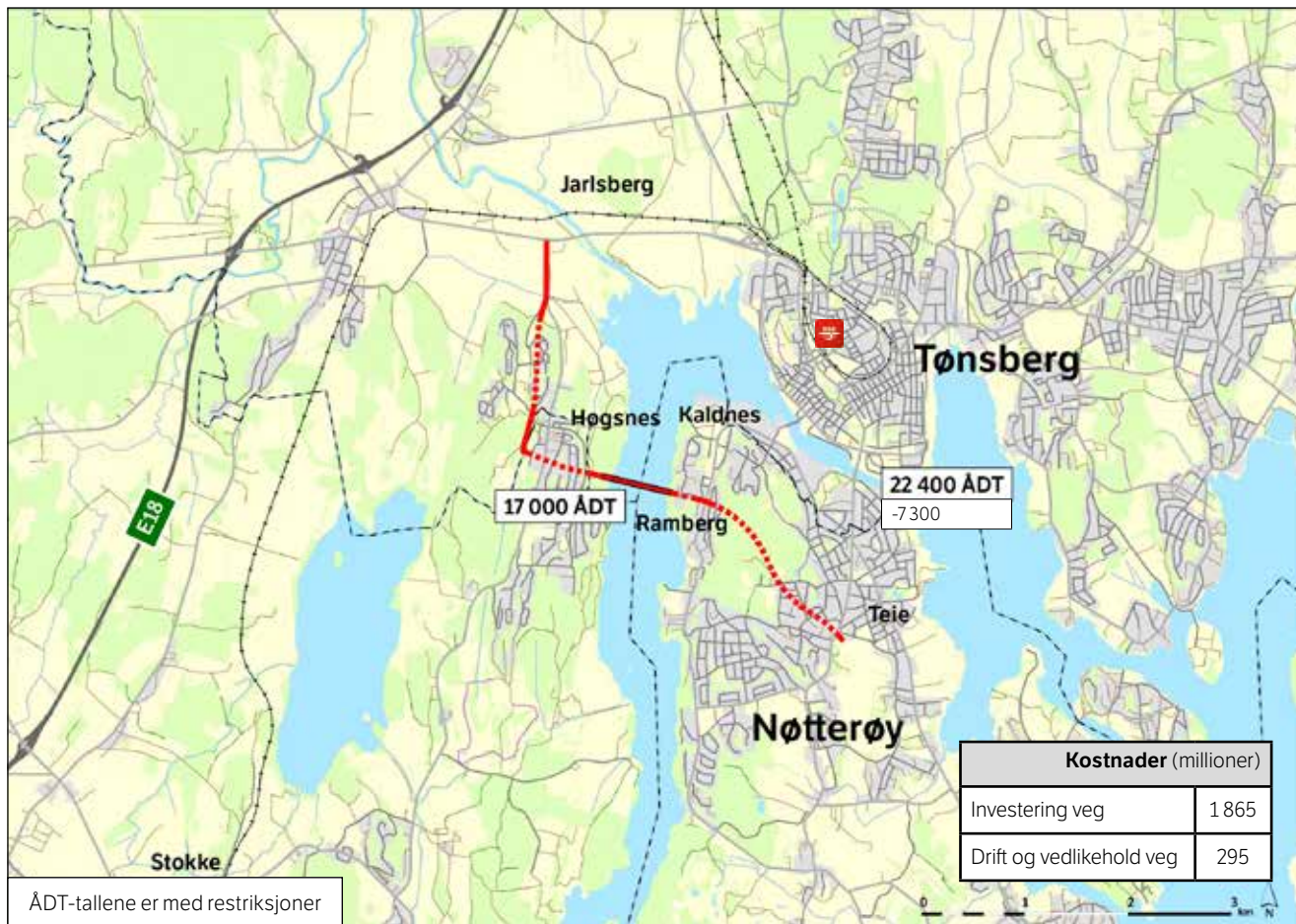
Trafikkstrømmer 2024 Teie-Korten uten restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

Trafikale virkninger med restriksjoner



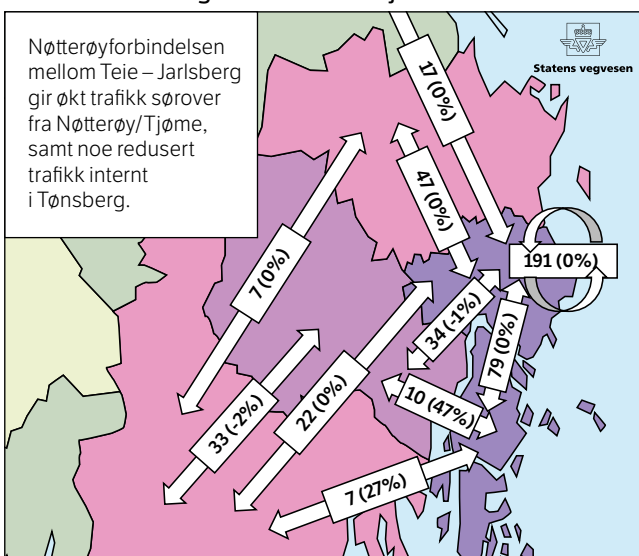
Trafikkstrømmer 2024 Teie-Korten med restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

Nøtterøyforbindelse Teie – Jarlsberg



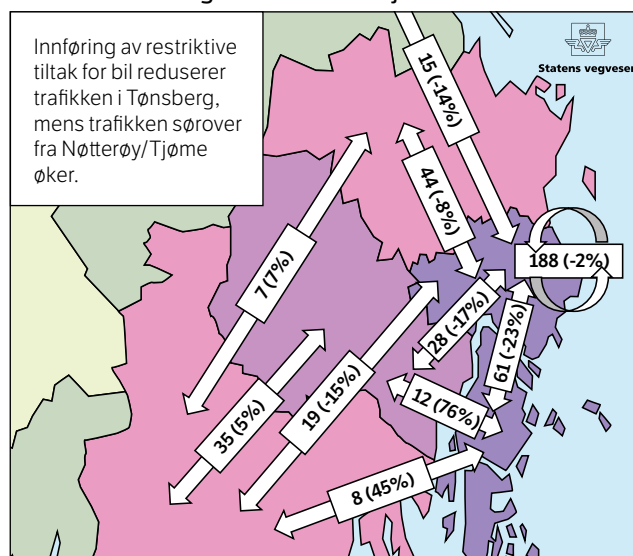
Denne løsningen legger opp til en noe mindre sentrumsrettet ringvegløsning enn Teie – Korten-alternativet. Den gir mindre regionforstørring enn Borgheim – Skjee. Det er trolig mest hensiktsmessig med firefelts bru og veg, men senketunnel kan også vurderes.

Trafikale virkninger uten restriksjoner



Trafikkstrømmer 2024 Høgsnes-Smørberget uten restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

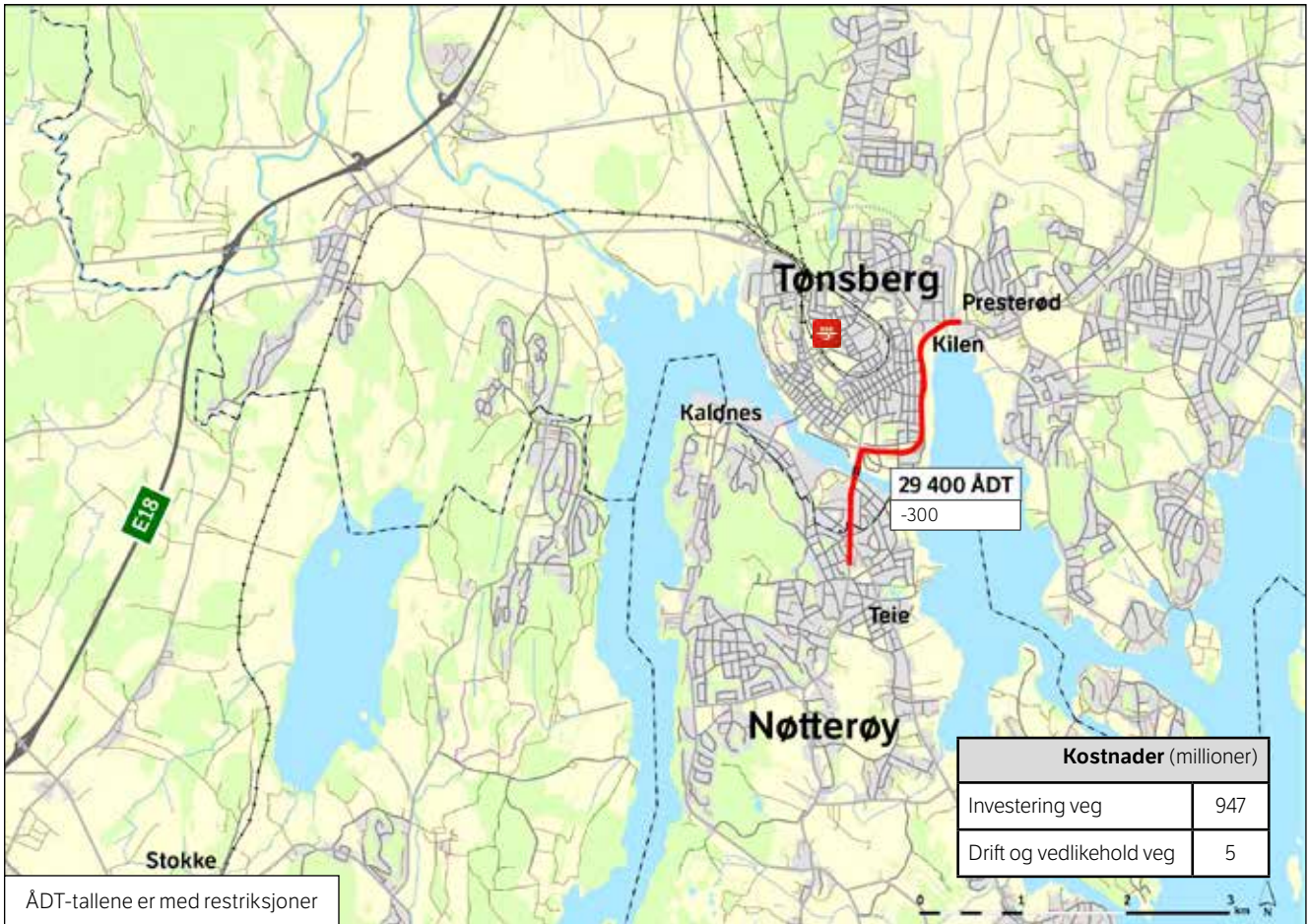
Trafikale virkninger med restriksjoner



Trafikkstrømmer 2024 Høgsnes-Smørberget med restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

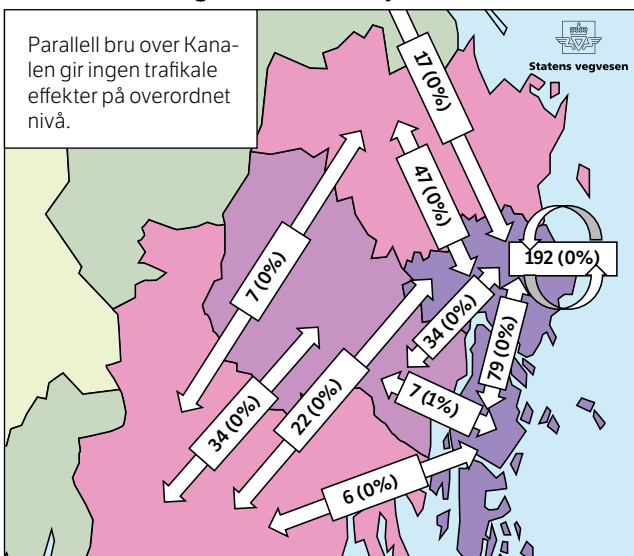


Nøtterøyforbindelse ved Kanalbrua



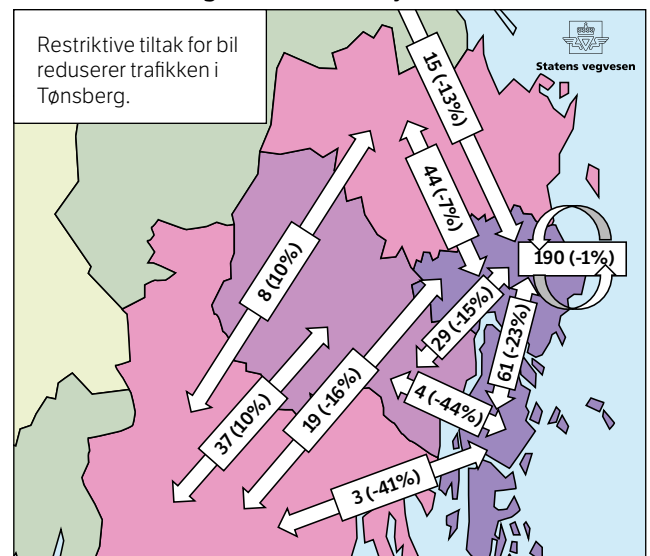
Denne forbindelsen innebærer større utbedring av dagens vegnett, uten store prinsipielle trafikale endringer ut over samfunnssikkerheten. Analysen rommer utbygging av en ny forbindelse parallelt med eksisterende kanalbru. Fra Mammutkrysset til Presterødkilen blir eksisterende ringveg utvidet til fire felt og ombygget. 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.

Trafikale virkninger uten restriksjoner



Trafikkstrømmer 2024 Parallell bru uten restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

Trafikale virkninger med restriksjoner



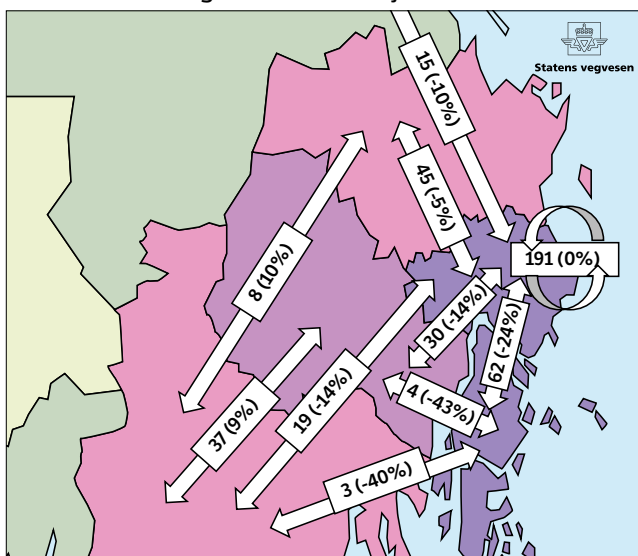
Trafikkstrømmer 2024 Parallell bru med restriktive tiltak for bil, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

## 5.7 Kollektivsatsning på fire akser inn mot knutepunkt ved jernbanestasjonen



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 kollektivtilbud.

