

Håkon Laurin Haugen
Thomas Hetland

Effektivitet i driftskontrakter

En konsekvensanalyse av effektiviteten i driftskontrakter etter omstruktureringen av vegadministrasjonen

Mai 2020

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for vareproduksjon og byggingsteknikk



Effektivitet i driftskontrakter

En konsekvensanalyse av effektiviteten i driftskontrakter etter omstruktureringen av vegadministrasjonen

Håkon Laurin Haugen

Thomas Hetland

Gradering: Åpen

Bachelor i ingeniørfag - bygg

Mai 2020

Veileder: Ole Kristian Haug

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Institutt for vareproduksjon og byggingteknikk

Oppgavens tittel: Effektivitet i driftskontrakter <i>En konsekvensanalyse av effektiviteten i driftskontrakter etter omstruktureringen av vegadministrasjonen</i>	Dato: 20.05.2020		
	Antall sider: 70		
	Masteroppgave:	Bacheloroppgave	x
Navn: Håkon Laurin Haugen og Thomas Hetland			
Veileder: Ole Kristian Haug			
Ekstern veileder: Mizanur Rahaman hos Statens vegvesen Lillehammer			

Hensikten med denne bacheloroppgaven er å undersøke hvordan omstruktureringen av vegadministrasjonen påvirker effektivitet i driftskontrakter. Studien er gjennomført på oppdrag fra Statens vegvesen, og formålet med oppgaven er å finne ut om ny ordning med separate driftskontrakter for riks- og fylkesveg øker driftseffektiviteten. Oppgaven begrenser seg til analyser av vinterdrift innenfor kontraktsområde 9107 Gudbrandsdalen og nærliggende fylkesvegkontrakter.

Metoden som er benyttet for å belyse problemstillingen er en kombinasjon av casestudie med beregninger, litteraturstudie og samtaler med fagpersonell i bransjen. Innspill fra relevante aktører innen driftskontrakter gir oppgaven reliabilitet og validitet i kombinasjon med beregningene. Analysenes resultater ble benyttet for å vise viktigheten av gjennomtenkte driftskontrakter for å skape effektivitet, lønnsomhet og trafikkikkerhet.

Resultatene viser en betydelig økning i administrativt personell for å løse de samme driftsoppgavene som tidligere. Dette, samt økt behov for maskiner og redskap grunnet kravene i driftskontraktene, gir en stor økning i merkostnader. For det geografiske området Gudbrandsdalen og Ottadalen økes det fra 3 til 4 driftskontrakter på det samme vegnettet. Tilbudsprisene på de 4 nye kontraktene etter avviklingen av sams vegadministrasjon er til sammen 189 millioner kroner høyere enn på de 3 gamle. Analyser av caser viser at separate riks- og fylkesvegkontrakter gir tap av stordriftsfordeler og skaper utfordringer som ikke eksisterte tidligere. Resultatene viser at beste valg av løsninger for casene er å utføre drift på samme måte som tidligere, men med noen justeringer, for å forbedre effektivitet, trafikkikkerhet og miljøhensyn. På bakgrunn av resultatene konkluderes det med at driftskontraktene for riks- og fylkesvegnettet i Gudbrandsdalen burde vært samlet i felles riks- og fylkesvegkontrakter. Ut ifra analyser av vinterdrift vil dette gi mest effektiv, miljøvennlig, trafikkikker og lønnsom drift.

Stikkord:

Driftskontrakter
Effektivitet
Vinterdrift
Vegadministrasjon



Håkon Laurin Haugen



Thomas Hetland

Abstract

The purpose of this bachelor thesis is to investigate how the restructuring of the public road administration affects the efficiency in operating contracts. The study is carried out on behalf of Statens vegvesen, and the study aims to find out whether the new strategy – with separate operating contracts for national roads and county roads – increases operational efficiency or not. In order to make the assignment more specific, the assignment is limited to analyzes of winter-operations within the contract area 9107 Gudbrandsdalen and county road contracts nearby.

The method used in the thesis is a combination between a case study with concrete calculations, a literature study and conversations with professionals within the industry. The combination of the concrete calculations and input from relevant people gives the task reliability and validity. The results of the analyzes is furthermore used to demonstrate the importance of well-considered operating contracts in order to create a greater efficiency, profitability and traffic safety.

The results show that in order to solve the same operational tasks as before, the restructuring implies a significant increase in administrative employees. The restructuring will also cause an escalated need for machinery and equipment, due to the requirements in the operating contracts. Together, these factors will cause a large expand in additional costs. The results show that in order to cover the same road network in the geographical area Gudbrandsdalen and Ottadalen, the total amount of operating contracts increased from 3 to 4, and the offer prices are considerably 189 million higher. Moreover, the case studies show that separate operation contracts for national roads and county roads, cause a loss of economies of scale and creates challenges that previously did not exist. The results show that the best solution to maintain efficiency, traffic safety and environmental considerations, is to carry out the operations in the same way as before. Based on the results, it is concluded that the operating contracts for the public road network in Gudbrandsdalen should have been consolidated into common national and county road contracts – this would provide the most efficient, environmentally friendly, traffic safe and profitable operation.

Forord

Denne bacheloroppgaven er utarbeidet våren 2020 og markerer slutten på tre års studier ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet på Gjøvik.

Drift av veger er svært viktig for å oppnå god trafiksikkerhet og redusert sjans for ulykker av alvorlig grad. Omstruktureringen av vegadministrasjonen har etterlatt stor usikkerhet og mange spørsmål rundt videre drift. Informasjon rundt den pågående endringen har vært mangelfull, og våren 2020 er fortsatt det nye systemet uprøvd. Derfor har det i hele bransjen vært et gjennomgående ønske om nærmere analyser av hvordan ting vil utvikles fremover. På bakgrunn av dette mener gruppen at denne oppgaven både er aktuell og fremtidsrettet, samtidig som den er etterspurt hos bedriftene.

Ideen om en oppgave rettet mot drift og vedlikehold oppstod etter samtaler med vår veileder ved NTNU Ole Kristian Haug. Hans faglige engasjement og erfaringer har vært av stor betydning for vår motivasjon og fremgang i oppgaven. Takk for god veiledning og nysgjerrighet rundt vårt arbeid.

Vi vil også rette en stor takk til Mizanur Rahaman, som har fungert som vår veileder hos Statens vegvesen Lillehammer. Hans bidrag til innhenting av informasjon og mulighet til å komme i kontakt med relevant fagpersonell har vært uvurderlig for oppgaven. Muligheten til å delta på Statens vegvesens tilbudskonferanse for driftskontrakt 9107 på Hamar vekket videre motivasjon for arbeidet. Videre vil vi takke alle involverte hos Innlandet fylkeskommune, Mesta AS, Presis vegdrift, Statens vegvesen og Stian Brenden Maskinservice AS. Deres innspill og erfaringer fra mange års jobb med driftskontrakter har gjort oppgaven mulig å gjennomføre.

Innholdsfortegnelse

Abstract	iii
Forord	iv
Figurliste.....	viii
Tabelliste	ix
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Forsknings spørsmål	2
1.3 Begrensninger og forutsetninger	2
1.4 Terminologi	3
1.5 Samfunnsperspektiv.....	5
1.5.1 Sikkerhet.....	5
1.5.2 Etikk	7
1.5.3 Miljø.....	7
1.5.4 Økonomi.....	8
1.5.5 Kommunikasjon	8
2 Teoretisk grunnlag	9
2.1 Drift og vedlikehold.....	9
2.1.1 Hva er drift?	9
2.1.2 Hva er vedlikehold?	9
2.2 Vinterdrift	9
2.2.1 Brøyting.....	11
2.2.2 Salting.....	12
2.2.3 Strøing med grus/sand.....	12
2.3 Aktuelle aktører	13

2.3.1	Statens vegvesen	13
2.3.2	Nye Veier	14
2.3.3	Innlandet fylkeskommune	14
2.4	Fylkesinndeling av vegnettet	14
2.4.1	Avvikling av sams vegadministrasjon.....	14
2.4.2	Stordriftsfordel	15
2.5	Kontraktsformer.....	15
2.5.1	Driftskontrakter	15
2.5.2	Driftskontrakter - Statens vegvesen	16
2.5.3	Driftskontrakter - Innlandet fylkeskommune	17
2.6	Kontrakt 9107 Gudbrandsdalen.....	17
2.7	Prosjektfaser	19
2.7.1	Planfasen	19
2.7.2	Byggefasen	19
2.7.3	Driftsfasen	20
3	Metode	21
3.1	Valg av forskningsmetode	21
3.2	Litteratursøk.....	21
3.2.1	Kildekritikk	22
3.3	Kvantitativ metode	22
3.4	Kvalitativ metode	22
3.5	Innhenting av innspill fra bransjen	23
3.6	Casestudie.....	24
3.7	Refleksjon rundt metodevalg.....	24
3.8	Feilkilder.....	25
4	Resultat	26

4.1	Innspill fra bransjen	26
4.1.1	Innspill til inndeling av riks og fylkesveg	26
4.1.2	Innspill til hvordan kontraktene kan effektiviseres	29
4.2	Bemanning.....	31
4.2.1	Byggherresiden.....	31
4.2.2	Entreprenørsiden	33
4.3	Merkostnader	35
4.4	Case 1: Kontraktsgrense Vingrom.....	38
4.5	Case 2: Strandtorget Lillehammer	51
4.6	Case 3: Riksvegtuneller med beredskapsveg.....	54
5	Diskusjon	57
5.1	Diskusjon av metodevalg.....	57
5.2	Diskusjon av resultater	58
5.2.1	Diskusjon av innspill, bemanningsoversikt og merkostnad	58
5.2.2	Diskusjon av caser.....	60
5.3	Avsluttende kommentar.....	62
6	Konklusjon.....	63
7	Veien videre	64
	Litteraturliste	65
	Vedlegg	70

Figurliste

Figur 1.1 - Statistikk over hardt skadde og drepte i trafikken 1998-2018.	6
Figur 2.1 – Ny organisering av Statens vegvesen i divisjoner.	13
Figur 2.2 - Kart over kontrakt 9107 Gudbrandsdalen med sentrale punkter.....	18
Figur 2.3: Påvirkningsmuligheter gjennom de ulike prosjektfasene.....	19
Figur 4.1 - Aktuelt geografisk område for case 1 med sentrale punkter.....	38
Figur 4.2 - CO ₂ -utslipp for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.	47
Figur 4.3 - Antall arbeidstimer for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.	47
Figur 4.4 - Kostnaden for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.	48
Figur 4.5 - Kjørerute for å snu med løsningen med kontraktsgrense Vingrom og snuplass Bø-krysset.....	49
Figur 4.6 - Kjørerute for å snu med løsningen kontraktsgrense Vingnes og snuplass Strandtorget.	49
Figur 4.7 - Brøytebil rygger for å snu i Bø-krysset (Mizanur Rahaman).....	50
Figur 4.8 - Brøytebil nordfra kjører inn på Bø-krysset (Mizanur Rahaman).	50
Figur 4.9 - Det geografiske området for case 2.....	51
Figur 4.10 - CO ₂ -utslipp for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode.	52
Figur 4.11 - Antall arbeidstimer for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode. ...	53
Figur 4.12 - Kostnader for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode.	53
Figur 4.13 - Omkjøringsveg for Teigkamptunnelen.	54
Figur 4.14 - Omkjøringsveg for Øyertunnelen.....	54
Figur 4.15 - Omkjøringsveg for Hundorptunnelen.	54

Tabelliste

Tabell 2.1- Vinterdriftsklasser.....	10
Tabell 2.2: Inndeling i vinterdriftsklasser.	11
Tabell 2.3 - Dokumentnivåer i konkurransegrunnlaget.	16
Tabell 3.1 - Fagpersoner involvert i innspillsrunden og deres rolle innen drift.....	23
Tabell 4.1 - Bransjens meninger om inndelingen av riks- og fylkesvegkontrakter.	26
Tabell 4.2 - Bransjens innspill rundt inndelingen av riks- og fylkesvegkontrakter.	27
Tabell 4.3 - Bransjens meninger om hvordan driftskontrakter kan effektiviseres.	29
Tabell 4.4 - Bransjens innspill til effektivisering av driftskontrakter.	30
Tabell 4.5 - Antall årsverk på byggherresiden før avviklingen av sams vegadministrasjon. ..	31
Tabell 4.6 - Antall årsverk på byggherresiden etter avviklingen av sams vegadministrasjon. 32	
Tabell 4.7 - Antall årsverk på entreprenørsiden før avviklingen av sams vegadministrasjon. 33	
Tabell 4.8 - Antall årsverk på entreprenørsiden etter avviklingen av sams vegadministrasjon.	34
Tabell 4.9 - Merkostnader med separate riks- og fylkesvegkontrakter.....	35
Tabell 4.10 - Kontraktpriser for de gamle og de nye driftskontraktene for Gudbrandsdalen og Ottadalen.	36
Tabell 4.11 - Prisindeks for driftskontraktene i Gudbrandsdalen og Ottadalen.....	37
Tabell 4.12 - Sammenligning av alternativer i case 1.	39
Tabell 4.13 - Sammenligning av alternativer i case 2.	52
Tabell 4.14 - Kjørelengde på riksvegtunnelene og tilhørende omkjøringsveger.	55
Tabell 4.15 - Innspill fra bransjen rundt omkjøringsveger for riksvegtunnelene.....	56

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I 2017 vedtok Stortinget en ny inndeling av regionalt folkevalgt nivå. Denne regionreformen medførte en reduksjon i fylkeskommuner fra 19 til 11. Reformen ble iverksatt 01.01.2020, og medførte samtidig at regional vegadministrasjon ble overført fra Statens vegvesen til fylkeskommunene. Hensikten er å gi fylkeskommunene en forsterket rolle som samfunnsutvikler, og å styrke den folkevalgte påvirkningen (Statens vegvesen, 2018b). I 2018 var totalt antall kilometer riks- og fylkesveg i Norge 55 713. Av disse var 44 992 km fylkesveg og 10 721 km riksveg. Det danner grunnlag for utfordringer når 76% av vegnettet flyttes ut av Statens vegvesen og over til de forskjellige fylkeskommunene.

I løpet av 2020 ble de første nye kontraktene for riksveger og fylkesveger lyst ut fra både Statens vegvesen og fylkeskommunene. Av disse finner vi vegvesenets riksvegkontrakt 9107 Gudbrandsdalen, samt de to fylkesvegkontraktene 3412 Sør-Gudbrandsdalen og 3411 Nord-Gudbrandsdalen. Kontrakt 3413 Ottadalen blir lyst ut i 2021. Tidligere ble dette geografiske området driftet gjennom tre kontrakter, mens en fremover vil legge opp til fire kontrakter på samme område. Økningen i antall kontrakter reiser spørsmål rundt effektivitet og miljø, spesielt med hensyn på Statens vegvesens (2020c) mål om en utslippsreduksjon på 50% innen drift av veg. Dette området er aktuelt da driftskontraktene her allerede er splittet opp, og nye separate kontrakter er lyst ut.

Av rapporten «Fra sams og samling» fra Statens vegvesen (2018b) fremkommer det at de største negative konsekvensene av å splitte oppgaveutførelsen mellom riks- og fylkesveg, vil være tilknyttet drift. Herunder vil vinterdrift medføre de største driftsmessige utfordringene med den nye organiseringen. På samme tid er dette den delen av drift som har størst påvirkning på kjøreforholdene. Når en gjennom den nye ordningen skal øke driftseffektiviteten og redusere driftskostnadene, settes Statens vegvesens Nullvisjon om ingen hardt skadde eller drepte i trafikken på prøve (Statens vegvesen, 2018d). I denne sammenheng ønsket Statens vegvesen nærmere undersøkelser rundt det nye driftssystemet. Deres umiddelbare tanker preges av skepsis til hvilke fordeler en får av omorganiseringen, og de hevder gjennom rapporten «Fra sams og samling» at ordningen med felles

vegadministrasjon burde blitt videreført. Årsaken er at fordelene ved å overføre fylkesvegadministrasjonen ikke veier opp for ulempene omorganiseringen medfører (Statens vegvesen, 2018b).

1.2 Forskningsspørsmål

Hensikten med å overføre administrasjonen av fylkesvegnettet er å styrke fylkeskommunens rolle som samfunnsutvikler. En økning i effektivitet, kvalitet og lønnsomhet er også lagt til grunn for endringen. Usikkerheten rundt virkningen av omstruktureringen er stor, og oppgaven vår skal derfor undersøke hvorvidt splittelsen av felles fylkes- og riksvegkontrakter burde gjennomføres eller ikke gjennom følgende problemstilling:

I hvilken grad påvirker omstruktureringen av vegadministrasjonen effektivitet i driftskontraktene i Gudbrandsdalen?

Oppgaven vil også ta for seg hvilke endringer som kan gjøres for å forbedre effektivitet i driftskontrakt 9107 Gudbrandsdalen.

1.3 Begrensninger og forutsetninger

Hovedfokuset i oppgaven er å vurdere hvordan omstruktureringen av vegadministrasjonen påvirker effektiviteten i utførelsen av driftskontrakter for veg. Drift av veg er et stort fagfelt, og vi har valgt å avgrense oppgaven til vinterdrift da det er her de største utfordringene ligger. Som vinterperiode har vi satt de fem månedene fra november og ut mars. I vår oppgave innebærer vinterdrift brøyting, salting og strøing før, under og etter en værhendelse. Det medfører at vi neglisjerer mange andre aktuelle problemstillinger om vinteren, da disse er av mindre betydning. Vi ser bort fra alle utfordringer ved sommerdrift, da det av erfaringer hos oppdragsgiver er større utslag i vinterdriften.

Temaet er aktuelt over hele landet, og for å avgrense oppgaven geografisk fokuserer vi på et bestemt kontraktsområde. Kontrakten vi legger til grunn for oppgaven er 9107 Gudbrandsdalen, som strekker seg fra Vingrom til Hjerkinna på E6, til Strynefjellet på riksveg 15 og til Bjorli på E136. Denne kontrakten for riksveg, samt de tre nye kontraktene for fylkesveg (3411 Nord-Gudbrandsdalen, 3412 Sør-Gudbrandsdalen og 3413 Ottadalen), skal vurderes opp mot de tre tidligere driftskontraktene som dekket både riks- og fylkesvegene i

dette området. Disse tre er kontrakt 0502 Nord-Gudbrandsdalen, 0504 Sør-Gudbrandsdalen og 0506 Ottadalen. Alle kart som er lagt inn i oppgaven er hentet fra vegkart.no, og tegninger i kartene er utført på egenhånd.

Analysepunkter som skal berøres i oppgaven er effektivitet, sikkerhet, miljø, etikk og økonomi. Disse faktorene skal vurderes ved å analysere kontraktene og ved å se nærmere på enkeltpunkter på vegnettet hvor utfordringer vil kunne oppstå. Det er svært mange elementer innen en driftskontrakt som får påvirkning på de nevnte faktorene, men vi avgrensner oss til kun å gå i dybden på noen situasjoner. Andre punkter ville også kunne gitt utslag i løsningen av problemstillingen, men i samråd med Statens vegvesen har vi valgt ut de mest betydningsfulle. Alle beregninger som er gjort i oppgaven er lagt inn i resultatdelen, da denne prosessen også redegjør for mange forutsetninger for utregningene.

1.4 Terminologi

Forkortelser

Dk.	Driftsklasse
E6	Europaveg 6
Fv.	Fylkesveg
HE	Hovedentreprenør
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IFK	Innlandet fylkeskommune
NS	Norsk Standard
Rv.	Riksveg
SVV	Statens vegvesen
UE	Underentreprenør
ÅDT	Årsdøgntrafikk

Definisjoner

0502	Driftskontrakt for riks- og fylkesveger i Nord-Gudbrandsdalen i perioden 2014-2020 (Statens vegvesen, 2020d).
0504	Driftskontrakt for riks- og fylkesveger i Sør-Gudbrandsdalen i perioden 2015-2020 (Statens vegvesen, 2020d).
0506	Driftskontrakt for riks- og fylkesveger i Ottadalen i perioden 2016-2021 (Statens vegvesen, 2020d).
3411	Driftskontrakt for fylkesveger i Nord-Gudbrandsdalen i perioden 2020-2025 (Amundsen, 2020a).
3412	Driftskontrakt for fylkesveger i Sør-Gudbrandsdalen i perioden 2020-2025 (Amundsen, 2020c).
3413	Driftskontrakt for fylkesveger i Ottadalen i perioden 2021-2025 (Doffin.no, 2020).
9107	Driftskontrakt for riksveger i Gudbrandsdalen og Ottadalen i perioden 2020-2025 (Statens vegvesen, 2020d).
Byggherre	Prosjektets bestiller og betaler, og som regel også prosjektets eier (Reusch, 2019).
Elrapp	Webbasert system for rapportering, logging og oppfølging av entreprisekontrakter i Statens vegvesen (Statens vegvesen, 2020b).
Entreprenør	Den som tar på seg å utføre et arbeid på et prosjekt. Entreprenøren skal utføre bestillingen fra byggherre (Codex Advokat og Entrepriserettsadvokater.no, 2019).
Intensjonsbrøyting	Kjørte kilometer med plog hevet innad i egen rode (Statens vegvesen, 2018e).