### Trafikale virkninger uten restriksjoner



Trafikkstrømmer 2024 Kollektiv, samt endringer i forhold til referanse 2024 (i parentes). Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

## 5.8 Sammenhengende sykkelvegnett med ekspressvegstandard på sentrale akser



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 skilles. I analysen ligger det inne sykkelekspressveg 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.

### FAKTA

**Hva er en sykkelekspressveg?** En høystandard og sammenhengende sykkelveg forbeholdt syklister som er tilrettelagt for transportsyklister til rask og direkte sykling over lengre avstander mellom relevante mål.

Dette er en generell definisjon og kjennetegnene krever derfor en konkretisering:

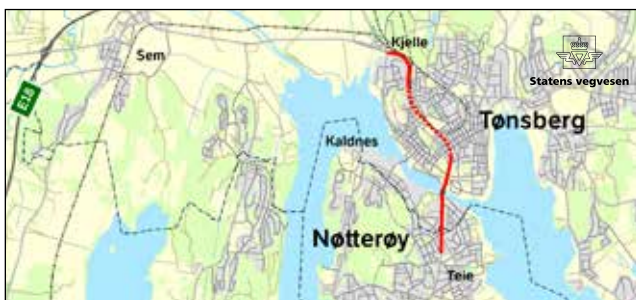
- Transportsyklister: Voksen syklister som sykler til/fra jobb/skole.
- Rask: Sykkelvegene bør tilrettelegges for en sykkelfart på opp til 40 km/t.
- Direkte: Ruten må være så kort som mulig og gjerne være en snarveg.
- Lengre avstander: Sykkelvegene bør ha en lengde på 5-20 km.
- Relevante mål: Boligområder, arbeidsplasskonsentrasjoner, utdanningsinstitusjoner, kollektivtrafikkutepunkter og bysentra

Kilde: TØI-rapport 1196/2011

## 5.9 Forkastet løsningsprinsipp

### Nøtterøyforbindelse via sentralåre

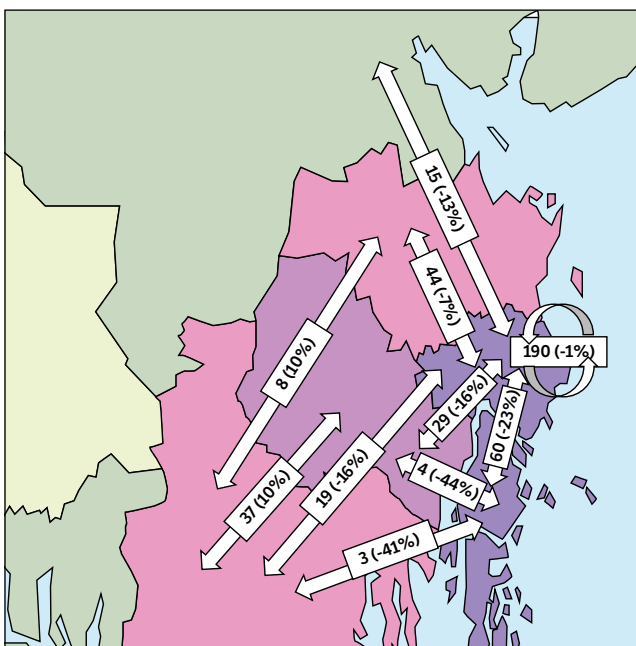
Denne løsningen innebærer en ny forbindelse parallell med eksisterende kanalbru. Forbindelsen kan være senketunnel eller en ny bru. Videre fra Mammutkrysset er det tenkt at gjennomgangstrafikken skal gå i tunnel under Tønsberg sentrum. Det vil trolig være behov for firefelts tunnel. Løsningen kan føre til rystelser i middelalderbyen under anleggsperioden. I tillegg kommer plassering av sentralåren i konflikt med ny trasé for jernbanetunnel. På bakgrunn av dette, dårlig måloppnåelse og høye kostnader, har vi forkastet dette løsningsforslaget.



# Mål- og kravrelaterte virkninger

## 5.10 Trafikale virkninger av nye Nøtterøyforbindelser for bil og kollektiv

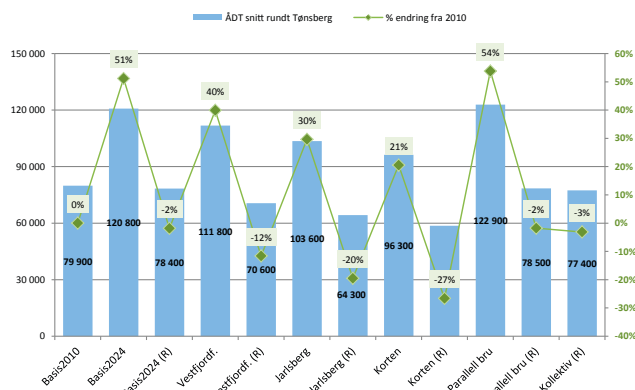
### Overordnede trafikstrømmer



Trafikkstrømmer 2024 med restriktive tiltak for bil, samt endringer fra 2024-situasjonen uten restriktive tiltak (i parentes)Korte reiser, alle transportformer, ÅDT. Trafikktallene på pilene er i hele tusen

## Trafikk i Tønsberg sentrum

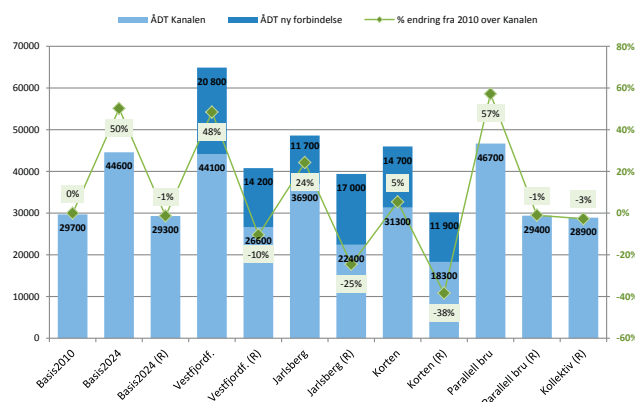
Nøtterøyforbindelsene KTeie – Korten og Teie – Jarlsberg vil gi minst trafikk i Tønsberg sentrum sammenliknet med de fire alternative forbindelsene. Parallell kanalbru og Borgheim – Skjee løsningen vil gi økt trafikk. Restriktive tiltak vil redusere trafikken betraktelig i alle løsninger. Nivået vil ligge under nivået for dagens situasjon.



Biltrafikk 2024 [ÅDT] i Tønsberg sentrum. Prosentvis endring fra dagens situasjon.

## Trafikk til og fra Nøtterøy og Tjøme

Med restriktive tiltak opprettholder Borgheim – Skjee-løsningen langt på vei dagens trafikknivå over Kanalbrua. Samtidig øker den totale trafikken mellom fastlandet og øykommunene kraftig. Teie – Jarlsberg-løsningen gir nesten like sterk økning i totaltrafikken, men en sterkere reduksjon over Kanalbrua. For de øvrige tre Nøtterøyforbindelsene blir trafikknivået til og fra Nøtterøy og Tjøme omtrent som i dag. Teie – Korten-løsningen skiller seg ut fra de to andre løsningene med en betydelig overføring av trafikk til ny Nøtterøyforbindelse. Uten restriktive tiltak forsterkes Borgheim – Skjee-løsningens trafikkgenererende virkninger enda mer i forhold til de andre løsningene, ettersom en Nøtterøyforbindelse over Vestfjorden vil åpne for nye reisemål sør for Tønsbergområdet.



Biltrafikk 2024 [ÅDT] til/fra Nøtterøy og Tjøme. Mørke blå søyle angir biltrafikk på ny Nøtterøyforbindelse, mens lys blå søyle angir biltrafikk på eksisterende bru over Kanalen.

## Reisemiddelfordeling

Nøtterøyforbindelsene som legges til grunn har liten innvirkning på reisemiddelfordelingen. For reiser internt i Tønsberg kommune vil bilandelen være lavere og andelen gående høyere.

## Trafikk- og transportarbeid

Trafikkarbeidet øker med ny Nøtterøyforbindelse. Økningen er størst for Borgheim – Skjee-løsningen. Innføring av restriktive tiltak for bil reduserer trafikkarbeidet. Kollektivløsningen har lavest trafikkarbeid. Transportarbeidet øker for både bil og kollektiv i de ulike løsningene. Restriktive tiltak reduserer transportarbeidet for bil, men øker transportarbeidet for kollektiv. I kollektivløsningen blir transportarbeidet lavest for bil og høyest for kollektiv.

### 5.11 Trafikale virkninger av utbygging av ekspressvegnett 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 sykkel-satsning.

#### Forventede effekter

Tiltakene i sykkel-satsingen 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.

Modellberegninger viser at mange i Tønsbergområdet kan få en vesentlig kortere reisetid til sentrum. Med et fullt oppgradert ekspressvegnett for sykkel får 65 prosent flere personer enn i dag mindre enn 15 minutters reisetid til sentrum i 2024. Hele 70 prosent flere får 10 minutter eller mindre, mens antallet som får maksimalt 20 minutter inn til sentrum øker med 20 prosent.

### 5.12 Regionale virkninger

Prinsipielle endringer i transportsystemet kan gi store regionale ringvirkninger. Alternative Nøtterøyforbindelser og større kollektiv- og sykkel-satsing påvirker overordnede trafikkstrømmer ulikt. De større løsningsprinsippenes betydning for regional utvikling har vært drøftet og sammenlignet i et eget heldagsverksted med representanter for ulike fagmiljø fra Fylkeskommunen, Fylkesmannen, prosjektkommunene, næringslivet og Statens vegvesen.

I vurderingen har løsningsmulighetenes potensielle innvirkning på areal- og samfunnsutvikling stått i sentrum. Betydningen for en konsentrert by- og tettstedsutvikling har blitt særlig vektlagt. Regionforstørring har vært et mindre tungtveiende vurderingskriterium. En slik prioritering er i tråd med kommunale og regionale planer, og henger sammen med erkjennelsen av at sentralisert utbygging gir grunnlag for en mer transporteffektiv, miljøvennlig, attraktiv og konkurransedyktig byregion. Desentralisert

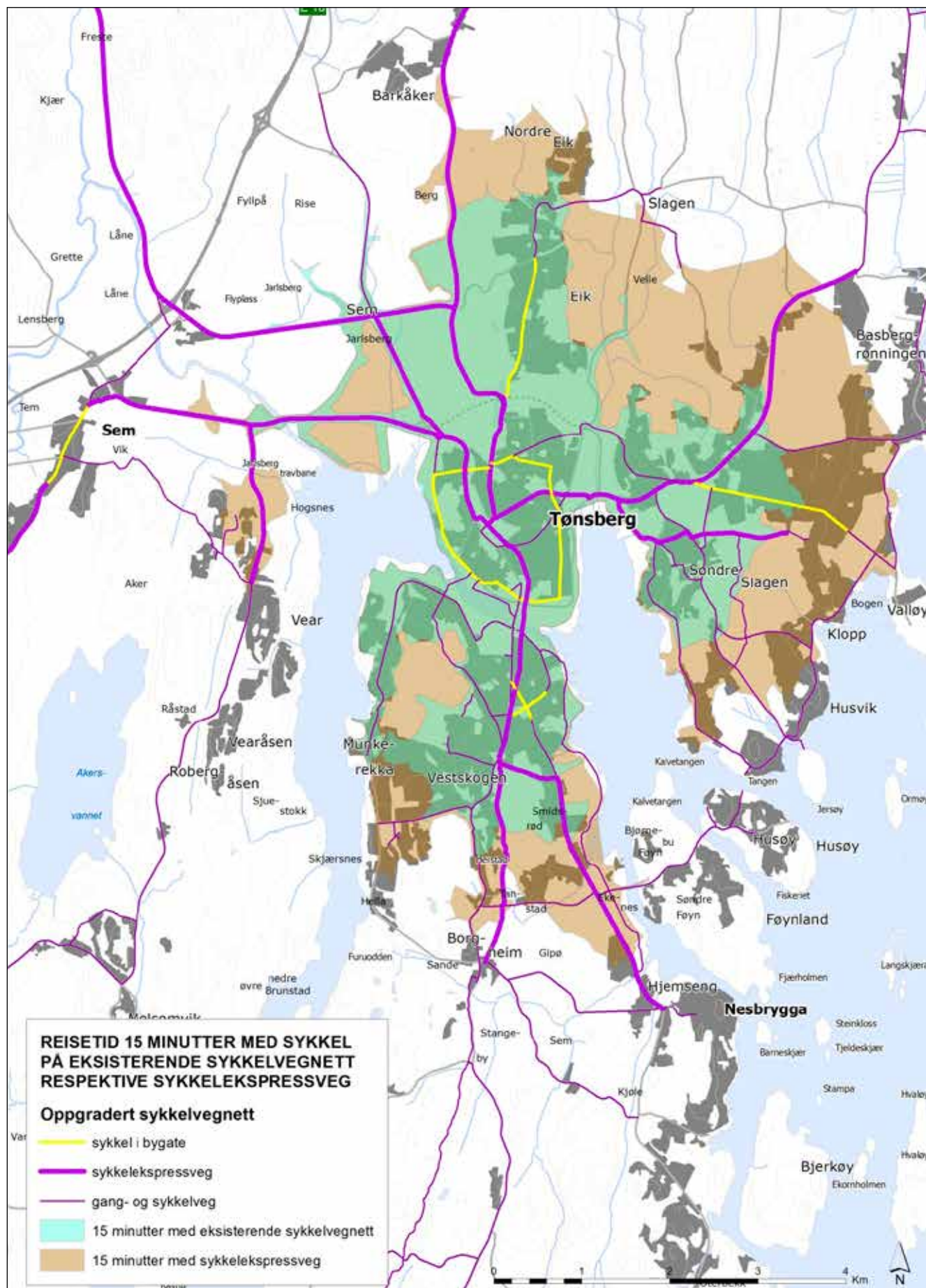
utbygging vil legge til rette for at sentrum utarmes til fordel for randsoner. Den analytiske tilnærmingen bygger opp under prinsippene i Regional plan for bærekraftig arealutvikling (RPBA) og er også i tråd med rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal og transport.

En framtid uten vesentlige endringer i transportsystemet i Tønsbergområdet vil ikke kunne hindre at sentrum utarmes og aktiviteter flyttes ut mot E18. Dette var det enighet om i verkstedet. En storstilt kollektiv-satsing vil derimot gi mer konsentrert utbygging langs kollektivaksene og rundt de lokale sentraene. En sykkel-satsning i og rundt sentrum vil også bidra til at det blir mer attraktivt å bo nær sentrum. Likevel tror man ikke de positive virkningene av dette vil veie opp for manglende satsing på veg, særlig for næringslivet.