Rode	Den arbeidsstrekningen som er angitt i vinterplanen for en bestemt maskin eller kjøretøy ved utførelse av vinterdrift. Strekningens lengde skal ikke overstige den strekningen som kan kjøres innenfor kravet til syklustid for den aktuelle arbeidsoperasjonen for kjøretøyet (Faiz, 2017).
Rundsum	Rundsum er en fastpris for en eller flere poster med arbeid som skal utføres etter kontrakten (Backer, 2019).
Sams vegadministrasjon	Felles vegadministrasjon som innebærer at Statens vegvesen utfører både riksvegoppgaver for staten og fylkesvegoppgaver for fylkeskommunene (Statens vegvesen, 2018f).
Syklustid vinterdrift	Tidsforbruk mellom hver gang hele brøyte/strøarealet er bearbeidet med brøyting eller strøing. Syklustid beregnes uten forsinkelser som skyldes trafikk eller hendelser (Statens vegvesen, 2014a)
Tandembrøyting	To brøytebiler som brøyter hvert sitt kjørefelt på en flerfelts veg.
Værhendelse	Værforhold eller endring i værforhold som påvirker og endrer føreforholdene i forhold til godkjente føreforhold (Statens vegvesen, 2014a).

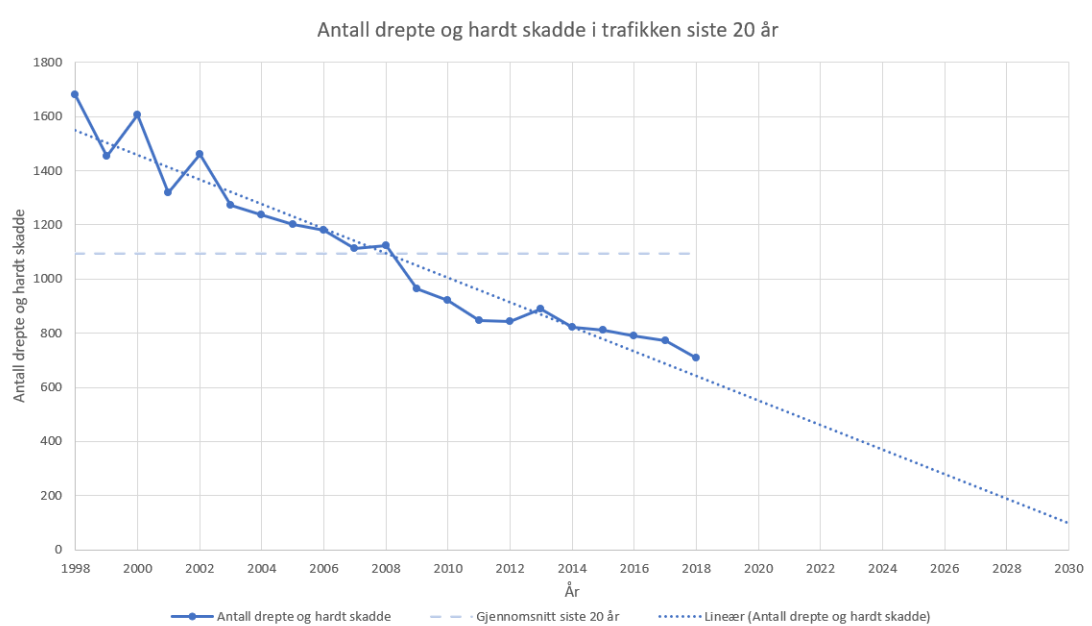
1.5 Samfunnsperspektiv

Drift av veger har stor påvirkning på samfunnet. Vegnettet har mange brukere som påvirkes av kjøreforhold og vegens tilstand i det daglige. Hensikten med drift er å skape gode og trygge forhold for bilistene til enhver tid. Drift av veger påvirker i stor grad både sikkerhet, etikk, miljø og økonomi.

1.5.1 Sikkerhet

Vinterdrift av det norske vegnettet innebærer å sørge for trygge og stabile kjøreforhold for bilistene til enhver tid. Manglende utførelse av driftsoppgaver om vinteren kan medføre både ulykker og ineffektivitet. For å redusere antall drepte og hardt skadde i trafikken innførte

Statens vegvesen (2018d) i 2002 en Nullvisjon. Målsettingen med denne visjonen er null drepte eller hardt skadde i trafikken, og som et delmål skal det kun være 350 slike tilfeller innen 2030. Over flere år har denne utviklingen gått i riktig retning, og fra 1998 til 2018 har en ifølge statistikker hos SSB (2019) gått fra 1681 til 710 ulykker med drepte eller hardt skadde. I grafen illustreres denne statistikken, og med en videreføring av de siste 20 års utvikling, vil en i 2030 være nede i om lag 100 ulykker med drepte eller hardt skadde.



Figur 1.1 - Statistikk over hardt skadde og drepte i trafikken 1998-2018.

Drift av veger skal sørge for sikre kjøreforhold. Samtidig er det viktig å sørge for sikkerhet i selve driften. Arbeidsforholdene for de som utfører driften er avgjørende da de ofte har lange dager med kjøring på de samme vegstrekningene. Effektive og trafikksikre løsninger er en forutsetning for å holde ulykkestallene nede. Gjennom å sikre god HMS hos de utførende, vil de kunne legge til rette for sikre forhold på vegene i det daglige. Fra et samfunnsperspektiv vil det være store fordeler med sikre veger, da ulykker medfører tragiske situasjoner og store økonomiske konsekvenser. Nullvisjonen og arbeidet med reduserte ulykkestall står i stil med FNs bærekraftsmål 11.2:

Innen 2030 sørge for at alle har tilgang til trygge, lett tilgjengelige og bærekraftige transportsystemer til en overkommelig pris, og bedre sikkerheten på veiene, særlig gjennom utbygging av offentlige transportmidler og med særlig vekt på behovene til personer i utsatte situasjoner, kvinner, barn, personer med nedsatt funksjonsevne samt eldre (FN, 2020).

1.5.2 Etikk

Drift av vegnettet berører store deler av befolkningen, og dette forsterker behovet for gode etiske forhold. Ulike driftsoppgaver foregår døgnet rundt på trafikkerte veger, noe som krever en evne til tilpasning og forståelse fra de som utfører jobben og de som benytter vegen og områdene rundt. Spesielt vil dette gjelde støy i tett befolkede områder ved vinterdrift.

Brøyting, salting og strøing foregår også om natten for å sørge for forutsigbare og gode kjøreforhold til enhver tid. Dette vil medføre støy som kan ha innvirkning på folks liv. Derfor må en forsøke å legge opp hensiktsmessige roder der rett utstyr benyttes på rett plass.

Minimal bruk av brøytebiler fra større veger i tette byområder vil kunne redusere støy og luftforurensning, som vil være positivt for beboerne. Videre er det av avgjørende betydning at vinterdriften tilrettelegger for universell utforming. Snø og is skaper utfordringer for syklister og fotgjengere, der eldre og handikappede er spesielt utsatt. Det kan om vinteren være vanskelig å opprettholde funksjonen til universell utforming. Fra et samfunnsperspektiv vil det være etisk korrekt å formidle om redusert fremkommelighet til brukerne før de legger ut på reise.

Vinterdrift foregår til enhver tid, og dette kan medføre ugunstige arbeidstider og lange dager for sjåførere og andre utførende. Da det fort kan bli flere ledd fra kontrollerende byggherre og ut til siste underentreprenør, kan det lett oppstå situasjoner der arbeidstaker av ulike årsaker bryter gitte avtaler i henhold til arbeidsmiljøloven. Det kan også forekomme svart arbeid når antallet små underentreprenører øker. Dermed er det viktig at det utføres kontroller og rapporteringer om tilstanden på arbeidsforholdet. Målsetninger rundt dette er gitt i FNs bærekraftsmål 8.8:

Beskytte arbeiderrettigheter og fremme et trygt og sikkert arbeidsmiljø for alle arbeidstakere, herunder arbeidsinnvandrere og særlig kvinnelige innvandrere, samt arbeidstakere i vanskelige arbeidsforhold (FN, 2020).

1.5.3 Miljø

Vegprosjekter og drift av veg fører til store klimagassutslipp. I et forsøk på å senke utslippene har Statens vegvesen satt et klimamål der utslippene fra drift skal reduseres med 50% innen 2030 (Statens vegvesen, 2020c). For å kunne oppnå dette skal bruk av miljøvennlig utstyr hos

entreprenør lønne seg gjennom ulike bonusordninger. Innen vinterdrift er utslipp fra kjøretøy og salting to av de største faktorene. Dette skaper en avveining der miljø må settes opp mot trafikkikkerhet, da redusert salting og brøyting vil forverre kjøreforholdene. Vegvesenets fokus på klimavennlighet svarer godt til FNs bærekraftsmål 13.2:

Innarbeide tiltak mot klimaendringer i politikk, strategier og planlegging på nasjonalt nivå (FN, 2020).

1.5.4 Økonomi

Drift av norske vinterveger er svært kostbart, og medfører store ekstra utgifter ved manglende effektivisering. Driftskontraktenes utførelse er avgjørende for hvor store kostnader byggherre ender med å måtte betale ut til den aktuelle driftsentreprenør. Der byggherre ønsker å kutte kontraktens kostnad, vil entreprenør forsøke å maksimere egen profitt. Uklare detaljer i kontrakten kan medføre tilleggsarbeid, og små mangler i kontrakten kan medføre svært store kostnader for byggherre. En drift der alle utfordrende elementer, som for eksempel kontraktsgrenser, er optimalisert, samtidig som driftskontrakten dekker alle nødvendigheter, vil gi reduserte kostnader. Fra et samfunnsperspektiv er dette av stor betydning da kostnadene dekkes av statlige midler. En effektiv drift og en godt utarbeidet driftskontrakt vil medføre en fornuftig forvaltning av offentlige penger.

1.5.5 Kommunikasjon

For å drifte og bruke et vegnett optimalt kreves tilstrekkelig kommunikasjon mellom alle involverte, helt fra byggherre til bilist. God formidlingsevne fra byggherre og driftsentreprenør kan oppklare mange spørsmål før de oppstår. Fra et samfunnsperspektiv er dette viktig da en forenkler alles opplevelse av vegens funksjon og standard. Tidligere har folk hatt to byggherrer å forholde seg til, Statens vegvesen og kommunene. Fremover vil antallet byggherrer dobles da også Nye Veier og fylkeskommunene overtar driftsansvar. Dette stiller enda større krav til kommunikasjonsevnen fra ytterste ledd i hver ende av prosessen. For bilistene er sikre, gode og forutsigbare veger en forutsetning. Bli kommunikasjonen dårlig risikerer en å sitte med forskjellige standarder mellom ulike byggherrer på viktige knutepunkter. Derfor er tidlig avklaring og evne til samarbeid viktig for å tilfredsstille samfunnets ønsker og behov. Dette vil bidra til økt effektivitet og samfunnsgevinst.