Av de ulike Nøtterøyforbindelsene ser parallell kanalbru ut til å ha minst endringskraft. Løsningene Teie - Jarlsberg og Teie - Korten har delvis overlappende virkninger, ilandføring på Korten blir trolig vesentlig mer positiv for utviklingen av sentrum. Det skyldes at Jarlsberg-alternativet trekker aktivitet mot E18 og Sem. En bru nær sentrum vil i tillegg binde sammen sentrumsområdene på begge sider av kanalen på en helt annen måte enn en Teie - Jarlsberg-forbindelse. En forbindelse mellom Borgheim og Skjee over Vestfjorden vil gi store regionale virkninger. Men det fører til en bilbasert utvikling som kan bli vanskelig å betjene med kollektiv. En slik løsning vil trekke aktiviteter ut av Tønsberg sentrum mot E18 og sørover i fylket.

### 5.13 Bru eller tunnel

Generelt er bru bedre enn tunnel. Det er vesentlig lavere kostnader både i investering og i drift og vedlikehold. En bruløsning er også sikrere. Særlig i forhold til potensiale for storulykke. En bru tett mot sentrum vil gi bedre muligheter for byutvikling og tilrettelegging for myke trafikanter.



Geografisk fremstilling av hvordan 15 minutters grensen for sykling til sentrum endres gjennom storstilt satsning på sykkelekspressveg.

# Samfunnsøkonomisk analyse av mulige løsningsprinsipper for kollektiv, sykkel og bil

*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.*

Regionale transportmodeller brukes til å beregne vekst i biltrafikken i en trendsituasjon og viser godt de relative forskjellene mellom alternativer for biltrafikken. Modellene er mindre egnet til å fange opp virkninger av strategier som søker å snu en trendutvikling. Transportmodeller fanger dårlig opp virkninger av kvalitetsforbedringer i transportsystemet som ikke er knyttet til redusert reisetid. Transportmodellen klarer ikke å fange opp alle de positive virkninger av en samordnet areal- og transportstrategi og effekten av å satse på gåing, sykling og kollektivreiser som følge av kvalitetsforbedringer i tilbudet. For bedre å forstå virkninger som transportmodellene ikke klarer å fange opp har vi gjort en rekke kvalitative tilleggsvurderinger. I tillegg har ATP-modellen blitt brukt for å finne ut mer om potensialet av omfattende satsning på sykkel-ekspressveg.

## 5.14 Prissatte virkninger

### Trafikantnytte

Trafikantnyttene er endring i generalisert kostnad for transportbrukerne som følge av endringer i transportsystemet. Nyttene for gående og syklende er med i den totale trafikantnyttene. Nyttene for disse trafikantene har imidlertid såpass stor usikkerhet at en tilleggsvurdering av nyttene for gåing og sykling kreves. En oppsummering av samfunnsnyttene av investeringer i nye sykkelekspressveger presenteres etter at analyseresultatene av de andre løsningsmulighetene er lagt fram.

I utbyggingsalternativene uten restriksjoner er trafikantnyttene positiv. Borgheim – Skjee-løsningen gir klart høyeste trafikantnytte. Parallell bru oppnår bare svak positiv nytte fordi tiltaket ikke gir vesentlige trafikale endringer. Den store trafikantnyttene til Borgheim – Skjee skyldes at dette alternativet vil spare trafikanter for tid. Man slipper å reise fra/til Nøtterøy/Tjøme via Tønsberg sentrum for å komme til/fra Stokke og videre sørover. For Teie-Jarlsberg og Teie-Korten er ”snarveien” kortere og tiltakene gir dermed noe lavere nytte.

#### FAKTA

I vurderingen av prissatte virkninger av Nøtterøyforbindelsene sammenlignes kostnadmessige fordeler og ulemper for samfunnet. **Alle beløp er oppgitt i mill. 2012-kroner og nåverdi 2018.**

#### FAKTA

**Trafikkarbeid** er et mål på omfanget av trafikken og betegner det arbeidet som blir utført av ett eller flere kjøretøy under en transport fra et sted til et annet. Det omfatter både gods- og persontransport. Trafikkarbeidet måles vanligvis i kjøretøykilometer, og påvirkes ikke av antall personer eller godsmengde som fraktes.

#### FAKTA

**Transportarbeid person (PKm)** er et mål på omfanget av persontransporten med motoriserte transportmidler, og betegner det arbeidet som blir utført når et transportmiddel transporterer et visst antall personer en bestemt reiselengde. Enheten er her person, og en person telles på ny hver gang vedkommende bytter transportmiddel. Persontransportarbeidet måles oftest i personkilometer. I dette prosjektet er det bare tatt med reiser med motoriserte transportmidler i persontransportarbeidet.

#### FAKTA

**Personkilometer (PKm)** eller passasjerkilometer er produktet av reiselengde og antall personer transportert, dvs. summen av (reiselengde × antall personer). Eksempel: En bil som kjører 5 km med tre personer har utført et persontransportarbeid tilsvarende  $5 \times 3 = 15$  personkilometer.

#### FAKTA

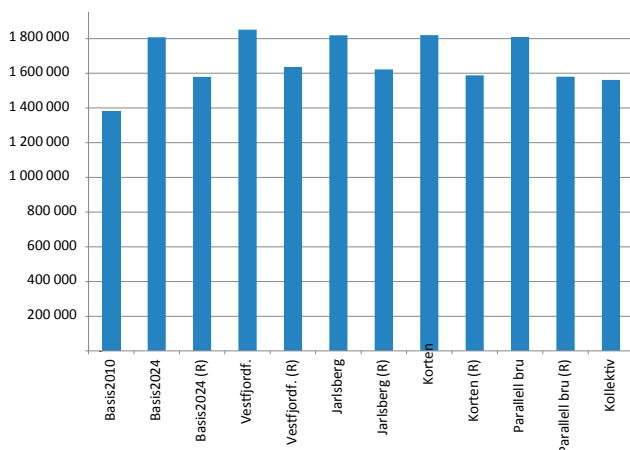
**Transportarbeid (gods):** Godstransportarbeidet er et mål på omfanget av godstransporten, og betegner det arbeidet som blir utført når et transportmiddel transporterer en viss godsmengde en bestemt reiselengde. Godsmengden som fraktes regnes vanligvis i tonn, og godsmengden telles på nytt hver gang det lastes om til et nytt transportmiddel. Godstransportarbeidet måles vanligvis i tonnkilometer.

#### FAKTA

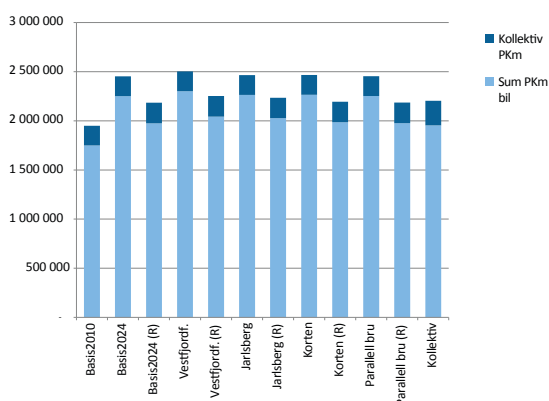
**Tonnkilometer (KjtKm)** er produktet av reiselengde og godsmengde transportert, dvs. summen av reiselengde × antall tonn. Eksempel: En bil som kjører 5 km med tre tonn har utført et godstransportarbeid på 15 tonnkilometer.

	Vestfjord- forbindelsen	Vestfjord- forbindelsen (R)	Teie- Jarlsberg	Teie- Jarlsberg (R)	Teie- Korten	Teie- Korten (R)	Parallell bru	Parallell bru (R)	Kollektiv
Trafikanter og transportbrukere	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>

Sammenstilling av prissatte virkninger 2024, mill. kr. neddiskontert



Trafikkarbeid [KjtKkm] internt i Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke.



Transportarbeid [PKm] for bil og kollektiv internt i Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke.

Trafikantnyttene er negativ for løsningene med restriksjoner som bompenger og parkering. Kollektivløsningen kommer noe bedre ut enn de øvrige løsningene fordi det har tiltak som økt frekvens og redusert reisetid. "Ulempen" som påføres bilistene er likevel såpass høy at løsningen totalt sett kommer negativt ut.

### 5.15 Sammenstilling av prissatte virkninger

**Netto nåverdi/netto nytte (NN):** Uttrykk for tiltakets beregnede samfunnsmessige lønnsomhet. Differansen mellom nåverdien av nytten av tiltaket og alle kostnadene ved gjennomføring av tiltaket. Negativ netto nåverdi innebærer at tiltaket har større offentlige kostnader enn nytten for samfunnet. Tiltaket er derfor ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt.

**Netto nytte pr budsjettkrone (NNB):** Forholdet mellom netto nytte og kostnader over offentlige budsjetter. Et uttrykk for hva samfunnet netto får igjen for hver bevilget krone.

**Netto nytte pr prosjektkostnad (NN/K):** I prosjekter med stor grad av bompengefinansiering er det ønskelig å få fram hva samfunnet får igjen per investerte krone, uavhengig av finansieringskilden. Tallet viser forholdet mellom netto nytte og prosjektkostnad. I beregning av NN/K er bompengelinntekter og bomkostnader holdt utenfor.

Resultatet av nyttekostnadsanalysen av beregningsalternativene i 2024 viser at det bare er Borgheim – Skjee-løsningen uten restriksjoner og kollektivløsningen som kommer ut med positiv netto nytte og netto nytte per budsjettkrone. Teie - Jarlsberg uten restriksjoner har minst negativ netto nytte, mens parallell bru med restriksjoner kommer dårligst ut.

Netto nytte per prosjektkostnad viser at resultatet av nyttekostnadsanalysen er avhengig av den inntekten som bompenger gir i løsningene med restriksjoner. Netto nytte per prosjektkostnad er negativ for alle løsningene, foruten Borgheim – Skjee.

### 5.16 Samfunnsnyttene av omfattende satsing på utbygging av ekspressveg for sykkel

Økt sykling er samfunnsnyttig. I tillegg til reduserte klimautslipp gir det bedre trafikkavvikling, mindre støy, redusert slitasje på vegene og bedre folkehelse.



Løsningsmulighet	Rangering	Begrunnelse	
		Positive virkninger	Negative virkninger
Storstilt kollektivsatsning	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> </ul>	
Sammenhengende sykkelvegnett med sykkel-ekspressvegstandard på sentrale akser	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammenhengende og velutviklet gs-system vil bedre beboernes fremkommelighet mellom områder.</li> <li>• Ny forbindelse mellom Husvik og Husøy for gående og syklende</li> <li>• Bedre tilgjengelighet ut til friluftsområder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bredere asfaltflate</li> <li>• Mulig plassering av bro fra Husøy til Husvik vil treffe et naturområde tilhørende Presterødkilen.</li> <li>• Nye gs-veger vil ta et smalt belte i randsonen av jordbruks- og skogsarealer/ bebyggelse</li> </ul>
Utbygging av ny Nøtterøy-forbindelse mellom Korten og Kaldnes	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 veier.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rystelser på Middelalderbyen i anleggsperioden</li> <li>• Forringer 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 kunne virke visuelt dominerende, og dermed slå mer negativt ut for landskapsbildet enn en tunnel.</li> </ul>
Utbygging av Nøtterøy-forbindelse ved kanalbrua videre til ringveg øst	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ny bro vil sikre fremkommeligheten til fastlandet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bredere asfaltflate fører til større visuell barriere</li> <li>• Visuelt dominerende med to broer</li> <li>• Bro parallelt med kanalbroen forringer kulturminnet (vippebroen) og parklandskapet nær vannet, tilhørende Teie hovedgård</li> <li>• Inngrep i bebygde områder kan føre til innløsning av hus</li> </ul>
Utbygging av ny Nøtterøyforbindelse mellom Hogsnes og Ramberg	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg bedrer tilgjengeligheten for de som bor på Teie og sørover</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuelt forringende ved bro over fjorden</li> <li>• Forringer bebyggelse og utsikt til fjorden</li> <li>• Landingspunktene på broen vil ligge i strandsonen der det finnes badeplasser og naturtyper</li> <li>• Mulig forstyrrelse korridoren for innflygning av fugler til Ilene</li> <li>• Tar noe jordbruksareal ved Jarlsberg travbane</li> </ul>
Utbygging av ny Nøtterøyforbindelse mellom Borgheim og Stokke	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg bedrer tilgjengeligheten for de som bor på Teie og sørover</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>• Forringer og ødelegger naturmiljøer</li> <li>• Fragmenterer og tar mye landbruksarealer</li> </ul>

Tabellen viser samlet rangering av løsningsmulighetene i forhold til ikke-prissatte konsekvenser.

Beregninger gjort av Helsedirektoratet i samarbeid med Statens vegvesen Region sør viser at verdien av én syklet kilometer er kr. 12,90. En person som er fysisk inaktiv og som begynner å sykle en halv time per dag, vil få en "helsegevinst" på det firdobbelte av gjennomsnittsverdien på kr. 12,90 per km. Dette tjener samfunnet på, men det har størst betydning for den enkelte som bedre livskvalitet, bedre helse og mer overskudd.

### 5.17 Ikke-prissatte virkninger

I vurderingen av ikke-prissatte virkninger har løsningsmuligheter blitt sammenlignet og rangert i forhold til ulemper og fordeler for landskapsbilde, nærmiljø, friluftsliv, kulturmiljø, naturmiljø og naturressurser. Nedenfor følger en tematisk oppsummerende sammenlikning av løsnings-

mulighetene. Mer utførlig omtale er å finne i egen delrapport.

#### Landskapsbildet

Kollektivsatsingen, som tiltakene på trinn 1-3, har ingen virkning på landskapsbildet fordi de utnytter bedre dagens veg, gang-, sykkel- og kollektivtiltak. Borgheim – Skjee-løsningen har størst negativ virkning på landskapsbildet fordi det gir store fysiske inngrep i uberørt terreng.

#### Nærmiljø

Teie – Korten-løsningen i tunnel og sammenhengende sykkelvegutbygging kommer best ut for nærmiljøet. Denne Nøtterøyforbindelsen gir to forbindelser til Nøtterøy og beskytter nærmiljøet for trafikale ulemper. En bruløsning vil innebære mer støy for Kaldnes og

Korten. Sykkelvegsatsingen vil gi et sammenhengende gang- og sykkelvegssystem og vurderes derfor også som gunstig. Kollektivsatsingen, som mindre trinn 1- og 2-tiltak, får middels positiv verdi fordi de bedrer fremkommeligheten og gjør Tønsberg sentrum enda mer attraktivt.

En parallell kanalbru og en eventuell sentralåre kommer dårligst ut for nærmiljøet fordi det gir store inngrep i tettbebygde områder.

### Friluftsliv

Sykkelsatsningen gir størst positiv virkning for friluftsliv. Kollektivsatsingen, som mindre utbedringstiltak, kommer også bra ut fordi fremkommeligheten til friluftsområdene bedres. Borgheim – Skjee-løsningen kommer dårligst ut fordi ny linje ligger i uberørt terreng.

### Kulturmiljø

De større prinsipielle tiltakene kommer dårligere ut for kulturmiljø enn tiltak som bidrar til bedre utnyttelse av dagens vegsystem uten infrastrukturutbedringer. Borgheim – Skjee kommer dårligst ut fordi ny linje vil gå på tvers av et verdifullt og stort kulturminneområde. En Teie – Korten-tunnelforbindelse vurderes heller ikke som gunstig fordi den i likhet med sentralåreløsningen vil kunne medføre rystelser og ødeleggelser i middelalderbyen i Tønsberg. En bru vil skåne Middelalderbyen for eventuelle ødeleggelser, og vurderes derfor som en bedre løsning.

### Naturmiljø

En storstilt kollektivsatsing vil ha minimal negativ virkning på naturmiljøet. Det gjelder også de sentrumsrettede Nøtterøyforbindelsene. Unntaket er en Teie – Jarlsbergforbindelse som vurderes å ha middels negativ virkning fordi det vil medføre tiltak i strandsonen. Borgheim – Skjee får stor negativ virkning, fordi den gir store inngrep i et område med flere viktige naturtyper og viltkorridorer. Bru over fjorden vil også gi inngrep i strandsonen med svært viktige naturtyper.

### Naturressurser

Nøtterøyforbindelsen mellom Hogsnes og Ramberg antas å kreve noe jordbruksareal ved Jarlsberg travbane, og kommer derfor noe dårlig ut. Borgheim – Skjee vurderes å ha størst negativ virkning, ettersom denne løsningen gir store inngrep i et område med store og små jordbruksarealer og skog med høy bonitet. De andre løsningene har ingen nevneverdig virkning på naturressursene.

### Totalvurdering

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 kollektivnet-

tet gir også bedre tilgjengelighet til nærmiljø og friluftsliv. Deretter følger sykkelsatsing. Endringer som innebærer ny Nøtterøyforbindelse kommer på de siste plassene. Av disse gir Borgheim – Skjee flest negative virkninger.

## 5.18 Realopsjoner

Realopsjoner gjør det mulig å foreta, utvide eller avbryte en investering i fysisk infrastruktur.

### Vente og se:

Er inngangsdataene usikre, kan det ligge en opsjonsverdi i å vente med beslutningen. Man kan se an hvordan verden utvikler seg. Opsjonsverdi avhenger av god informasjon, og at man tar hensyn til informasjonen når beslutningen skal tas. Dette må avveies mot nytten man eventuelt taper ved å utsette investeringen.

### Vekstopsjon:

Når man investerer, kan man få realopsjon ved å legge til rette for framtidige utvidelser. For eksempel kan bruer bygges brede nok til firefelts veg, selv om det bare er trafikkgrunnlag for to kjørefelt. Verdien av denne opsjonen ligger i stordriftsfordeler ved å bygge bruene bredere, og at en utvidelse faktisk blir aktuell.

### Fleksibel drift:

Det kan ligge opsjonsverdier i å bruke anlegget til noe annet, dersom det opprinnelige formålet ikke viser seg å være så nyttig som antatt. Ett eksempel er kollektivfelt på Kanalbrua. Hvis en eventuell omdisponering av dagens bilfelt til kollektivfelt ikke gir de ønskede virkninger, kan feltene omdefineres til sambruksfelt eller gjøres om til rene bilfelt igjen.

### Tapte opsjoner

Dersom man bygger motorveg gjennom et naturområde, bortfaller muligheten for å verne området eller bruke det til andre formål.

## 5.19 Opsjonsverdier i mulige løsninger Trinn 1 og 2

Her gjøres ingen store inngrep eller investeringer, opsjonsverdiene beholdes i stor grad.

### Trinn 3

Forbedringer av eksisterende infrastruktur kan medføre større investeringer, men beholder likevel Vente og se-opsjonen. Det er for eksempel mulig å gjennomføre tiltakene i Mammutkrysset, Presterødkrysset og Hogsnesbakken uten å låse noe i forhold til en Nøtterøyforbindelse.

### Trinn 4

Kollektiv- og sykkelsatsinger gir noen inngrep i forbindelse med bygging av kollektivfelt og sykkelveger, men disse har egenskaper til fleksibel drift. Innkjøp av rullende materiell er også en reversibel investering. Kollektiv- og sykkel-alternativet beholder i stor grad opsjonsverdiene.

Nøtterøyforbindelser for bil medfører større irreversible inngrep og store finansielle utlegg. Man «bruker opp» muligheten til å gjøre en annen investering av tilsvarende størrelse. Dette er en politisk opsjon som brukes opp når man velger å hente ut betalingsviljen til en stor investering. Ny fastlandsforbindelse parallelt med eksisterende kanalbru har større opsjonsverdi enn de andre utbyggings tiltakene, fordi selve brua er relativt rimelig. I tillegg gir de ekstra kjørefeltene mulighet for fleksibel drift.

Borgheim – Skjee-løsningen gir mest irreversible naturinngrep, fordi en veg gjennom Stokke kommune vil måtte gå i verdifulle naturområder. Det er både vekst-opsjoner og mulighet for faseinndeling for Nøtterøyforbindelsenes del.



## 6 Konsepter

*Det er valgt fire konsepter 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 alle utformingene av konseptene er det lagt vekt på de prosjektutløsende behovene. Dette innebærer at alle konseptene har en fastlandsforbindelse i tillegg til en miljøvennlig profil.

I tillegg til resultatene fra analysen av løsningsmuligheter er det også i utformingene av konseptene lagt vekt på prinsipiell egenart. Det betyr at en bilbasert og regionforstørrende Vestfjordløsning, til tross for dårlige resultater i innledende runder, er tatt med videre. Den inngår i det ene av to prinsipielt forskjellige konsept som omfatter full utbygging av en ny Nøtterøyforbindelse for bil.

I begge disse konseptene er det lagt inn en storstilt kombinasjon av kollektiv- og sykkelsatsing. Likevel er det tatt med et eget kollektiv- og sykkelkonsept som innebærer en ny fastlandsforbindelse for kollektiv- og sykkel, men ikke for bil. I tillegg er det hensiktsmessig å se hvordan disse tre prinsipielt ulike satsingene står i forhold til et mer begrenset utbedringskonsept

### 0. Nullkonseptet

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.

### 1. 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.

### 2. Utbedring

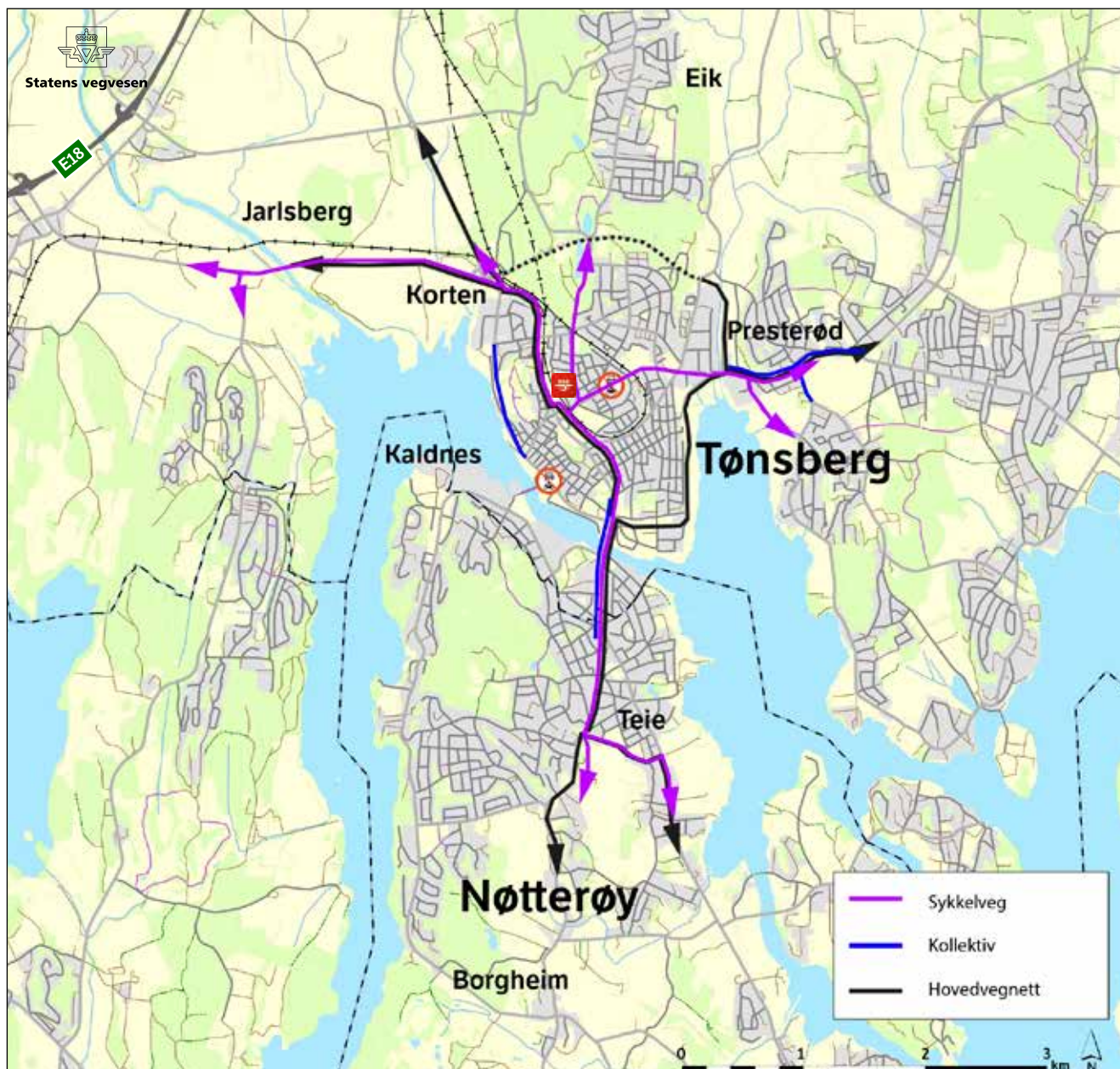
Muligheter til å møte behovene med enkle midler og utbedring av dagens infrastruktur.

### 3. Ringveg

Ny Nøtterøyforbindelse nordover gir best mål-oppnåelse totalt sett.

### 4. Vestfjordkonseptet

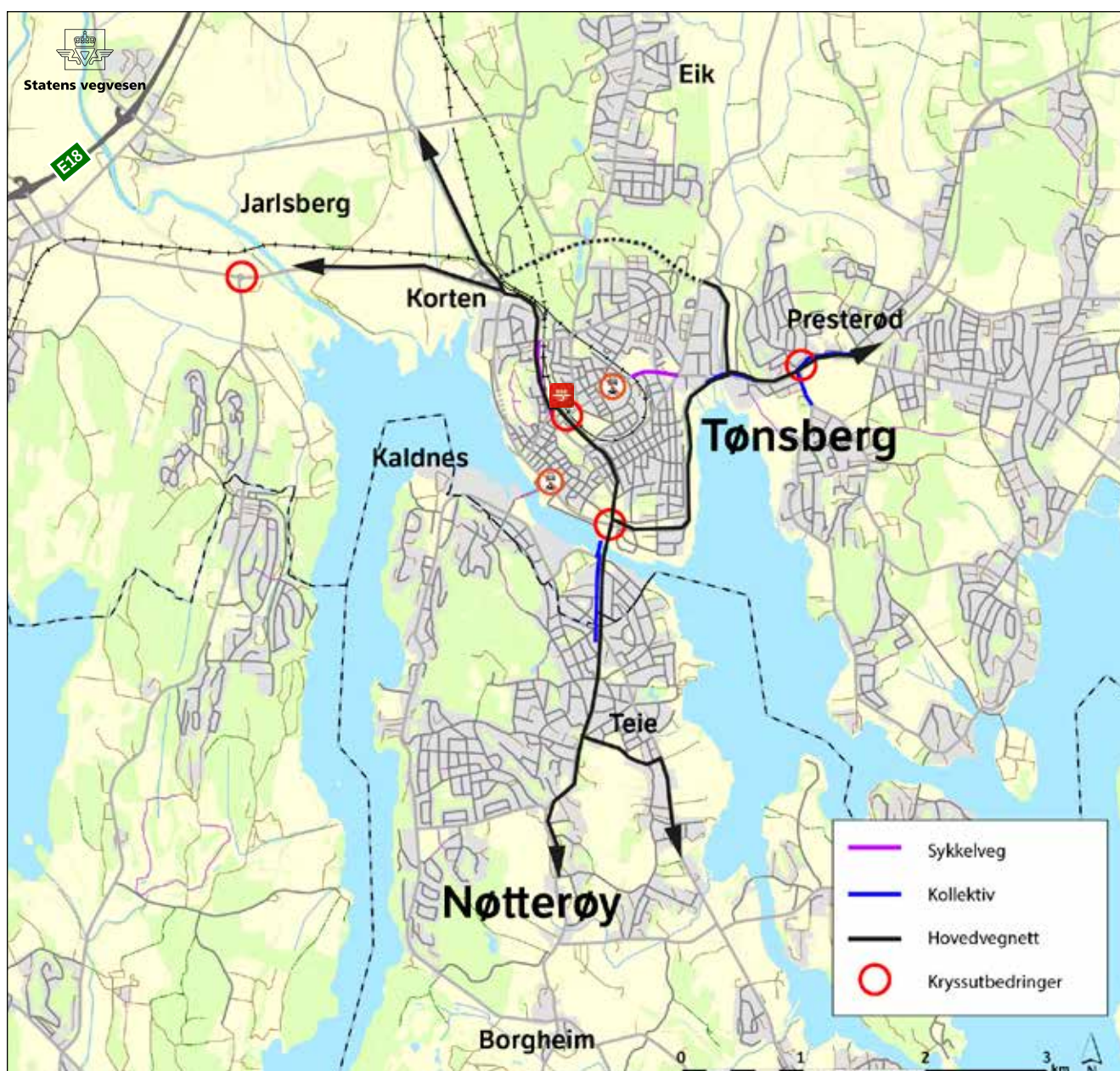
Ny Nøtterøyforbindelse i vest mot Skjee har best nytte/kost.