2 Teoretisk grunnlag

2.1 Drift og vedlikehold

2.1.1 Hva er drift?

Med drift mener vi innsats og aktivitet som er nødvendig på vegnettet for at trafikken skal opprettholde sin funksjon og trygghet til enhver tid. Drift av vegnettet omfatter alle nødvendige oppgaver og rutiner for at vegene skal fungere optimalt. Dette er oppgaver som brøyting, strøying med salt og sand om vinteren, fjerning av strøsand om våren samt mange flere. Statens vegvesen definerer drift på denne måten:

Med drift menes oppgaver og rutiner som er nødvendig ute på vegnettet for at vegene skal fungere godt for trafikantenes daglige bruk. Utfordringen er størst om vinteren med snørydding/brøyting og tiltak for å bedre friksjonen (Statens vegvesen, 2018a).

2.1.2 Hva er vedlikehold?

Vedlikehold av vegnettet omfatter tiltak for å ivareta den fysiske infrastrukturen. Dette innebærer utbedring/vedlikehold av for eksempel asfalt, autovern, kantstein, og bruer som har fått skader eller bærer preg av slitasje gjennom årenes løp. Vedlikehold har til hensikt å sørge for at vegsystemet skal fungere som tiltenkt til enhver tid, samt å opprettholde en trygg og effektiv transport. Statens vegvesen definerer vedlikehold på denne måten:

Vedlikehold betyr innsats og aktiviteter som ivaretar den fysiske infrastrukturen i et lengre perspektiv, slik som å opprettholde standarden på vegdekker, grøfter og vegutstyr i tråd med fastsatte kvalitetskrav (Statens vegvesen, 2018a).

2.2 Vinterdrift

Vinterdrift er alle aktiviteter som utføres på vegnettet i vinterberedskapsperioden for å sikre fremkommelighet. Dette gjelder drift som utføres før, under og etter en værhendelse.

Vinterdrift er svært viktig og skal ifølge Statens vegvesen sikre:

- *Forutsigbar og god framkommelighet med god regularitet og sikker trafikkavvikling under vinterforhold for alle trafikanter på en måte som ivaretar miljøhensyn.*
- *Synlighet, lesbarhet og øvrig funksjon for objekter, spesielt med hensyn til trafikkavvikling, trafiksikkerhet og tilgjengelighet.*
- *Sikt for alle trafikanter.*
- *Tilgjengelighet til vegutstyr for de som utfører drift og vedlikehold (Statens vegvesen, 2014a).*

Vegene kan deles i inntil fem ulike vinterdriftsklasser kategorisert fra A til E for kjørearealer, og fra A til B for ferdselsarealer for gående og syklende. De ulike vinterdriftsklassene er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.1- Vinterdriftsklasser.

Vinterdriftsklasse	Godkjent føreforhold er:	Maksimal syklustid for brøyting
DkA	Bar veg (tørr eller våt).	1,5 t
DkB	Bar veg (tørr eller våt). Hard snø/is tillates utenom hjulspor i begrenset tidsrom.	2 t
DkC	Bar veg (tørr eller våt) i milde perioder. Hard snø/is i kalde perioder.	2,5 t
DkD	Hard snø/is.	3 t
DkE	Hard snø/is. Friksjon ned til 0,20 aksepteres.	3 t
GsA	Bar veg (tørr eller våt). Hard og jevn snø/is tillates i kalde perioder.	2 t
GsB	Hard snø/is.	3 t

Vinterdriftsklasse bestemmes ut fra vegens trafikkvolum (ÅDT), og tar utgangspunkt i Statens vegvesens (2104a) oppsett i tabell 2.1.

Tabell 2.2: Inndeling i vinterdriftsklasser.

Vinterdrifts- klasse	ÅDT							
	0	500	1500	3000	5000	10000	15000	20000
DkA								
DkB								
DkC								
DkD								
DkE								

Andre forhold som skal være med i fastsettelsen av vinterdriftsklasse er blant annet vegkategori, trafikk sammensetning, kollektivtrafikk, geometri, topografi, klima, værforhold, ulykkesnivå, rushtidsproblematikk, næringstrafikk, turisttrafikk og miljøforhold (Statens vegvesen, 2014a).

2.2.1 Brøyting

Snøbrøyting legger grunnlaget for god vinterdrift, og utføres med den hensikt å fjerne løs snø fra et brøyteareal. Dette utføres normalt med lastebil påmontert plog. Traktor, høvel og hjullaster benyttes også som bæremaskiner. Brøytetiltak bør iverksettes under eller umiddelbart etter snøfall for å unngå nedkjøring av snøen. På vegstrekninger med krav om bar veg bør salting utføres i forkant av snøfall for å forhindre kompaktering av snøen. Hastigheten ved brøyting bør holdes under 40 km/t.

Ved brøyting bør hele vegbredden i kjøreretningen ryddes i en operasjon for å forhindre at trafikken spruter snø tilbake i det brøytete arealet. Ved flere kjørefelt i en retning kan det kjøres tandembrøyting. Vegbredden skal som et minstekrav brøytes ut til og med kantlinjene. Samtidig skal en holde seg på vegskulderen for å unngå trafikkfarlige situasjoner dersom kjøretøy kommer utenfor skulder (Statens vegvesen, 2015).

2.2.2 Salting

Salt benyttes på vegene for å opprettholde eller oppnå bar veg. Tilsetning av salt reduserer frysepunktet slik at is ikke dannes, eller eventuelt gjøres lettere å fjerne mekanisk. Salting av vegene benyttes i utgangspunktet med tre ulike hensikter (Statens vegvesen, 2015):

- Anti-ising utføres med den hensikt å forhindre at is dannes på vegbanen. Her saltes vegene før kuldegradene slår inn.
- Anti-kompaktering utføres med den hensikt å forenkle mekanisk fjerning. Her vil det saltes rett før og under snøvær for å gjøre snøen lettere å fjerne.
- De-ising utføres for å smelte og fjerne snø- eller isdekker. I utgangspunktet ønsker en å unngå å gjennomføre de-ising, da en helst skal iverksette tiltak før vegbanen er islagt.

Bruk av salt fremmer sikkerheten på vegene, men for å oppnå god salting skal en strebe etter å gjøre saltforbruket så lavt som mulig. Salt skal først og fremst benyttes som et preventivt tiltak. Undersøkelser viser at salting av veger har redusert ulykkestallene på de aktuelle strekningene med 20% (Statens vegvesen, 2015).

2.2.3 Strøing med grus/sand

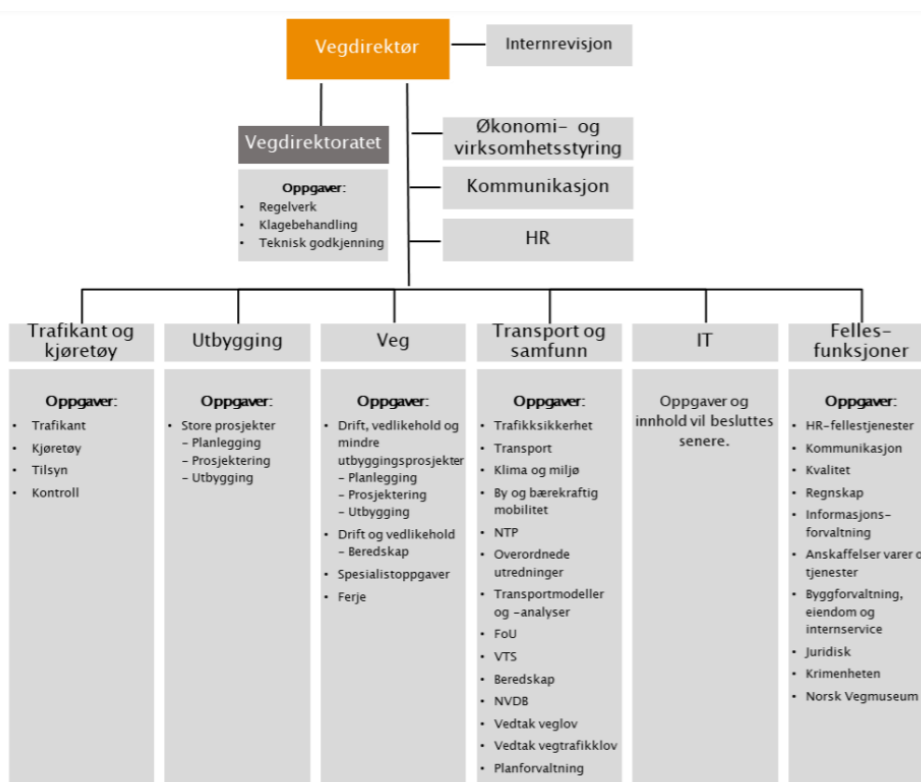
Strøing benyttes på is- eller snødekte veger og gangveger for å forbedre friksjonen. Til sandstrøing benyttes siktet naturgrus eller knuste masser av naturgrus eller fjell. I de fleste tilfeller er all strøsand knuste masser, da det gir kontroll på fraksjonsstørrelsen. Kornfordeling er viktig for best mulig friksjonsforbedrende effekt. For sandstrøing benyttes tre ulike metoder:

- Fastsandmetoden er strøing der varmt vann tilsettes sanden. Dette medfører at sanden smelter ned i isen for deretter å fryse fast. Resultatet er lang varighet og god friksjon ved kalde, stabile værforhold.
- Strøing med tørr sand har kortere varighet da sanden strøs som den er utover vegbanen.
- Strøing med saltblandet sand benyttes for å hindre at sanden fryser på lager (Statens vegvesen, 2015).

2.3 Aktuelle aktører

2.3.1 Statens vegvesen

Statens vegvesen (2020a) er et forvaltningsorgan som skal arbeide for et sikkert, miljøvennlig, effektivt og universelt utformet vegnett, og de fungerer som en ren byggherreorganisasjon. Statens vegvesen er en statlig etat som er underlagt samferdselsdepartementet. Fra 2020 er SVV vegmyndighet for riksvegene, og de har her ansvar for å forvalte, utrede, planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde riksveger. Statens vegvesen består nå av ett vegdirektorat som er etatens øverste forvaltningsnivå og seks fagdivisjoner. På bildet under vises den nye organiseringen av Statens vegvesen (2020a). Legg spesielt merke til divisjonen veg som er sentral for oppgaven. Divisjon veg har i senere tid endret navn til divisjon «Drift og vedlikehold».



Figur 2.1 – Ny organisering av Statens vegvesen i divisjoner.

2.3.2 Nye Veier

Nye Veier (u.å) ble i 2015 opprettet som et heleid statlig aksjeselskap under Samferdselsdepartementet. Selskapet ble startet for å etablere en slank, effektiv og spesialisert byggherreorganisasjon. Oppgaver er å planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde norske hovedveger. Nye Veier har gått frem med en ny tankegang der vegprosjekter prioriteres ut fra samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette skal gi en strengt rasjonelt begrunnet rekkefølge på hvilke prosjekter som bør gjennomføres først. Inntil 2019 har Nye Veier satt i gang planlegging og bygging av seks delstrekninger på E6, E18, E16 og E39 (Nye Veier, u.å.).

2.3.3 Innlandet fylkeskommune

Fra 1.1.2020 tredde den nye regionsreformen i kraft. Denne reformen endret på fylkesstrukturen i Norge, hvor 19 fylker ble redusert til 11. Tidligere Oppland og Hedmark ble gjennom regionsreformen slått sammen til Innlandet fylkeskommune (Regjeringen.no, 2016). Innlandet fylkeskommune har fra 2020 fått tildelt vegadministrasjon av sine egne fylkesveger. Dette innebærer at det er IFK som skal utrede, planlegge, bygge, drifte, vedlikeholde og forvalte fylkesvegene. Innlandet fylkeskommune må dermed bygge opp sin egen interne organisasjon for å administrere vegnettet.

2.4 Fylkesinndeling av vegnettet

2.4.1 Avvikling av sams vegadministrasjon

De offentlige vegene i Norge er delt inn i riksveger, fylkesveger og kommunale veger. Ansvar for de offentlige vegene er regulert i vegloven. For riksveger er det SVV som har ansvaret, fylkeskommunene har ansvaret for fylkesvegene og kommunene har ansvaret for de kommunale vegene. Før 1.1.2020 var det i henhold til vegloven fylkeskommunene som hadde alt ansvar for de administrative fylkesoppgavene. Fylkeskommunene brukte gjennom sams vegadministrasjon Statens vegvesen for å planlegge, bygge, drifte, vedlikeholde og forvalte vegnettet. Ordningen med sams vegadministrasjon har vært lovregulert i 125 år, og fremgår i dag av vegloven. Hensikten med ordningen har vært effektiv ressursutnyttelse. Sams vegadministrasjon utnytter kompetanse på tvers av forvaltningsnivåer, administrative grenser og oppgaveområder i Statens vegvesen (Statens vegvesen, 2018b).

Stortinget har i et anmodningsvedtak til regjeringen bedt om at regional vegadministrasjon skal overføres til regionalt folkevalgt nivå. I den forbindelse har samferdselsdepartementet gitt Statens vegvesen i oppdrag å utrede en overføring av fylkesvegadministrasjonen fra SVV til fylkeskommunene med virkning fra 1.1.2020. Utredningen omfatter alle oppgaver etter vegloven som Statens vegvesen utfører for fylkeskommunene gjennom sams vegadministrasjon. Dette er oppgaver som å utrede, planlegge, bygge, drifte, vedlikeholde og forvalte veg (Statens vegvesen, 2018b).

2.4.2 Stordriftsfordel

Stordriftsfordel handler om at en stor organisasjon med ulike interne fagressurser enkelt kan utveksle kunnskap og informasjon seg imellom. Dette skal gi effektivitet og lønnsomhet gjennom å benytte eget fagpersonell, istedenfor å hente inn eksterne ressurser. For drift av veg vil dette kunne være fordelaktig da aktøren kan sette sammen ulike roder på den måten han ønsker for å effektivisere drift, bygging og forvaltning av vegnettet. Flere kilometer veg innenfor et kontraktsområde vil skape stordriftsfordeler da det muliggjør bruken av maskiner, byggherrekapasitet og administrasjon på tvers av ulike veger. Mange veger i kontrakten vil kunne skape samdrift og synergier i driftsutførelsen. Stordriftsfordel gir mulighet til å benytte felles fagressurser til vegforvaltning innad i en organisasjon. Med flere aktører i det samme geografiske området er man nødt til å drifte, bygge og forvalte de vegene man administrerer.

2.5 Kontraktsformer

2.5.1 Driftskontrakter

En kontrakt skal fordele risiko mellom de involverte partene, og definere ansvar og forpliktelser i avtaleperioden (Anskaffelser.no, 2019). Driftskontrakter for veg gir en driftsentrepreneur ansvar for drift av en gitt mengde veg og sideanlegg over en viss periode. De fleste driftskontrakter utlyses som utførelsesentrepriser. Kontraktene har også innslag av totalentreprise da enkelte arbeider i kontrakten har funksjonsansvar der byggherren beskriver funksjon og det er opp til entreprenøren å planlegge, utføre og avgjøre metodikk. Utførelsesentreprise danner grunnlag for kontraktens oppbygning. Byggherre definerer de aktuelle driftsoppgavene som skal løses, og når dette skal skje. Totalentreprise kommer inn ved at driftsentrepreneur får frihet til å selv planlegge hvordan driftsoppgavene skal løses.

Nye Veier har gjennomført sine driftskontrakter gjennom en kombinasjon av utførelsesentreprise og samspillsentreprise. Her gjennomfører de først et konkurransegrunnlag over to faser som en samspillsentreprise. Selve driftsutførelsen etter tildelt kontrakt utføres derimot som en utførelsesentreprise.

2.5.2 Driftskontrakter - Statens vegvesen

Statens vegvesen benytter normalt kontraktsbestemmelsene i NS 8406 Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt. Standarden forutsetter at det mest vesentlige av prosjekteringen utføres av byggherren (Standard Norge, 2020). NS 8406 er blitt brukt da det har vært hensiktsmessig med en felles standard for flest mulige kontraktstyper, herunder bygging, drift, vedlikehold, oppmerking og elektro. Den forenklete NS 8406 benyttes fremfor NS 8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt da denne i større grad har preklusive bestemmelser (Strand, 2019).

SVV utarbeider sine driftskontrakter etter retningslinjene gitt i håndbok R763 Utarbeidelse av konkurransegrunnlag. Konkurransegrunnlaget redigeres etter strukturen i NS 3450 Prosjektdokumenter for bygg og anlegg, som vist i vedlegg 1. Konkurransegrunnlaget bygges opp av dokumenter på tre nivåer som vist i tabell 2.3 (Statens vegvesen, 2014b).

Tabell 2.3 - Dokumentnivåer i konkurransegrunnlaget.

Nivå 1	Bestemmelser som skal gjelde for alle prosjekttyper og entreprisekontrakter.
Nivå 2	Bestemmelser som skal gjelde for alle kontrakter for en gitt prosjekttipe (utbyggingsprosjekt, driftsprosjekt, vedlikeholdsprosjekt, m. fl.).
Nivå 3	Bestemmelser som er kontraktsspesifikke, dvs. gjelder for den enkelte konkrete kontrakt.

Nivåvurderingen av de forskjellige dokumentene i ulike prosjekttyper er vist i vedlegg 2.

2.5.3 Driftskontrakter - Innlandet fylkeskommune

Innlandet fylkeskommune jobber for tiden med utlysning av nye driftskontrakter for fylkesvegene. De har basert seg på en ny kontraktsmal i forhold til tidligere kontrakter hos Statens vegvesen. Dette innebærer at fylket ser vekk fra rundsum i kontraktene, og heller betaler driftsentreprenørene ut fra faktisk utført arbeid. Det legges opp til tettere oppfølging fra byggherre rundt utførelse av driftsoppgavene. Ved å unngå rundsum fordeles risikoen i kontraktene på en ny måte, hvor byggherre tar større risiko enn tidligere. Den nye risikoprofilen skal forhindre store konflikter mellom entreprenør og byggherre, samt gi større forutsigbarhet rundt kontraktspris ved at entreprenør får betalt for faktisk utført arbeid (Skoglund, 2020).

Prinsipper for utarbeidelse av de nye fylkesvegkontraktene skal hentes fra følgende standarder (Innlandet fylkeskommune, 2019):

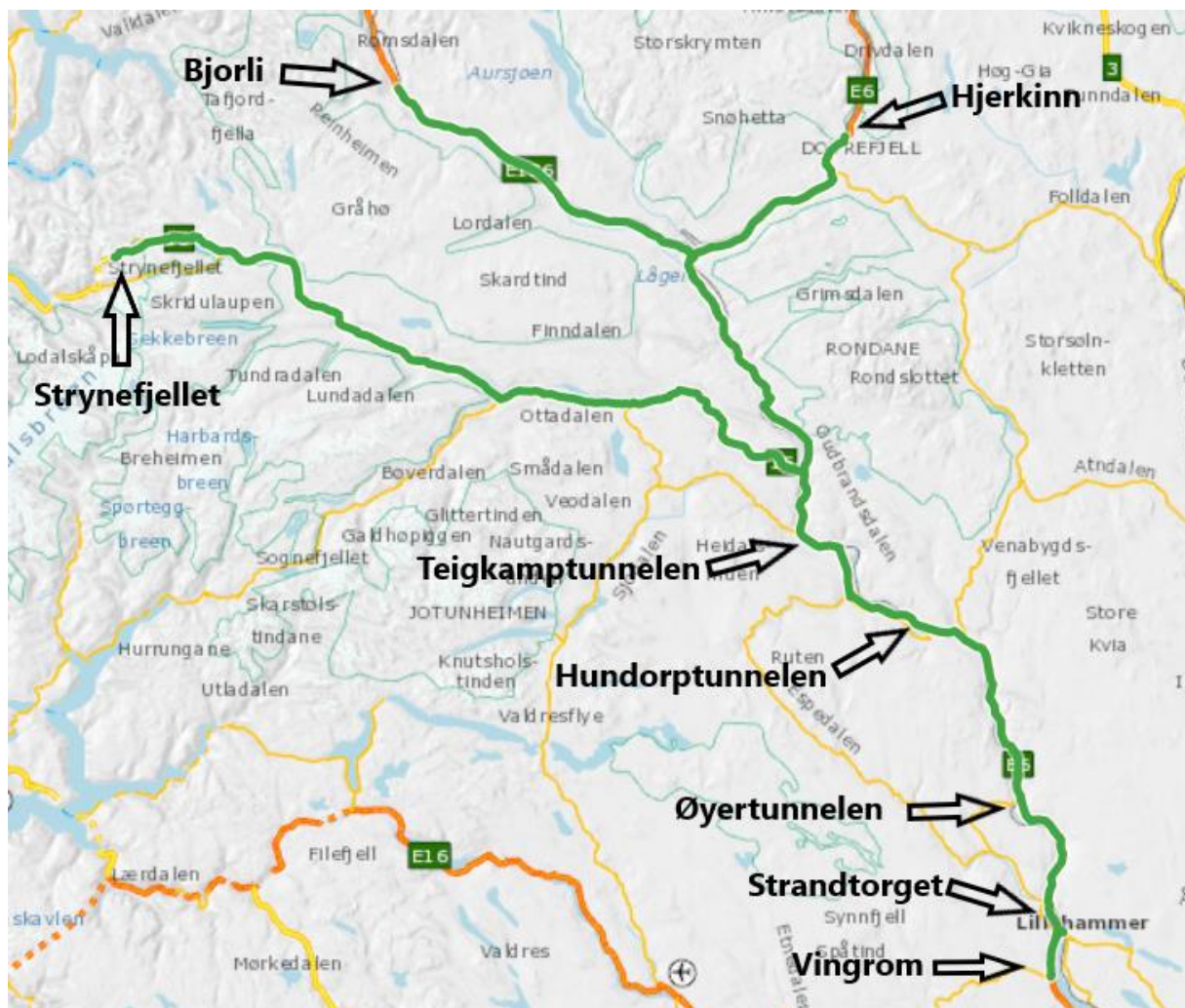
- Statens vegvesen Håndbok R610 – Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Denne gjelder ikke for fylkesveger i de nye kontraktene, men er retningsgivende.
- Operativ Standard Innlandet (OSI) – Standard for drift og vedlikehold av fylkesveger i Innlandet. Denne gjelder for alle fylkesveger i de nye driftskontraktene i Innlandet.