### 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 sykkellekspressveg til de mest folkerike områdene
- Restriktiv tiltakspakke, parkeringsrestriksjoner, bompenger, stenging av henholdsvis Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé for gjennomkjøring

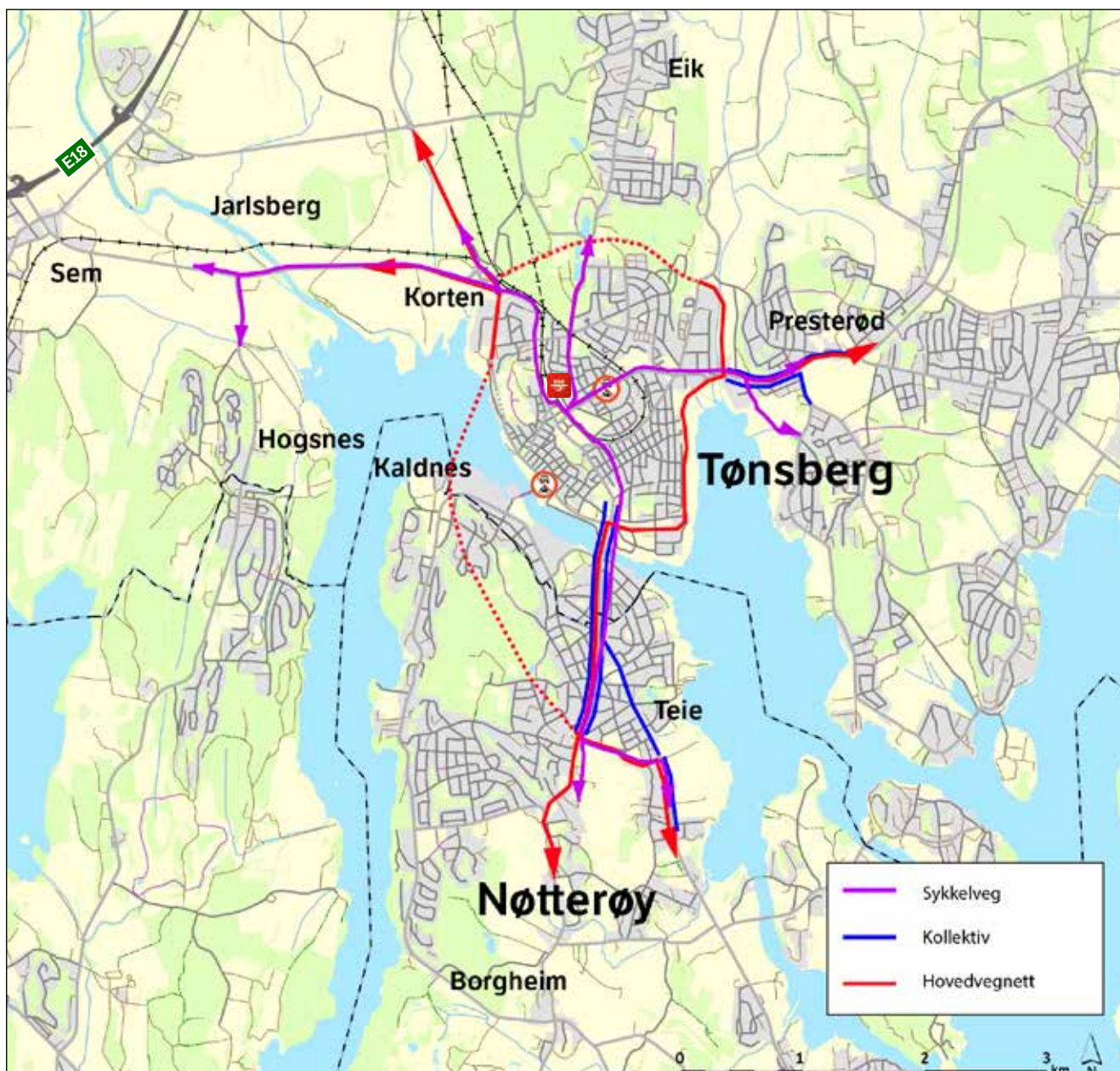
Konsept	Investering (millioner)	Drift og vedlikehold (millioner)
Kollektiv og sykkel	410	-35



## 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

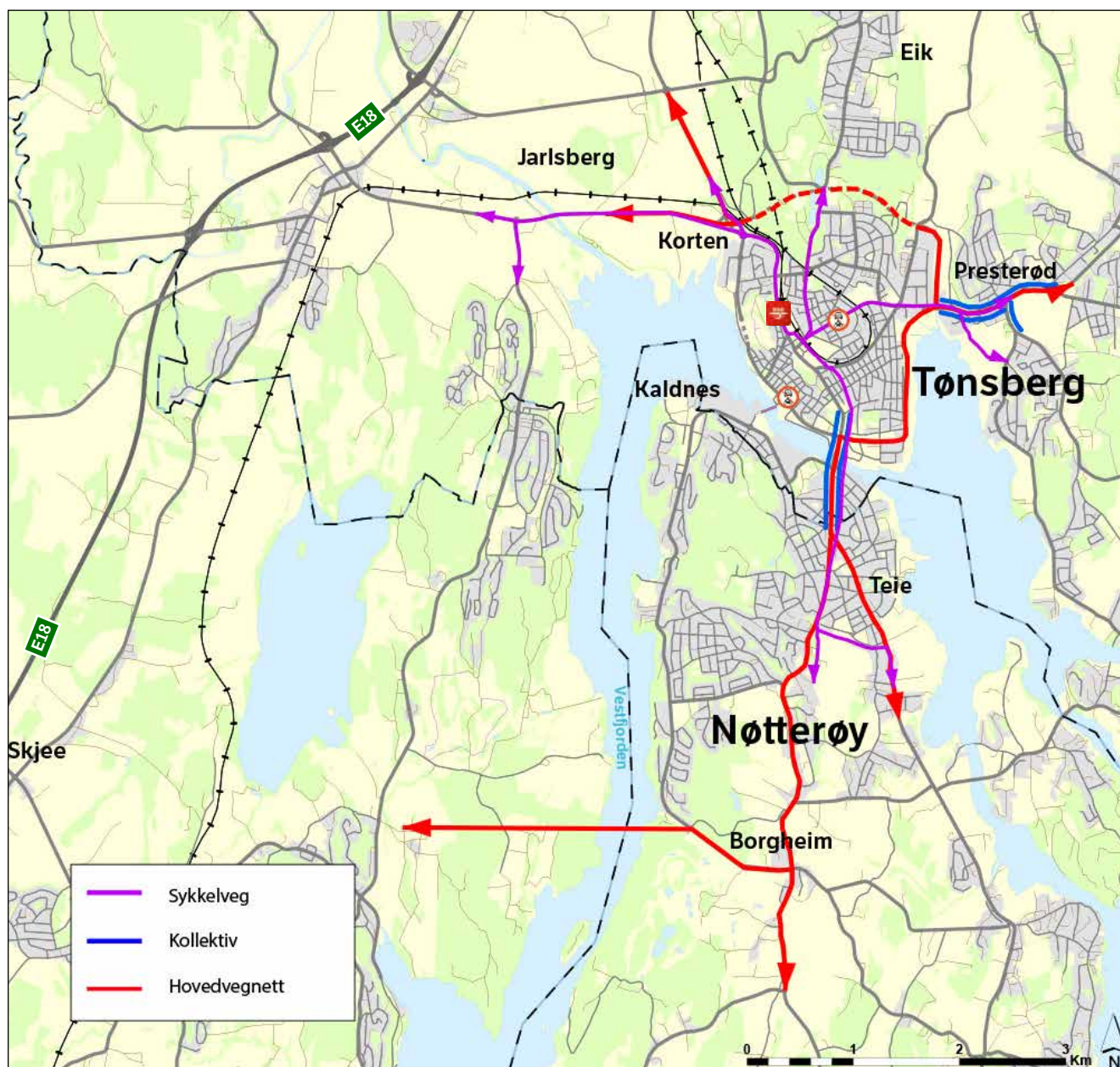


### 6.3 Ringvegkonseptet

- Fri fremføring av kollektiv til sentrum i de fire hovedaksene
- Effektivt og sammenhengende sykkelvegnett med sykkelspressveg til de mest folkerike områdene
- Ringveg med ny Nøtterøyforbindelse, fortrinnsvis bru mellom Kaldnes og Korten
- Restriktiv tiltakspakke, parkeringsrestriksjoner, kollektivfelt på eksisterende kanalbru, bompenger, stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé

Konsept	Investering (millioner)	Drift og vedlikehold (millioner)
Ringvegssystem	2 300	182





#### 6.4 Vestfjordkonseptet

- Fri fremføring av kollektiv til sentrum i de fire hoved-aksene
- Effektivt og sammenhengende sykkelvegnett med sykkелеkspressveg til de mest folkerike områdene
- Ny veg fra Borgheim til Skjee, med bru over Vestfjorden
- Restriktiv tiltakspakke, parkeringsrestriksjoner, kollektivfelt på eksisterende kanalbru, bompenger, stenging for gjennomkjøring av Nedre Langgate og Halfdan Wilhelmsens allé

Konsept	Investering (millioner)	Drift og vedlikehold (millioner)
Vestfjordkonseptet	1 640	199

## 6.5 Måloppnåelse

Samfunns målet er uttrykt gjennom sju effektmål. De er knyttet til klimagassutslipp, reisemiddelfordeling, bymiljø, samfunnssikker fastlandsforbindelse, og fremkommelighet for ulike trafikantgrupper. Måloppnåelse er vurdert ved hjelp av transportmodeller.

### Effektmål 1

#### Indikator 1: Nullvekst i klimagassutslipp

Det er gjennomført beregninger av klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og nitrogenoksid (NO<sub>x</sub>.)

Vestfjordkonseptet vil gi størst økning i utslippene av CO<sub>2</sub> og minst reduksjon av utslipp i NO<sub>x</sub>. Utbedringskonseptet gir minst økning i CO<sub>2</sub>-utslipp og størst reduksjon i NO<sub>x</sub>-utslipp.

Utslippene av NO<sub>x</sub> reduseres forholdsvis likt i alle konseptene. Lavest reduksjon av NO<sub>x</sub> er i Vestfjordkonseptet og ringvegkonseptet. Mot 2040 øker utslippene av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>. Ringvegkonseptet gir minst økning i CO<sub>2</sub>-utslipp og størst reduksjon i NO<sub>x</sub>-utslipp. Vestfjordkonseptet gir størst økning i utslippene av CO<sub>2</sub> og minst reduksjon i utslipp av NO<sub>x</sub>.

#### Indikator 2: Trafikkarbeid – ingen vekst

Trafikkarbeidet målt i antall kjøretøykilometer forventes å øke med 31 prosent fram mot 2024. Denne økningen blir mer enn halvert i alle konseptene utenom Vestfjordkonseptet. Likevel vil ingen av dem gi redusert trafikkarbeid i 2024 sammenliknet med dagens situasjon. Kollektiv- og sykkelkonseptet gir marginalt mindre økning i trafikkarbeidet enn de øvrige konseptene, mens Vestfjordkonseptet gir noe større økning i trafikkarbeidet.

Tabellen under viser at ingen av konseptene klarer å oppnå målet om nullvekst i trafikkarbeidet. For å belyse hva som skal til for å nå dette målet, er det kjørt beregninger med 50 prosent sterkere restriksjoner. Disse gir en svak reduksjon i forhold til dagens trafikk. Det betyr at det er mulig å nå målet om nullvekst.

Man må også ha i tankene at supplerende analyser indikerer større overføring av trafikk til kollektiv, gåing og sykling enn tabellen viser.

Konsept	CO <sub>2</sub> -utslipp [tonn]			NO <sub>x</sub> -utslipp [tonn]		
2010	254			0,451		
2024	298	+44	+17%	0,204	-0,247	-55 %
2024 m/restriktive tiltak for bil	263	+9	+3 %	0,185	-0,266	-59 %
2024 Utbedringskonseptet	263	+9	+3 %	0,187	-0,264	-59 %
2024 Kollektiv og sykkelkonseptet	263	+9	+4 %	0,194	-0,257	-57 %
2024 Vestfjordkonseptet	272	+18	+7 %	0,199	-0,252	-56 %
2024 Ringvegkonseptet	265	+11	+4 %	0,195	-0,256	-57 %

Utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> [tonn] for reiser i Tønsbergområdet i 2024.

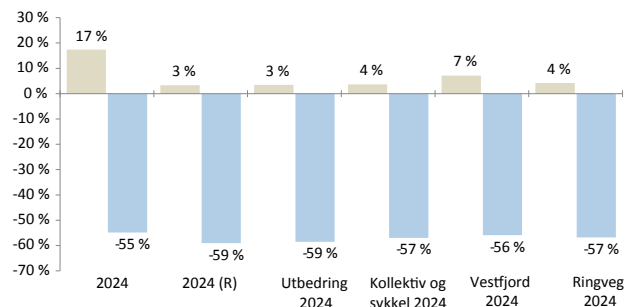
### Effektmål 2

#### Reisemiddelfordeling over hele døgnet – økt andel for gåing, sykling og kollektivtransport til 50 %

Det blir lite variasjon i reisemiddelfordelingen mellom konseptene i 2024. Det er bare kollektivandelen i de tre store utbyggingskonseptene som kommer bedre ut enn dagens situasjon. Utbedringskonseptet er dårligst. I 2040 blir bilførerandelen konseptene i Vestfjord, Ringveg og Kollektiv- og sykkel mindre enn i dag. Dette viser at effekten av de prinsipielle endringene utvikler seg over tid; reisemiddelfordelingen blir bedre i 2040 enn i 2024. Sykkelandelen blir større enn i dag.

Det er nær sammenheng mellom reisemiddelfordeling og antall reiser. Konseptene Vestfjord, Ringveg og Kollektiv- og sykkel gir mindre økning i antall biler sammenliknet med utbedringskonseptet og 2024. I tillegg gir konseptene Vestfjord, Ringveg og Kollektiv- og sykkel en liten reduksjon i antall bilpassasjerer og en økning i antall kollektivreisende på 39-42 prosent.

I 2040 vil antall syklende nesten være fordoblet i forhold til i dag. I konseptene Vestfjord, Ringveg og Kollektiv og sykkel vil også økningen i antall kollektivreisende være betydelig, med en prosentvis endring på opp mot 40 prosent. Det betyr at sykkelandelen beregnes å øke fra 5 prosent i 2010 til 8 prosent i 2040. I konseptene Vestfjord, Ringveg og Kollektiv- og sykkel vil også økningen i antall kollektivreisende være betydelig, med en prosentvis endring på opp mot 40 prosent. Kollektivandelen vil med det være tilbake på dagens nivå (7 prosent). Samtidig vil bilførerandelen i samme periode reduseres fra 59 til 58 prosent.



Endring i klimagassutslipp for de ulike konseptene fra 2010 til 2024. CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>.