De nye fylkesvegkontraktene skal som tidligere kontrakter bygge på NS 8406 Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt (Innlandet fylkeskommune, 2019).

2.6 Kontrakt 9107 Gudbrandsdalen

Driftskontrakt 9107 er den nye driftskontrakten for riksvegnettet i Gudbrandsdalen, samt Ottadalen og deler av Romsdalen. Kontrakten dekker E6 fra Vingrom til Hjerkin, riksveg 15 fra Otta til Strynefjellet og E136 fra Dombås til Bjorli. Dette gir en total veglengde i kontrakten på 505 kilometer. Konkurransen utføres som et tokonvoluttssystem. Ved tilbudsfrist åpnes konvolutt 1 fra tilbyderne. Denne sier noe om hvordan entreprenørene har forstått oppdraget. Konvolutt 2 innehar pristilbudene. I konkurransegrunnlaget vektlegges konvolutt 1 30%, mens den andre konvolutt vektlegges 70% (Amundsen 2020b).

Kontrakt 9107 er en pilotkontrakt. Denne kontrakten skal utarbeides med en ny tankegang, der en ser vekk fra de tradisjonelle kontraktene. Det ble åpnet for at entreprenørene kunne komme med sine innspill i kontraktens planfase gjennom en dialogkonferanse, samt en høringsrunde etter et førsteutkast av kontrakten var laget. Hensikten er å gi bransjen påvirkningsmulighet på hvordan driftskontrakten utformes. Et sentralt element er ønsket om endring i risikoprofil. Endringen skal medføre at Statens vegvesen som byggherre tar over mer av risikoen som tidligere har ligget hos entreprenørene. Det skal også legges opp til å belønne det som er gjort bra (Amundsen, 2020b).



Figur 2.2 - Kart over kontrakt 9107 Gudbrandsdalen med sentrale punkter.

2.7 Prosjektfaser

Et prosjekt deles i tre faser: planfasen, byggefasen og driftsfasen. Denne oppgaven omhandler driftsfasen, og figur 2.3 viser endring i påvirkningsmulighet gjennom fasene (Statens vegvesen, 2019)



Figur 2.3: Påvirkningsmuligheter gjennom de ulike prosjektfasene.

2.7.1 Planfasen

Planfasen av et prosjekt innebærer utredning av kommunedelplan, reguleringsplan og byggeplan. Ifølge Samferdselsdepartementet tar denne planleggingen for store prosjekter opp mot 10 år (Samferdselsdepartementet, 2012). Mulighetene for å påvirke et prosjekt ligger i planfasen. Her kan det endres på lokalisering, utforming, gjennomføring og ressursbruk (Statens vegvesen, 2019). Senere ut i prosjektet blir påvirkningsmulighetene gradvis redusert. Det er derfor viktig at alt som omhandler prosjektet blir ivaretatt i planfasen. Kostnadene øker og mulighetene til å gjøre endringer reduseres dess lenger ut i prosjektet en kommer.

2.7.2 Byggefasen

Byggefasen inkluderer grunnerverv, prosjektering og bygging/vedlikehold. Etter godkjent reguleringsplan kan byggefasen settes i gang. Prosjekteringen er den delen av byggefasen der konkurransegrunnlaget utarbeides. Grunnerverv kan foregå parallelt med konkurransegrunnlaget, men må være gjennomført før entreprisen settes ut på anbud (Statens vegvesen, 2019).

2.7.3 Driftsfasen

Driftsfasen er det arbeidet som utføres på en vegstrekning etter ferdigstillelse. I driftsfasen inngår utarbeidelse av konkurransegrunnlag og inngåelse og oppfølging av driftskontrakt. Kontrakten følges opp gjennom arbeid som skal sørge for å opprettholde vegens funksjon til alle døgnets tider (Statens vegvesen, 2019).

3 Metode

3.1 Valg av forskningsmetode

For å besvare problemstillingen har vi benyttet både kvalitative og kvantitative undersøkelser. Kvalitative forskningsmetoder ble brukt for å gi oppgaven en klar spesifisering. Da oppgavens tema preges av stor usikkerhet i bransjen var innspill fra ulike aktører en viktig begynnelse for å identifisere aktuelle utfordringer. Vi har gjennomført møter med representanter fra både byggherrer og entreprenører som sitter på mye kunnskap og erfaringer om driftskontrakter i teori og praksis. Innspill og meninger fra disse aktørene har gitt et bredt perspektiv på problemstillingen og en helhetlig forståelse av forskningsspørsmålet.

Kvantitative forskningsmetoder brukes som fast grunnlag for å besvare oppgavens problemstilling. Undersøkelser av data fra Statens vegvesen, Meteorologisk institutt og aktuelle entreprenører gir tallgrunnlag som underbygger vurderingene som gjøres.

Oppgaven gjennomføres i stor grad som en casestudie, hvor utvalgte situasjoner belyses og vurderes med ulike synsvinkler og interesser. Casestudie passer godt til å besvare denne oppgavens forskningsspørsmål, da det gir oss muligheten til å vurdere effektiviteten rundt konkrete situasjoner.

3.2 Litteratursøk

For å finne aktuell informasjon til oppgaven ble rapporter og håndbøker utarbeidet av Statens vegvesen, samt tidligere bachelor- og masteroppgaver innen vegfaget, benyttet. Tidligere oppgaver ble funnet i NTNU Open og vegvesenets arkiv. Litteratur fra internett og fagpersoner er benyttet i innhenting av informasjon. Aktuelle søkeord har vært: drift, driftskontrakter, stordriftsfordel, vinterdrift og vegadministrasjon.

Pensumlitteratur og informasjon gjort tilgjengelig av Standard Norge er også benyttet. Tidligere og nye driftskontrakter har vært benyttet som analysemateriell.

3.2.1 Kildekritikk

Vi skal vise kildekritikk ved å sammenligne kilder opp mot hverandre. Kildene vi benytter bør underbygge hverandre, og vi etterstreber å benytte kilder av nyere datering. Et mål vil være å finne kilder fra de siste ti årene. Eldre kilder kan forekomme da vi har vektlagt primærkilder fremfor sekundærkilder. Samtidig vil noe eldre informasjon være aktuell da vi må se driftskontraktene over et lengre tidsperspektiv.

Kontrakter og statistikker mottatt fra Statens vegvesen anses som troverdige kilder. Informasjon fra samtaler med fagpersoner vurderes med et kritisk blikk, og ses opp mot hverandre.

3.3 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode er en forskningsmetode som befatter seg på tall og det som er målbart. Innenfor kvantitativ metode innhentes data gjennom spørreskjema eller systematiske og strukturerte observasjoner. Denne forskningsmetoden resulterer ofte i statistikker med ulike variabler. Variablene kan fremstilles i form av tallverdier, tabeller og grafiske figurer (Befring, 2015).

3.4 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode er en forskningsmetode der innhenting av data skjer i form av intervjuer eller observasjoner. Formålet for metoden er å innhente meninger og opplevelser som ikke kan tallfestes eller måles. I denne metoden er forskeren selv i direkte kontakt med fagfeltet. På denne måten får forskerne ett innblikk fra innsiden samt erkjenne delaktighet og påvirkning i forskningsprosessen.

Kvalitative studier omfatter forskning der det benyttes få enheter, men desto flere variabler. Hensikten med kvalitativ metode er å oppnå dybdekunnskap i ett relativt smalt felt (Andersen, 2019).

3.5 Innhenting av innspill fra bransjen

Møter med fem aktuelle aktører ble gjennomført i prosjektets oppstartsfasen. Hensikten med møterunden var å innhente forslag og innspill til relevante utfordringer rundt driftskontrakter på veg. Møteobjekter ble valgt ut fra deres erfaring innen drift i det aktuelle geografiske området, og deres tilknytning til utlysning av den nye driftskontrakt 9107.

Tabell 3.1 - Fagpersoner involvert i innspillsrunden og deres rolle innen drift.

Møteobjekt	Personer	Rolle i driftskontrakt	Dato
Statens vegvesen	Wenke Vedum	Byggeleder	01.04.2020
Innlandet fylkeskommune	Sondre Sandbakken	Byggeleder	31.03.2020
Mesta	Ole Kramprud	Kontraktsleder	03.03.2020
Presis vegdrift	Ståle Frøislihagen	Kontraktsleder	02.03.2020
Stian Brenden Maskinservice	Finn Vassdokken	Kontraktsleder	04.03.2020

Til møtene forberedte vi en rekke åpne spørsmål og caser med mulighet for samtale og diskusjon. Bevisst ble spørsmålene ikke tilsendt møteobjektene på forhånd, da vi ønsket deres umiddelbare tanker rundt temaene. Samtalene medførte rikelig med svar, samtidig som møteobjektene selv la frem andre innspill vi ikke hadde vurdert tidligere. Dette ga et godt grunnlag og et bredere perspektiv i det videre arbeidet med oppgaven.

Innspillene fra bransjen ble videre samlet og sett opp mot hverandre. Dermed kunne likheter og ulikheter rundt aktuelle problemstillinger belyses gjennom en tabell med tre fargekoder. Der den enkelte aktør var enig i en påstand, ble den markert grønn. Ved uenighet ble den markert rød, og ved nøytralitet eller usikkerhet fikk aktøren gul merking.

Årsaken til at vi har valgt å benytte denne metoden er fordi temaet er såpass nytt, da ordningen ble innført 01.01.2020. Dermed er det gjennomført svært lite undersøkelser fra tidligere, og i mangel på informasjon måtte vi ut til bransjen for å innhente erfaringer og innspill fra relevant fagpersonell.