Konsept	% endring
basis2010	0
basis2024	35 %
basis 2024 +restriksjoner	14 %
Utbedrings + restriksjoner	14 %
Kollektiv og sykkel + restriksjoner	13 %
Vestfjord + restriksjoner	17 %
Ringveg + restriksjoner	14 %
Ringveg + 50% økt restriksjoner	-1,50 %

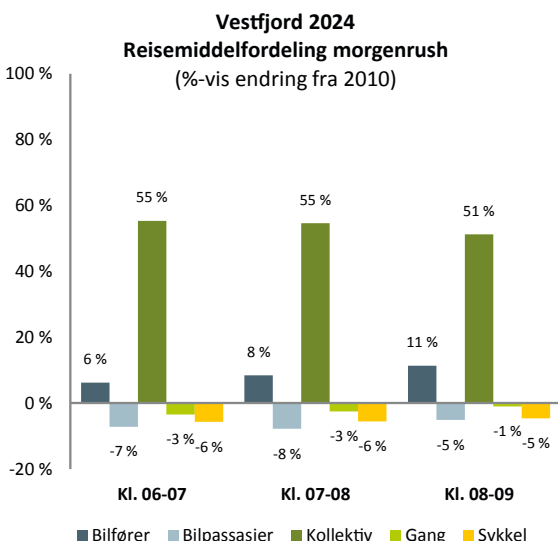
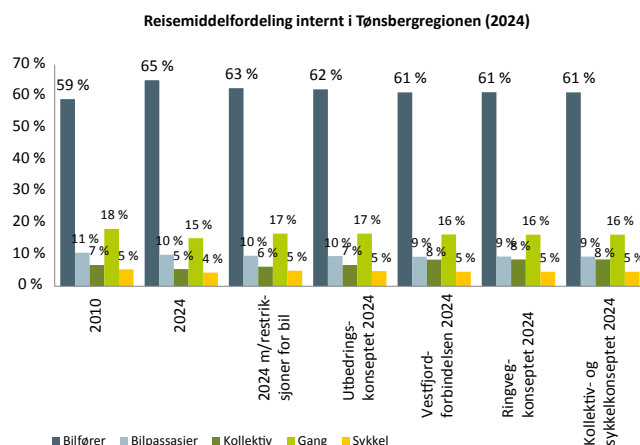
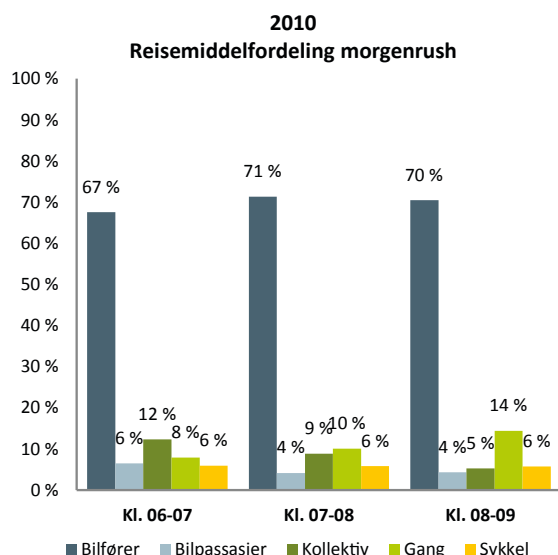
Endring i trafikkarbeid kjt-km

### Reisemiddelfordeling i morgenerushet

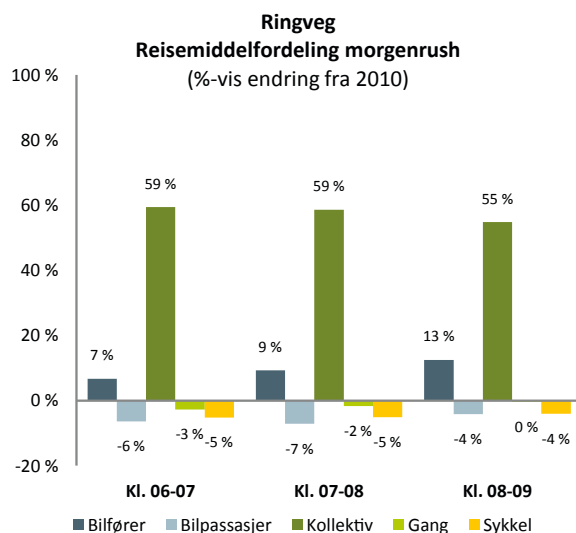
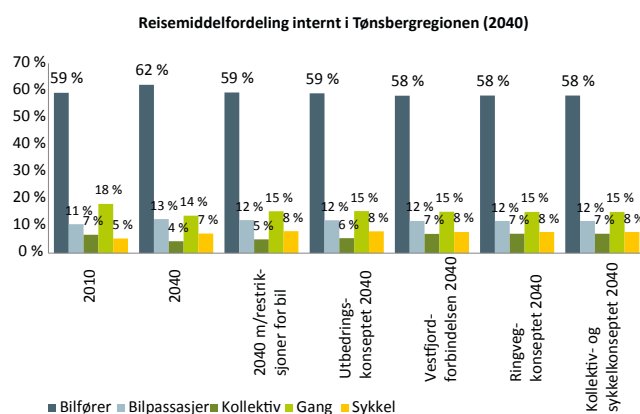
Kollektiv- og sykkelkonseptet gir 1-2 prosentpoeng lavere bilførerandel sammenliknet med 2010. Den største endringen er økningen på 3-6 prosentpoeng i andelen kollektivreisende i morgenerush. Dette gir en prosentvis økning på rundt 60 prosent sammenliknet med antall kollektivreisende i 2010. Utbedringskonseptet vil gi små endringer.

Vestfjordkonseptet og kollektiv- og sykkelkonseptet gir nesten lik reisemiddelfordeling. Endringen i andel kollektivreisende i Vestfjordkonseptet er fem prosent lavere enn i kollektiv- og sykkelkonseptet. Andel bilfører er mindre enn i 2010. Andel syklende og gående endres lite.

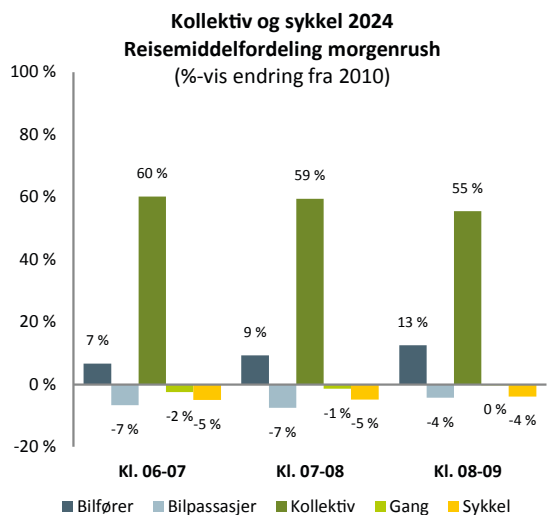
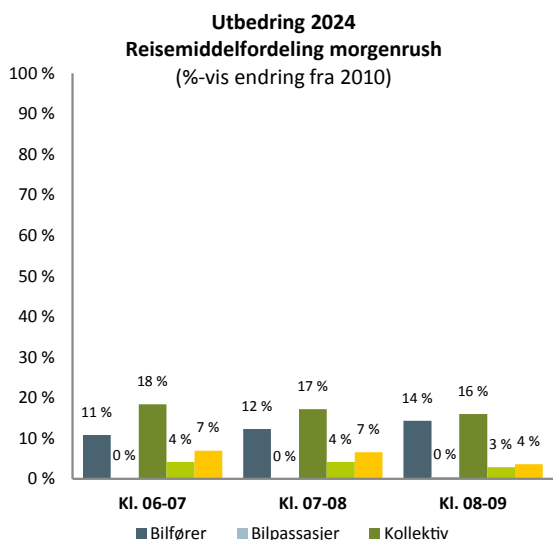
Ringvegkonseptet gir lavere bilandel og høyere andel kollektiv sammenliknet med 2010. Det gir omtrent lik andel kollektiv som i konseptet kollektiv- og sykkel, og høyere andel kollektiv enn Vestfjordkonseptet. Dette til tross for at det også her gis et bedre tilbud til bilistene. Konseptet gir en liten endring i andel gåing og sykling.



Reisemiddelfordeling døgnet, korte turer (unntatt skoleturer) internt i kommunene Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke. 2024.



Reisemiddelfordeling korte turer (unntatt skoleturer) internt i kommunene Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke. 2040.



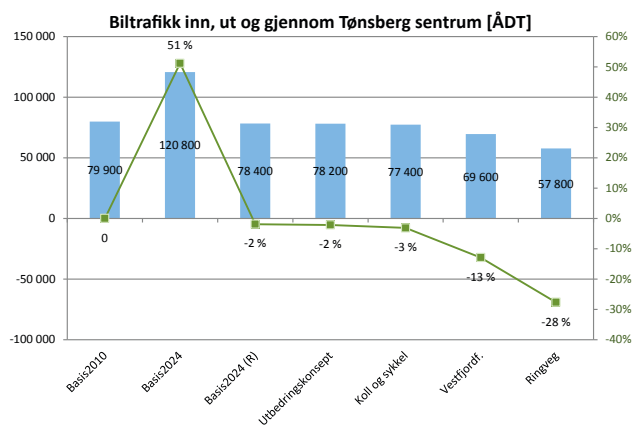
### Effektmål 3

#### Avlasting av Tønsberg sentrum

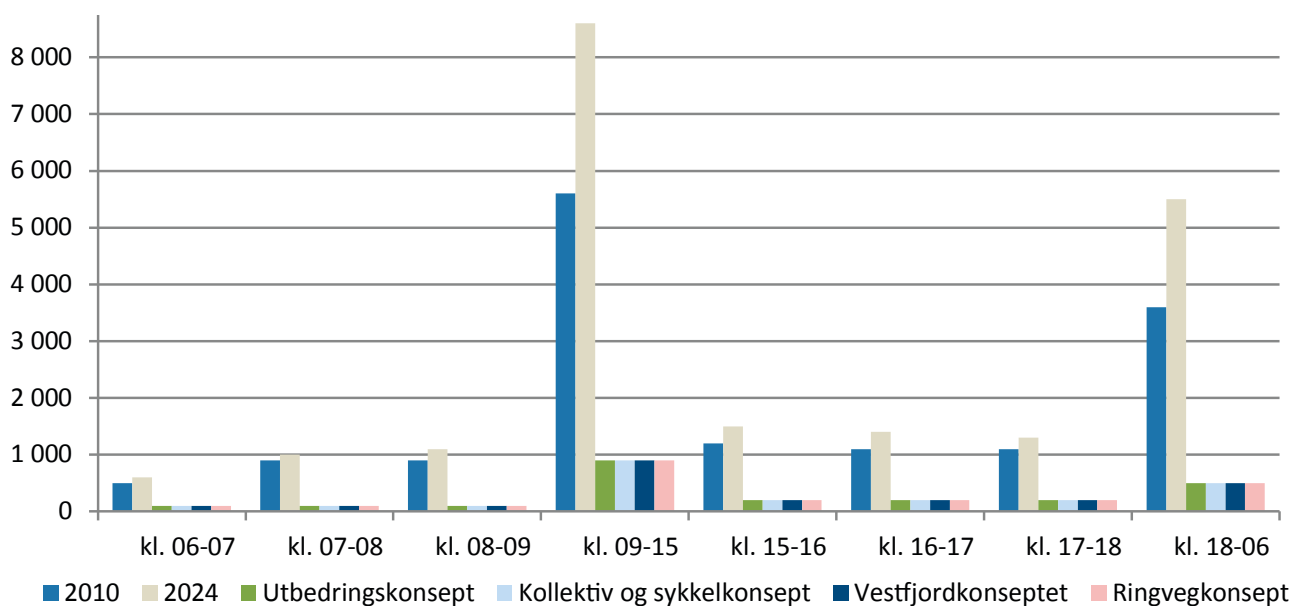
Uten tiltak fram til 2024 øker trafikkmengden i Tønsberg sentrum med 51 prosent sammenlignet med 2010. Det er bare restriktive tiltak som kan redusere trafikknivået i dagens bomsnitt. Ringvegkonseptet avlaster sentrum mest med en reduksjon på 28 prosent sammenliknet med 2010. Vestfjordkonseptet vil avlaste sentrum mer enn de øvrige konseptene, men mindre enn ringvegkonseptet. Rangeringen av konseptenes virkning på trafikknivået i Tønsberg sentrum, blir lik for døgn- og rushtid.

#### Nedre Langgate – 50 % reduksjon i ÅDT

I alle fire konsepter er deler av Nedre Langgate stengt. Det gir naturligvis en betydelig lavere trafikkbelastning og dermed redusert barrierewirkning i en viktig del av Tønsberg sentrum. Vest for stengingen blir trafikknivået omtrent en tredel av trafikknivået for 2024, og omtrent halvparten av trafikknivået i dagens situasjon. Øst for stengingen blir det nesten ikke trafikk.



Biltrafikk i Tønsberg sentrum [ÅDT] for de ulike konseptene og endring i forhold til 2010.



Biltrafikk i Nedre Langgate [YDT], øst for stenging, for ulike tidsperioder over døgnet. Korte turer.

### Trafikken i Nøtterøy kommune

Samtlige konsepter vil bidra til reduksjon i biltrafikk over Kanalen. Utbedringsalternativet og Kollektiv- og sykkelkonseptet gir en marginal nedgang i forhold til 2010. Vestfjordkonseptet og ringvegkonseptet avlaster dagens kanalbru med henholdsvis 12 og 39 prosent. Det er viktig å huske at for disse to konseptene begrenses biltrafikken over kanalbrua til to felt som følge av om-disponering av de to andre feltene til kollektivtrafikk. Den reelle avlastningen av sentrum på begge sider av kanalbrua er mindre enn tallene gir inntrykk av.

Selv om Vestfjordkonseptet synes å avlaste sentrum på begge sider av kanalbrua noe, gir nyskapt trafikk over den nye Nøtterøyforbindelsen 35 prosent økt trafikkbelastning for Nøtterøy kommune. Det har sammenheng med at det skapes et nytt marked vest- og sørover som endrer folks reisevaner. Det betyr også økt belastning for Tjøme og Stokke. Ringvegkonseptet gir derimot ikke økt biltrafikk til og fra Nøtterøy. De to andre konseptene gir en marginal reduksjon i biltrafikken på Nøtterøy, men all biltrafikk kanaliseres over én forbindelse.

### Effektmål 4 – 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.

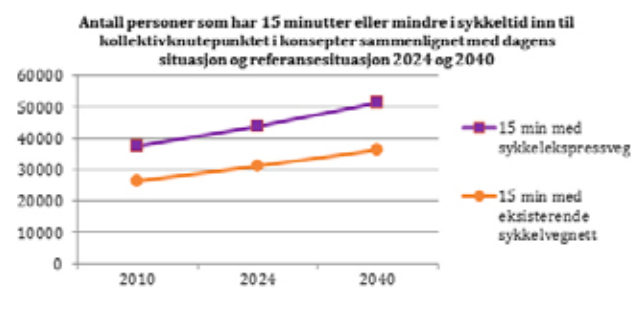
### Effektmål 5 – bedre fremkommelighet for kollektivtransport

Trafikkmengden i Tønsberg sentrum påvirker fremkommeligheten for kollektivtransporten i stor grad. Både Vestfjordkonseptet og ringvegkonseptet avlaster sentrum for biltrafikk. Ringvegkonseptet vil gi størst reduksjon i biltrafikk både over Kanalen og i Tønsberg sentrum, og dermed best fremkommelighet for kollektivtransport.

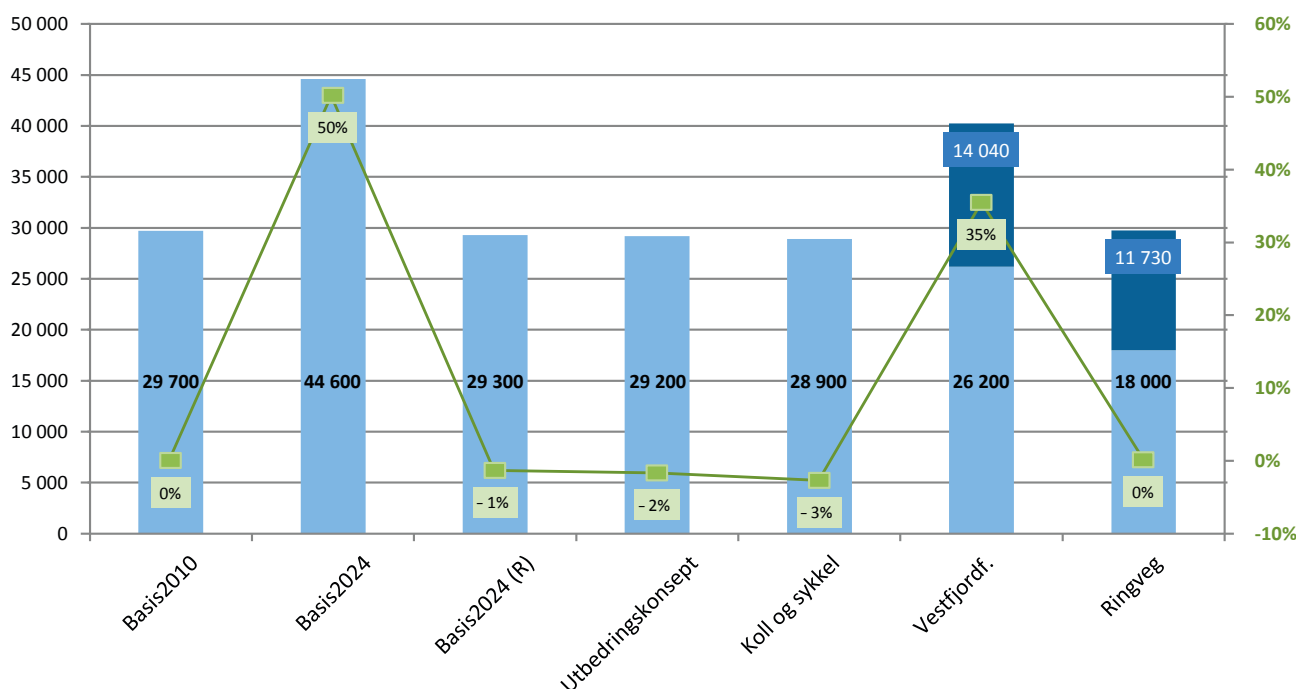
I utbedringskonseptet og kollektiv- og sykkelkonseptet legges det opp til en parallell kollektivbru til dagens bru over Kanalen. Dette vil gi økt fremkommelighet for kollektiv. Konseptene reduserer ikke trafikknivået i Tønsberg sentrum. Ringvegkonseptets kraftige reduksjon i biltrafikken i sentrum vil derimot gjøre det lettere å etablere kollektivfelt eller -traseer.

### Effektmål 6 – 50 % flere personer får mindre enn 15 minutter reisetid på sykkel til Tønsberg sentrum

70 prosent flere personer får en reisetid 10 minutter eller mindre til Tønsberg sentrum, 40 prosent flere får 15 minutter eller mindre og 20 prosent flere får 20 minutter eller mindre. Dette gjelder for alle konsepter.



ÅDT Kanalen    ÅDT ny nøtterøyforb.    %-vis endring i sum ÅDT fra 2010



Biltrafikk til og fra Nøtterøy og Tjøme [ÅDT] for de ulike konseptene.

### Effekt mål 7 – minst like god fremkommelighet for næringstrafikk som i dag

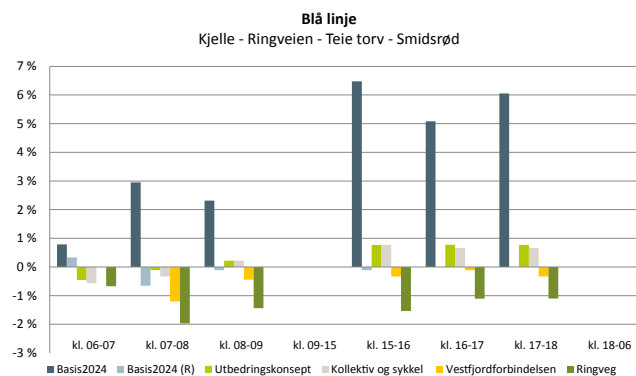
Fremkommelighet for næringstrafikk i Tønsberg i rushtid avhenger i hovedsak av trafikkmengden i Tønsberg sentrum. Effektmålet om redusert reisetid i rushtid vil derfor være sterkt knyttet til bymiljøeffekt målet. Se beskrivelse under effekt mål 3 om belastning av vegnett i Tønsberg sentrum og over Kanalen.

Det er bare Vestfjordkonseptet og ringvegkonseptet som klarer å avlaste Tønsberg sentrum i nevneverdig grad sammenliknet med dagens situasjon (2010).

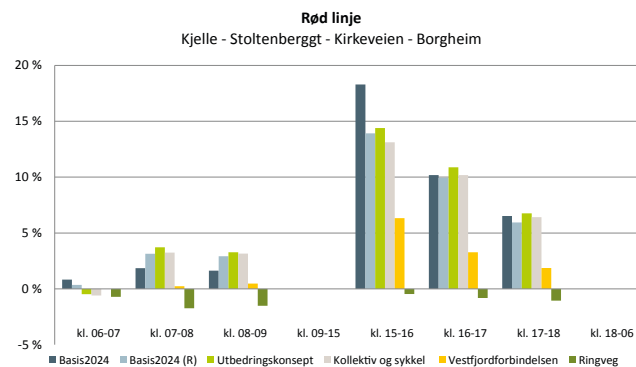
I utbedringskonseptet og kollektiv- og sykkelkonseptet blir fremkommeligheten inn til sentrum dårligere. Ringvegkonseptet gir størst reduksjon i kjøretid for næringstrafikk i sentrum i rushtid. I periodene 09-15 og 18-06 er det ikke registrert køproblemer.

For næringstrafikk som ikke har sentrum som mål, men som skal videre til områder utenfor Tønsberg, gir samtlige konseptene bedre fremkommelighet enn i dagens morgenrush. Ringvegkonseptet vil gi kortest reisetid for trafikk gjennom sentrum. Deretter følger Vestfjordkonseptet. Fremkommelighetsgevinsten ved de to andre konseptene er langt mindre. I en kort rushtidstopp vil utbedringskonseptet og kollektiv- og sykkelkonseptet til og med gi noe økt reisetid. Det samme gjelder i ettermiddagsrushet. Ringvegkonseptet og Vestfjordkonseptet vil derimot gi redusert reisetid og økt fremkommelighet både morgen og ettermiddag.

Beregningsmodellene er noe usikre, men likevel gode nok til å vise tendens.



Endring i reisetid mellom Kjelle og Smidsrød for ulike tidsperioder over døgnet sammenliknet med dagens situasjon.



Endring i reisetid mellom Kjelle og Borgheim for ulike tidsperioder i døgnet sammenliknet med dagens situasjon.

## 6.6 Samfunns mål

### Robust og samfunnssikker fastlandsforbindelse.

Et ringvegsystem 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.

### Mer miljøvennlig transportsystem

Det har blitt lagt vekt på å vurdere hvilket konsept som legger best til rette for å styrke konkurransegrunnlaget for kollektiv, sykling og gåing, samt hvilke prinsipielle løsninger som kan avlaste bymiljøet mest. Ringvegsystemet skiller seg klart positivt ut når det gjelder å løse bymiljøutfordringer knyttet til gjennomgangstrafikken. Det samme gjelder i forhold til å utvikle en infrastruktur som kan endre konkurranseforholdet mellom bil og mer miljøvennlige transportformer. Vestfjordkonseptet svarer dårlig på bymiljøutfordringene og skaper mest nyskapt trafikk og klimagassutslipp. I tillegg har konseptet også minst potensial for å medvirke til en konsentrert arealutvikling som gagnar kollektiv, sykling og gåing. Kollektiv- og sykkelkonseptet kommer på annenplass, men klarer ikke en måloppnåelse på nivå med Ringvegsystemet.

### Effektivt transportsystem

Tilrettelegging for fri fremføring av kollektivtransport inn mot knutepunkt i sentrum er et viktig grep knyttet til en av Tønsbergområdets trafikale hovedutfordringer. Da ringvegsystemet løser de trafikale utfordringene i sentrum best, legger konseptet også best til rette for effektive kollektivløsninger. Deretter følger kollektiv- og sykkelkonseptet. Vestfjordkonseptet og utbedringskonseptet er dårligst, fordi de i liten grad frigjør nok kapasitet for kollektivtrafikk mot knutepunkt og sentrum.

Et annet viktig vurderingsgrunnlag er konseptenes potensial for å imøtekomme næringslivets transportbehov. Også her kommer Ringvegkonseptet klart best ut, fordi det løser gjennomgangsproblematikken bedre enn de andre konseptene. Samtidig gir det rom for fleksible og effektive løsninger for sentrumsrettet næringstransport. De andre konseptene spriker mye i forhold til hva de kan bidra med av prinsipielle løsninger. Vestfjordkonseptet er ingen god løsning for sentrumsorientert næringstransport, men slår positivt ut for deler av næringstrafikken som skal ut mot E18 og videre sørover. Derfor blir dette konseptet vurdert som nest best når det gjelder å oppnå bedre effektivitet for næringstransport.

Effektivitet for syklende og gående har ikke vært et tungtveiende rangeringskriterium. Det henger sammen med at alle konseptene gir relativt like muligheter for prinsipielle endringer i sykkelvegnett. Hvis det likevel skal skilles mellom konseptene, blir kollektiv- og sykkelkonseptet vurdert som noe bedre enn ringvegsystemet. Vestfjordkonseptet og begrenset utbygging kommer sist.

2024	Utbedring	Kollektiv og sykkel	Vestfjord- forbindelsen	Ringveg
Trafikanter og transportbrukere	-15 389	-8 470	-4 244	-7 623
Operatører/bomselskap	8 980	8 873	9 073	9 053
Det offentlige	-1 240	-1 428	-2 171	-3 074
Samfunnet for øvrig	1 262	1 409	1 014	1 210
<b>Netto nytte NN</b>	<b>-6 386</b>	<b>384</b>	<b>3 672</b>	<b>-435</b>
<b>NN pr budsjettkrone NNB</b>	<b>-5,15</b>	<b>0,27</b>	<b>1,69</b>	<b>-0,14</b>
NN/K	-12,39	-5,95	-2,49	-3,09
2040	Utbedring	Kollektiv og sykkel	Vestfjord- forbindelsen	Ringveg
Trafikanter og transportbrukere	-16 216	-9 752	-5 166	-8 770
Operatører/bomselskap	9 506	9 412	9 511	9 644
Det offentlige	-1 386	-1 569	-2 391	-3 201
Samfunnet for øvrig	1 357	1 518	1 131	1 336
<b>Netto nytte NN</b>	<b>-6 739</b>	<b>-390</b>	<b>3 086</b>	<b>-991</b>
<b>NN pr budsjettkrone NNB</b>	<b>-4,86</b>	<b>-0,25</b>	<b>1,29</b>	<b>-0,31</b>
NN/K	-11,72	-6,25	-2,69	-3,32

Sammenstilling av prissatte virkninger 2024, mill. kr neddiskontert og sammenstilling av prissatte virkninger 2040, mill. kr neddiskontert.

## 6.7 Krav avledet av viktig behov

### Regionale virkninger

Sterk befolkningsvekst i Tønsbergområdet krever at det legges til rette for et utbyggingsmønster som fremmer miljøvennlig arealbruk, lønnsomhet for næringslivet og bærekraftig regional utvikling. Ringvegkonseptet kommer klart best ut, uavhengig av om det blir bru- eller tunnelloøsning over kanalen. Det legger til rette for en miljøvennlig arealbruk og lønnsomhet for næringslivet. Det vil trolig også styrke Tønsberg som regionhovedstad. Kollektiv- og sykkelkonseptet vurderes som dårligere enn Ringvegkonseptet, men gir noe bedre virkninger enn Utbedringskonseptet og Nullkonseptet. Konseptet Borgheim – Skjee kommer dårligst ut. Vestfjordkonseptet vil trolig få irreversible regionforstørrende virkninger som innebærer svekkelse av Tønsberg sentrum. Konseptet vil dessuten bidra til en bilbasert og transportgenererende utvikling som det blir vanskelig å betjene med kollektivtransport.

## 6.8 Samfunnsøkonomisk analyse

### Prissatte virkninger

I nyttekostnadsanalysen har trafikanntytte, operatørnytte, kostnader for det offentlige og øvrige kostnader blitt vurdert. Trafikanntytte er endring i kostnad brukerne har av endringer i transportsystemet knyttet til tidsbruk, distanseavhengige kjøretøyskostnader (inkludert bomkostnader og parkeringskostnader), frekvens, kjøretid, tilbringertid, ventetid for kollektivreisende, samt helsevirkninger av økt omfang av gåing og sykling. Kostnader for det offentlige er summen av alle inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter. Virkninger for operatørene omfatter driftskostnader, inntekter og overføringer. Kostnader for samfunnet for øvrig omfatter endringer i ulykkeskostnader, luftforurensing, restverdi og skattekostnad.

Trafikanntytten blir negativ for alle konsepter. Totalt og for "bilfører" kommer det kombinerte konseptet Borg-

heim – Skjee best ut med minst negativ trafikanntytte. Dette fordi den nye forbindelsen vil spare bilførerene for mye tid. I forhold til trafikanntytten for de kollektivreisende skiller Utbedringskonseptet seg ut med en betydelig lavere trafikanntytte enn de tre øvrige konseptene. Det er svært liten forskjell i operatørnyttene mellom de ulike konseptene. Forskjellen mellom konseptene når det gjelder øvrig samfunnsnytte er heller ikke stor. Summen av alle inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter blir minst for Utbedringskonseptet og høyest for Ringvegkonseptet.

Ser vi 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. En 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.

### 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 sykkelvegnettet 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 Tønsbergområdet får et sammenhengende og velutviklet gang- og sykkelvegssystem. Konseptet innebærer og en utbedring av kollektivnettet som igjen bedrer tilgjengeligheten både i nærmiljøet og til 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 asfaltflate ved utvidelse av eksisterende vegbane til egne kollektivfelt. I tillegg vil nye gang- og sykkelveger ta et smalt belte i randsonen av jordbruks- og skogsarealer/bebyggelse.

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.