Materiellet vi innhentet gjennom innspillsrunden hos bransjen er benyttet som resultatgrunnlag for videre diskusjon av vår problemstilling. Dette er gjort da innspill og informasjon fra aktørene var svært relevant, og fordi det i mange tilfeller var stor enighet i bransjen om de samme problemene. For oss var dette en bekreftelse på at det var interesse fra flere hold om å finne gode løsninger på ulike drifts- og kontraktsmessige utfordringer.

3.6 Casestudie

Oppgaven er løst som en casestudie hvor vi etter anbefalinger og innspill fra møteobjekter har valgt ut fem situasjoner langs E6 som skal analyseres nærmere. Dette innebærer to kryss og tre tunneller hvor utfordringene rundt effektivitet, trafiksikkerhet og økonomi vil kunne bli store, avhengig av løsningsvalg. Alle de fem situasjonene er vurdert opp mot oppgavens avgrensninger, der fast tallgrunnlag og innspill fra aktørene er av avgjørende betydning. Enkelte av oppgavens parametere er utfordrende å tallfeste, og i disse tilfeller er analysene basert på innspill fra fagpersonell og forutsetninger gitt i oppgavens spesifikasjon.

3.7 Refleksjon rundt metodevalg

Metodevalg er viktig for å oppnå tilstrekkelig grad av reliabilitet og validitet for fagstoff og resultater i studien. Denne studien er bygd opp gjennom bruk av flere metoder som i sammenheng er vurdert som pålitelige for å besvare forskningsspørsmålet. En styrke med å benytte flere ulike metoder er at det gir ulike innfallsvinkler på det aktuelle teamet. Gjennom å kombinere kvalitative og kvantitative undersøkelser får oppgaven belyst likheter og ulikheter mellom tall og erfaringer. At oppgavens tema er relativt nytt danner et behov for å innhente erfaringer og videre tanker fra personer som kjenner problemstillingene godt. En fordel med den gjennomførte innspillsrunden er at den knytter studien godt til aktuell praksis. Samtaler med de som utfører vinterdriftsoppgaver gir gode rammer for hva som er viktig å inkludere i en slik oppgave. En forutsetning her er at det blir valgt ut relevante fagpersoner. Vi involverte kontraktslederene fra alle de tre entreprenørene som priset kontrakt 9107. Rekkefølgen vi har benyttet metodene i har også styrket oppgaven, da vi først benyttet kvalitative undersøkelser gjennom innspillsrunden, for så å forsøke å tallfeste disse innspillene gjennom kvantitative analyser. Hovedtyngden i oppgaven baserer seg på

kvantitative metoder, og tallgrunnlag er så langt det lar seg gjøre lagt til grunn for alle konklusjoner.

Samtidig kan manglende informasjon være en svakhet i besvarelsen av oppgaven. Aktørenes innspill er lagt til grunn for hvordan oppgaven skal bygges opp. Disse bedriftene er i en konkurransesituasjon med ulike interesser, og en slik studie gir muligheter for å fremme sine kjernesaker. Risikoen for inhabilitet er forsøkt eliminert gjennom å hente innspill fra flere aktører på både entreprenør- og byggherreside. Er det sammenheng mellom innspillene kan dette bekrefte at informasjonen eller utfordringen er reell.

3.8 Feilkilder

Oppgaven setter mange forutsetninger som er hentet fra Mesta. Disse kan variere mellom ulike aktører, men forskjellen vil være svært liten, samtidig som Mesta har stor erfaring innen vinterdrift i det aktuelle geografiske området. I alle beregninger er de samme forutsetningene brukt for de ulike alternativene. Er en grunnverdi feil, vil dette påvirke likt gjennom hele beregningen. Vi har vært konsekvente på å benytte data kun fra Mesta da det gir minst mulig spredning i resultatene.

For vinterdrift kan vær- og føreforhold ha stor påvirkning på hvor ofte det brøytes og saltes. Det legges til grunn erfaringsverdier som i samråd med Statens vegvesen er vurdert til å være representative.

Risikoen for menneskelige feilvurderinger er til stede, og det er derfor gjennomført sidemannskontroll der beregninger er kontrollert av oss begge. Alle beregninger er også kontrollert og vurdert av veileder Mizanur Rahaman.

4 Resultat

4.1 Innspill fra bransjen

4.1.1 Innspill til inndeling av riks og fylkesveg

Tabell 4.1 viser bransjens tanker rundt effekten av adskilte driftskontrakter på riks- og fylkesveg. Grønn illustrerer enighet rundt problemstillingen og rød viser uenighet, mens gul beskriver at aktøren stiller seg usikker eller nøytral til utsagnet.

Tabell 4.1 - Bransjens meninger om inndelingen av riks- og fylkesvegkontrakter.

Problemstilling	Entreprenør			Byggherre	
	Mesta	Presis vegdrift	Stian Brenden	Innlandet fylkeskommune	Statens vegvesen
Både riks og fylkesveg i samme kontrakt	Grønn	Grønn	Grønn	Grønn	Grønn
Mer effektive roder med både rv. og fv. i kontrakt	Grønn	Grønn	Grønn	Rød	Gul
Flere byggherrer å forholde seg til	Rød	Rød	Gul	Rød	Gul
Lokale fordeler ved at fylket utarbeider egne kontrakter	Rød	Gul	Grønn	Grønn	Rød
Inkludere kommunale veger fremfor å skille ut fylkesveger	Gul	Grønn	Grønn	Rød	Rød
Ny ordning fører til økt lønnsomhet	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød
Ny ordning fører til økt effektivitet	Rød	Rød	Rød	Gul	Rød
Mer intensjonsbrøyting med nye kontrakter	Gul	Rød	Gul	Gul	Rød

Av oversikten over kan vi se at det er sprikende meninger blant aktørene rundt de ulike problemstillingene. Spesielt viktig kan vi merke oss at både entreprenører og byggherrer ønsker riks- og fylkesveger i samme kontrakt, og at alle i hovedsak mener omorganiseringen medfører mindre lønnsomhet og effektivitet. Ellers kan vi bemerke oss at det er motstridende meninger mellom entreprenørsiden og byggherresiden rundt enkelte saker. Blant annet ser entreprenørene fordeler med å inkludere kommunale veger i kontraktene fremfor å skille ut fylkesvegene. Slike komplekse kontrakter ser ikke byggherrene på som noen fordel. Det er også uenighet rundt om de nye kontraktene medfører mer effektiv rodeinndeling eller ikke. Entreprenørene mener kontrakter med både riks- og fylkesveger gir mer effektive roder, mens byggherrene ser positivt på den nye ordningen.

Tabell 4.2 viser en oppsummering av bransjens innspill rundt de ulike problemstillingene som angår inndelingen av riks- og fylkesvegnett. Tabellen viser fellestrekk som går igjen hos de ulike aktørene. Det er ikke nødvendigvis alles meninger, men en oversikt over innspill de har kommet med rundt de aktuelle problemstillingene.

Tabell 4.2 - Bransjens innspill rundt inndelingen av riks- og fylkesvegkontrakter.

Problemstillinger	Innspill
Riks- og fylkesveg bør beholdes i en kontrakt.	Stor enighet i bransjen om at disse burde være i en samlet driftskontrakt. Dette skyldes fleksibilitet, lønnsomhet og stordriftsfordeler, som igjen medfører høyere effektivitet.
Roder kan gjøres mer effektive med både riks- og fylkesveg i kontrakten.	Driftsentreprenørene er tydelige på at samlet kontrakt gir mer helhet og mulighet til å benytte spesialutstyr på de ulike vegene om hverandre. Entreprenørene bør sette rodene selv, ikke byggherre. Byggherrene mener dette ikke har betydning da utstyret på riksveg sjeldent benyttes på fylkesveg.
Med ny ordning blir det flere byggherrer på vegnett. Det medfører at	Det er enighet om at dette kan medføre store kontraktsforskjeller og økt

<p>driftsentreprenørene får flere byggherrer å forholde seg til.</p>	<p>administrasjonsbehov hos entreprenørene. Antall byggemøter doubles. Driften kompliseres og fordyres, og mye tid og ressurser forsvinner inne.</p>
<p>Det oppstår lokale fordeler ved at hvert fylke utarbeider sine egne kontrakter.</p>	<p>Her er bransjen delt. De som mener nei, forklarer dette med at mange av de nyansatte i fylket kommer fra SVV. De som mener ja, begrunner det med at en får mer lokal kunnskap i byggherreorganisasjonen.</p>
<p>Kommunale veger kunne vært inkludert i en stor organisasjon fremfor å trekke fylket ut og skape tre organisasjoner.</p>	<p>Driftsentreprenørene mener dette ville vært en bedre løsning. Ville gitt mer konsentrert og effektivt område med mer lik standard. Byggherre mener dette er ugunstig fordi HE får så mange UE at han nesten vil fungere som en ny byggherre. De mener kommunen burde fått midler øremerket veg for å drifte og lukke etterslep på vegene sine.</p>
<p>Ny ordning fører til økt effektivitet og lønnsomhet.</p>	<p>Felles enighet i bransjen om at dette vil ha motsatt effekt. Blir mindre effektivt og fordyrende for både byggherre og entreprenør. Mer penger går med til administrasjon.</p>
<p>Det vil bli mer intensjonsbrøyting med den nye ordningen.</p>	<p>Det blir nok ikke mer intensjonsbrøyting da nye riksvegkontrakt ikke tillater oppgjør for intensjonsbrøyting. Det er derimot enighet om at det kan bli mer tomkjøring til egne roder fra lagerplass.</p>

4.1.2 Innspill til hvordan kontraktene kan effektiviseres

Tabell 4.3 viser bransjens tanker til hvordan driftskontrakter kan effektiviseres.

Tabell 4.3 - Bransjens meninger om hvordan driftskontrakter kan effektiviseres.

Problemstilling	Entreprenør			Byggherre	
	Mesta	Presis vegdrift	Stian Brenden	Innlandet fylkeskommune	Statens vegvesen
Kontraktenes geografiske utstrekning frem til 2020					
Kontrakter over flere år					
Stordriftsfordel med store kontrakter					
Kontrakt tar hensyn til lokale forskjeller					
Innspill fra driftsentreprenør i prosjektfase					
Gjennomslag for innspill til kontrakt 9107					
Utfordringer med ulik kvalitet i grenseområder					

Tabellen over viser igjen at det er uenigheter i bransjen, men de har samme syn på at kontraktens geografiske utstrekning frem til 2020 var hensiktsmessig. Det er også stor enighet rundt å gjennomføre driftskontrakter over flere enn de vanlige 5 årene, og at større kontrakter gir stordriftsfordeler. Videre bemerkes det at alle aktører mener innspill fra driftsentreprenører i prosjektfasen er viktig, samtidig som ingen av entreprenørene mener de får gjennomslag for sine innspill. Her mener byggherrene på den andre siden at entreprenørenes innspill har påvirkning på utarbeidelsen av kontraktene. Denne uenigheten er spesielt interessant da kontrakt 9107 skulle være en pilotkontrakt der entreprenørenes innspill skulle få større betydning i kontrakten.