**Konsept ringveg** er vurdert som den tredje beste løsningen for ikke-prissatte tema, uavhengig av om av det velges en tunnel- eller bruløsning. Konseptet avlaster Teie og Tønsberg sentrum for gjennomgangstrafikk ved at det blir en ny Nøtterøyforbindelse mellom Teie og Korten. En tunnelloøsning vil føre til mindre støy og bedre boligforholdene langs eksisterende veger. To forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg bedrer tilgjengeligheten for de som bor på Teie og sørover. Dette konseptet vil også bedre kollektiv- og sykkeltilbudet og dermed gjøre Tønsberg mer attraktiv som by. Konseptet innebærer flere negative virkninger så som mulige rystelser på Middelalderbyen i forbindelse med bygging av tunnel, tunnelportaler som fremstår som sår i landskapet og skade på naturtyper i strandsonen og fjorden i anleggsperioden. En bru vil kunne oppfattes som visuelt

dominerende, og dermed slå negativt ut for landskapsbildet

**Vestfjordkonseptet** kommer dårligst ut for ikke-prissatte tema. Dette konseptet tar mest areal, ved at det blir en helt ny veg i et terreng uten store eksisterende inngrep. Konseptet vil føre til nye arealkrevende asfaltflater som vil fungere som en visuelle og fysiske barrierer i et helhetlig natur- og jordbrukslandskap. Veglinjen blir plassert i et område med verdifulle rekreasjonsområder, landbruksarealer, naturtyper og kulturmiljø. Dette konseptet vil imidlertid bedre kollektiv- og sykkeltilbudet og tilgjengeligheten, med to forbindelser fra Nøtterøy til Tønsberg. Likevel er de negative virkningene såpass store og omfattende at konseptet er vurdert som den dårligste løsningen for ikke-prissatte tema.

### 6.9 Opsjonsverdier og utbyggingsrekkefølge

Utbedringskonseptet innebærer mindre investeringer og mindre inngrep og medfører således ikke vesentlige tapte realopsjoner. Dette gjelder også Kollektiv og sykkelkonseptet, selv om sykkellekspressveier har noe mindre fleksibilitet enn kollektivfelt på grunn av færre alternative bruksmuligheter.

Konseptet Ringvegssystem innebærer ny Nøtterøyforbindelse i tillegg til fri fremføring av kollektivtrafikk og et effektivt og sammenhengende sykkelvegnett.

Konsept	Rangering	Begrunnelse	
		Positive virkninger	Negative virkninger
Utbedringskonsept	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/bebyggelse</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>• Forringer 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>• Forringer og ødelegger naturmiljøer</li> <li>• Fragmenterer og tar mye landbruksarealer</li> </ul>

Tabellen viser begrunnelse for rangering av kombinerte konsept vurdert i forhold til ikke-prissatte virkninger.



Nøtterøyforbindelsen har en betydelig grad av irreversibilitet, men det kan påpekes at bruforbindelse har større fleksibilitet enn tunnel når det gjelder bruksområder. Dette konseptet har muligheter knyttet til faseinndeling; fastlandsforbindelsen kan nyttiggjøres uten å bygge strekningen Teie - Kaldnes. Trafikkberegninger av Teie - Korten som fastlandsforbindelse anslår en trafikkøkning på ca. 1500 kjøretøy i døgnet mellom Kanalbrua og Kaldnes, og en økning på i underkant av 1000 kjøretøy mellom Kaldnes og Munkerekka, som følge av å utelate strekningen Teie - Kaldnes i første fase. Dersom det skulle være nødvendig å dele opp denne utbyggingen i faser, er det mest fornuftig å bygge fastlandsforbindelsen først.

Vestfjordkonseptet medfører betydelig irreversible inngrep på uberørt natur. Dette er trolig konseptet med størst grad av tapt opsjonsverdi. I tillegg kan det bidra til en irreversibel regionforstørring i sydvestlig retning, som ikke er i tråd med RPBA og målsetningen om å styrke Tønsberg sentrum. Imidlertid er det også her en mulighet å dele utbyggingen i faser, fordi brua kan brukes uten full utbygging av vegen på begge sider.

## 6.10 Finansieringspotensial

Det er ingen riksveger i prosjektområdet, kun fylkeskommunale, kommunale, og private veger. Det betyr at tiltakene må finansieres lokalt. Fortrinnsvis med bompenger. Enkle foreløpige beregninger viser at en bomavgift på kr 20,- vil kunne finansiere investeringer for ca. 3 mrd. I tillegg kommer eventuelle kommunale og fylkeskommunale bidrag. Det ble gjort en egen mulighetsstudie for nærmere å se på finansieringspotensiale.

## 6.11 Oppsummerende vurdering og rangering

**Konsept Ringvegsystem** 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 – Brukonseptet 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 avlastar 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 trafikkgrunnlaget, 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 samfunnsikkerhet 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			
	Robusthet	Miljøvennlighet	Effektivitet	Virkninger på by og region	Ikke-prissatte konsekvenser	Prissatte konsekvenser	
<b>Ringvegsystem</b>	1	1	1	1	4	4	1
<b>Vestfjordforbindelse</b>	4	4	3	5	5	1	4
<b>Kollektiv og sykkelkonsept</b>	2	2	2	2	1	2	2
<b>Utbedringskonsept</b>	3	3	4	3	1	5	3
<b>Nullkonsept</b>	5	5	5	4	3	3	5



## 7 Anbefaling

Statens vegvesen anbefaler Ringvegkonseptet. Anbefalingen innebærer en stor kollektiv- og sykkelsatsing og en ny fastlandsforbindelse i nord. Kollektiv- og sykkelsatsingen gir fri fremføring av buss på de fire aksene inn mot jernbanestasjonen, og en effektiv og sammenhengende ekspressveg for sykkel til de mest folkerike områdene. Det forutsettes innført restriktive tiltak. Dette er nødvendig for å frigjøre tilstrekkelig kapasitet for sykkel- og kollektivløsninger i sentrum, og for å oppnå de ønskede virkningene av konseptet. En fastlandsforbindelse tett på sentrum gir best måloppnåelse og best trafikale og regionale virkninger. Bruløsning er mest gunstig i forhold til mål- og kravoppnåelse og samfunnsnytte. Bru er bedre enn tunnel for å få en attraktiv byutvikling, og legger til rette for myke trafikanter. Bru er også mer driftsmessig gunstig enn tunnel. Neste planfase gir rom for å vurdere dette nærmere. Potensialet og risikoen for storulykke er dessuten langt mindre med bru enn med en undersjøisk tunnel. Ut fra en samlet vurdering anbefales derfor bruløsning tett på sentrum.

Ringvegkonseptet tilfredsstillende best samfunns målet om at transportsystemet i Tønsbergområdet skal være miljøvennlig, robust og effektivt. Konseptet bidrar best av alle til å redusere risiko for stenging og forsinkelser i fastlandsforbindelsen; det er det mest miljøvennlige; og det bidrar best til næringsutvikling og effektiv kollektivtrafikk gjennom sentrum. Det gir best grunnlag for å styrke Tønsberg som regionsentrum.

Samlet sett legger dette konseptet best til rette for å satse på kollektivtransport, sykkel og restriktive tiltak for bilbruk.

### Videre planlegging

Med basis i de beslutningene som fattes på konseptvalgutredningen bør det etableres en organisasjon som kan arbeide videre med en bypakke for Tønsbergområdet. Det foreligger en foreløpig organisasjonsplan for dette arbeidet, men den er ikke behandlet politisk. Dersom en bypakke forutsettes finansiert med bompenger, må den behandles av Stortinget. Dette vil i så fall være avhengig av lokalpolitiske initiativ og politiske vedtak om bompengefinansiering.

Det er viktig for å kunne komme videre med en bypakke at det blir tilslutning til anbefalingen, inkludert de store infrastrukturtiltakene. Disse omfatter ny Nøtterøyforbindelse og de foreslåtte prinsipp-løsningene for kollektivtrafikk, gang/sykelveger, samt de trafikk-reducerende tiltakene som utgjør en veldig viktig og avgjørende del av helhetsløsningen.

I den videre planleggingen og gjennomføringen er det viktig snarest råd å starte med de tiltakene som kan bidra til økt sykkel og kollektivandel, slik at effekter på reisemiddelfordelingen oppnås så hurtig som mulig.

Det er også viktig å sette i gang planlegging for en ny Nøtterøyforbindelse etter bestemmelsene i plan- og bygningsloven. Det vil være nødvendig å utarbeide en kommunedelplan for å fastlegge endelig løsning/trasé innenfor ringvegkonseptet, både for tunnel- og bruløsninger. Deretter må det utarbeides reguleringsplan. Til støtte i denne prosessen finnes det mye grunnlagsmateriale fra forrige prosess (Tønsbergpakke fase 1 og fase 2) som kan benyttes, men en sannsynlig planleggingstid vil være fra fire til seks år før bygging kan starte



# Medvirkning og informasjon

Arbeidet med konseptvalgutredningen har vært gjennomført som en åpen og inkluderende prosess der samarbeidspartnerne har hatt reelle påvirkningsmuligheter. Det er lagt til grunn en fotavtryksfilosofi; at rapporter og referater skal vise noe av det deltakende grupper og organisasjoner har bidratt med i verksteder og møter.

Målet med samarbeidsmøtene og verkstedene:

1. Å få innspill til situasjonsbeskrivelse, interesse- og behovsanalyse, samfunns mål og konsepter til utredningen.
2. Å gi deltakerne innsikt i hvordan arbeidet med KVU/ KS1 foregår, deres rolle og muligheter til å påvirke prosessen.
3. Å etablere kontakt med viktige opinionsdannere og beslutningstakere.

Det vises til egne rapporter og eget grunnlagsdokument fra verkstedene. I tillegg til samarbeidsmøtene og verkstedene har det vært holdt en rekke informasjonsmøter. Referater fra møtene har vært lagt ut på egne nettsider; [www.vegvesen.no/vegprosjekter/tonsbergregionen](http://www.vegvesen.no/vegprosjekter/tonsbergregionen)

Prosjektet har også egen facebookside; [www.facebook.com/pages/Statens-vegvesen-Tonsbergregionen-KVU/592820610745640](https://www.facebook.com/pages/Statens-vegvesen-Tonsbergregionen-KVU/592820610745640)



# Vedlegg, kilder og referanser

## Litteratur

- Brechan, I. og Vågane, L (2012). Reisevaneundersøkelse for Vestfoldbyen 2009. TØI-rapport 1213/2012. Oslo Transportøkonomisk institutt.
- Konzeptvalgutredning for IC-strekningen Oslo – Skien. Jernbaneverket. 2012
- Meld. St. 26 (2012 – 2013) Melding til Stortinget. Nasjonal transportplan 2014 -2023
- Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA). Et attraktivt og bærekraftig Vestfold. 2013
- RVU dybdeanalyser. Sammenheng mellom transportmiddelvalg, transportkvalitet og geografiske kjennetegn. Urbanet Analyse rapport 30/2012
- Sørensen, Michael W J (2012) Sykkelekspressveger i Norge og andre land. Status, erfaringer og anbefalinger. TØI-rapport 1196/2012

## KVU-Tønsbergregionen - delrapporter og grunnlagsdokumenter

- Arbeidsnotat 1: Grunnlagsdata og modelloppsett
- Arbeidsnotat 2: Etablering av transportnett til KVU Tønsberg 2024/2040
- Arbeidsnotat 3: Håndtering av parkering som et restriktivt tiltak for bil i modellen. Sandvika: Norconsult AS. 2013
- Arbeidsnotat 4: Håndtering av bomtakster og rabatter knyttet til bomtakster i modellen. Sandvika: Norconsult AS. 2013
- Grunnlagsdokument KVU-Tønsbergregionen. Behovsanalyse. Statens vegvesen. 2013
- Grunnlagsdokument KVU-Tønsbergregionen. Regionale virkninger. Statens vegvesen. 2013
- Grunnlagsnotat KVU-Tønsbergregionen. Rushtidsregistreringer. Statens vegvesen. 2013
- Rapport ikke-prissatte virkninger. Statens vegvesen. 2013
- Temarapport. Trafikale og prissatte virkninger. Sandvika: Norconsult AS. 2013
- Temarapport KVU Tønsbergregionen – Trafikale og prissatte virkninger. Vedlegg. Sandvika: Norconsult AS. 2013
- Trafikkdata og trafikkregistrering kollektivtransport. KVU Tønsbergregionen – passasjertellinger på buss. Sandvika: Norconsult AS. 2013

## Metodikk

De samfunnsøkonomiske analysene av de ulike konseptene er basert på retningslinjer gitt i Statens vegvesens håndbok 140.

De prissatte virkningene/ konsekvensene av konseptene er beregnet ved bruk av Statens vegvesens beregningsverktøy EFFEKT (versjon 6.43). Beregningene bygger på trafikk-beregninger utført med transportmodellen for Tønsberg-regionen (DOM Tønsberg). I tillegg er det hentet inn beregnede data fra trafikantnyttmodulen (integrert del av DOM Tønsberg) knyttet til endringer i trafikantenes konsumentoverskudd - dette på grunnlag av endringer i tidsbruk, transportarbeid og direkteutgifter. Kollektivmodulen (også den en del av DOM Tønsberg) er ikke anvendt fordi den erfaringsmessig gir usikre resultater.

De prissatte virkningene er vurdert samlet i en nytte-/ kostnadsanalyse for konseptene for både 2024 og 2040. Endringer i prissatt nytte og kostnader måles opp mot et null-konsept, en framskriving av dagens situasjon.

Effekt beregner markedspriser inkl. skatte- og avgifter, slik konsekvensene faktisk oppleves. Dette innebærer at nytte-kostnadsanalysen ikke bare synliggjør samlet effekt, men også fordelingsvirkninger mellom aktører. I beregningene er det skilt mellom fire hovedgrupper av aktører; Trafikanter, Operatører, Det offentlige og Samfunnet for øvrig.

I beregningene er standardforutsetningen både 40 års levetid og 40 års beregningsperiode. For å kunne sammenligne konseptene/alternativene, er nytte og kostnad beregnet for hvert år i analyseperioden og diskontert (4 prosent) ned til et felles sammenligningsår; 2018.

**Alle beløp er akkumulert for beregningsperioden og oppgitt i mill 2012-kroner .**









### **Det er nå det begynner**

Saga Oseberg er for lengst under seil, og hun seiler bra under et godt mannskap og en flink høvedsmann. Som under byggingen er samarbeidet helt avgjørende. Skal det ros eller seiles, skjer det ikke uten at man jobber sammen. Målet har ikke bare vært å bygge det nye Osebergskipet, hovedmålet er å få det i stabil drift.

KVU Tønsbergregionen er heller ikke noe mål, men kan vise seg å bli et godt middel for å komme videre i arbeidet med å gi denne regionen et transportsystem som er miljøvennlig, robust og effektivt. Det gode samarbeidet som har fått fram KVUen blir ikke mindre viktig i tiden som kommer.



**Statens vegvesen**



Statens vegvesen, Region sør  
Postboks 723 Stoa, 4808 Arendal  
vegvesen.no  
13-1441 grafisk.senter@vegvesen.no