Tabell 4.4 - Bransjens innspill til effektivisering av driftskontrakter.

Problemstillinger	Innspill
Kontraktstørrelsen frem til 2020 i antall km veg på det aktuelle geografiske området.	Tidligere kontrakter har vært passende. Ønsker så mange km veg på et minst mulig geografisk område.
Driftskontrakter varer normalt i 5 år, men kunne hatt lenger varighet.	5 år er absolutt minimum. Kan gjerne økes til rundt 8 år. Flere år gir bedre investeringsmuligheter og øker kunnskapen rundt det aktuelle kontraktsområdet.
Stordriftsfordel med store kontrakter som inneholder mange km veg.	Større kontrakter gir fleksibilitet og investeringsfordeler. Mister stordriftsfordel med langstrakte kontrakter med få km veg.
Driftskontraktene tar hensyn til lokale forskjeller innad i området.	Kan tyde på manglende lokalkunnskap hos de som utarbeider kontraktene. Bør tas mer lokale hensyn med så varierende forhold i kontraktsområdet.
Innspill fra driftsentrepenører i kontraktens prosjektfase er viktig for å utarbeide gode kontrakter. Gjennomslag for innspill er begrenset.	Innspill fra entreprenør er svært viktig for effektivisering. Vanskelig å få gjennomslag for innspill da byggherre virker redd for å omfordele risiko. SVV mener entreprenører har fått gjennomslag, men både ja og nei til at det fører til økt effektivitet.
Med flere byggherrer øker utfordringene med ulik kvalitet i grenseområder.	Driftsentrepenørene tenker flere grenser vil medføre flere punkter med ulike forhold. Siktsoner, brøyting og salting kan skape konflikter og varierende forhold i grenser. Byggherrene mener det ikke blir problematisk da det settes en standard som uansett skal holdes.

Tabell 4.2 viser en oppsummering av bransjens innspill rundt de ulike problemstillingene som angår driftkontraktenes utforming. Tabellen viser fellestrekk som går igjen hos de ulike aktørene. Det er ikke nødvendigvis alles meninger, men en oversikt over innspill de har kommet med rundt de aktuelle problemstillingene.

4.2 Bemanning

I 2019 hadde SVV rundt 7000 årsverk. Fremover skal det kuttes 1850 ansatte (Bentzrød, 2019). Det tilsvarer en reduksjon på om lag 26%. Samtidig mister SVV ansvaret for fylkesvegene som tilsvarer rundt 76% av vegnettet. De mister altså 76% av vegene sine, men kutter bare 26% av sine ansatte. Fylket må bygge opp en organisasjon som kan håndtere disse 76% som fylkesvegene utgjør, og det vil medføre en økning i antall årsverk på både byggherre- og entreprenørsiden.

4.2.1 Byggherresiden

Før:

Tabell 4.5 viser ressursfordelingen på byggherresiden for de 3 driftskontraktene vi har i Gudbrandsdalen med sams vegadministrasjon.

Tabell 4.5 - Antall årsverk på byggherresiden før avviklingen av sams vegadministrasjon.

Kontrakt	Funksjon	Årsverk	Årsverk totalt
0504 Sør-Gudbrandsdalen	Byggeleder	1	6,72
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,07	
0502 Nord-Gudbrandsdalen	Byggeleder	1	
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,07	
0506 Ottadalen	Byggeleder	1	
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,07	

Nå:

Tabell 4.6 viser ressursfordelingen på byggherresiden for det samme området som over, men i ny organisasjon etter avvikling av sams vegadministrasjon. I ny organisasjon er det behov for 3,3 årsverk ekstra for å håndtere driftskontrakter i samme geografiske område.

Tabell 4.6 - Antall årsverk på byggherresiden etter avviklingen av sams vegadministrasjon.

Kontrakt	Funksjon	Årsverk	Årsverk totalt
9107 Gudbrandsdalen SVV	Byggeleder	1	10,0
	Kontrollingeniør	2	
	Prosjektleder	0,25	
	Seksjonsleder	0,12	
3412 Sør- Gudbrandsdalen IFK	Byggeleder	1	
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,04	
3411 Nord- Gudbrandsdalen IFK	Byggeleder	1	
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,04	
3413 Ottadalen IFK	Byggeleder	1	
	Kontrollingeniør	1	
	Prosjektleder	0,17	
	Seksjonsleder	0,04	

Beregning av årsverk:

Byggeleder og Kontrollingeniør er vektet med hele årsverket i kontrakten. Disse bruker en del av sine dagsverk også på andre oppgaver enn driftskontrakten, men de oppgavene er begrensede, og mesteparten av deres tid går med til å administrere kontrakten. Andelen dagsverk som brukes til annet enn kontrakten anslås å være lik for dagens organisasjon og det som var før avvikling av sams. Derfor gir ikke dette noe utslag i beregning av differansen.

Prosjektleder er vektet med hele årsverket fordelt på antall driftskontrakter vedkommende har ansvar for. Prosjektleder har også noen andre oppgaver enn driftskontraktene, men den andelen er lik for dagens organisasjon og det som var før avvikling av sams.

Seksjonsleder for SVV er vektet med at 70% av årsverket er fordelt på totalt 10 kontrakter som vedkommende har hatt ansvar for før avvikling av sams. Vektingen for SVV i ny

organisasjon er gjort ved at 70% av årsverket er fordelt på 6 kontrakter som vedkommende har ansvar for nå. 30% av årsverket anslås å gå med til annet enn det som er knyttet til driftskontrakten.

Seksjonsleder for IFK er vektet med at 70% av årsverket er fordelt på totalt 18 kontrakter som vedkommende har ansvar for. 30% av årsverket anslås å gå med til annet enn det som er knyttet til driftskontrakten.

Bemanningsoversikten for byggherresiden er utarbeidet i samarbeid med prosjektleder Mizanur Rahaman i Statens vegvesen og prosjektleder Trond Røstadstuen i Innlandet fylkeskommune.

4.2.2 Entreprenørsiden

Før

Tabell 4.7 viser ressursfordelingen på entreprenørsiden for de 3 driftskontraktene vi har i Gudbrandsdalen med sams vegadministrasjon.

Tabell 4.7 - Antall årsverk på entreprenørsiden før avviklingen av sams vegadministrasjon.

Kontrakt	Funksjon	Årsverk	Årsverk totalt
0504 Sør-Gudbrandsdalen	Kontraktsleder	1	12
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	
0502 Nord-Gudbrandsdalen	Kontraktsleder	1	
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	
0506 Ottadalen	Kontraktsleder	1	
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	

Nå

Tabell 4.8 viser ressursfordelingen på entreprenørsiden for det samme området som over, men i ny organisasjon etter avvikling av sams vegadministrasjon. I ny organisasjon er det behov for 4 årsverk ekstra for å håndtere driftskontrakter i samme geografiske område.

Tabell 4.8 - Antall årsverk på entreprenørsiden etter avviklingen av sams vegadministrasjon.

Kontrakt	Funksjon	Årsverk	Årsverk totalt
9107 Gudbrandsdalen SVV	Kontraktsleder	1	16
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	
3412 Sør-Gudbrandsdalen IFK	Kontraktsleder	1	
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	
3411 Nord-Gudbrandsdalen IFK	Kontraktsleder	1	
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	
3413 Ottadalen IFK	Kontraktsleder	1	
	Planlegger	1	
	Beredskapsvakter	2	

Beregning av årsverk:

Tabell 4.7 og 4.8 inneholder en oversikt over ressurser som i liten grad er avhengig av kontraktsstørrelse. Øvrige ressurser antas å være mer knyttet opp mot kontraktsstørrelse og vil derfor øke/minke avhengig av hvor stor en kontrakt er. Det sistnevnte inkluderes derfor ikke i beregningen for å avgjøre behov for flere ressurser på grunn av avvikling av sams vegadministrasjon og fellekontrakter.

Som praksis benyttes det i nesten samtlige driftskontrakter en kontraktsleder og en planlegger. Det legges til grunn at samme organisering vil bli videreført i de nye kontraktene. Antall årsverk for beredskapsvakter er beregnet ut ifra kontraktens krav. Administrativ ledelse tas ikke med i beregningen da det antas ingen eller små endringer i ledelsen på grunn av omfang av kontrakter og avvikling av sams for det valgte geografiske området.

Bemanningsoversikten for entreprenørsiden er utarbeidet i samarbeid med prosjektleder Mizanur Rahaman i Statens vegvesen og kontraktsleder Ole Kramprud i Mesta.

4.3 Merkostnader

Administrasjon og utstyr

Omorganiseringen av vegadministrasjonen gir en økning fra 3 til 4 driftskontrakter for det geografiske området Gudbrandsdalen og Ottadalen. Gjennom krav knyttet til vinterdrift av dette vegnettet viser tabell 4.9 hvordan endringen påvirker kostnadene rundt utstyr og administrasjon. Tabellen tar kun for seg de mest betydningsfulle kostnadene, og er derfor ikke et komplett økonomisk resultat. Det er allikevel en god indikasjon på hvor mye små endringer i kontrakt vil påvirke de økonomiske betingelsene.

Tabell 4.9 - Merkostnader med separate riks- og fylkesvegkontrakter.

	Investeringer	Dagens organisering	Ny organisasjon	Differanse	Enhetskostnad	Økt kostnad over 5 år
Administrative ressurser	Byggherre	6,7	10	3,3	874 500	14 341 800
	Entreprenør	12	16	4	875 000	17 500 000
Investeringer i utstyr	Veghøvel	6	8	2	4 500 000	9 000 000
	Steamkjeler	9	10	1	275 000	275 000
	Lastebil m/saltspreder	5	7	2	2 400 000	4 800 000
	Totalt på 5 år					45 916 800

For utarbeidelse av tabellen er følgende forutsetninger lagt til grunn:

Administrative kostnader på byggherresiden er beregnet etter tallene fra bemanningsoversikten i kapittel 4.2.1. Kostnadene for et årsverk på byggherresiden er beregnet etter opplysninger om at kalkulatorisk timepris per ansatt i Statens vegvesen er 530 kroner. Antall timer i et årsverk er satt til 1650 timer. Dette gir en kostnad per årsverk på 874 500 kroner.

Administrative kostnader på entreprenørsiden er beregnet etter tallene fra bemanningsoversikten i kapittel 4.2.2. Kostnadene for et årsverk på entreprenørsiden er innhentet fra Mesta på Øyer, som opererer med følgende priser for et årsverk i de ulike rollene:

Kontraktsleder	1 200 000
Planlegger	950 000
Beredskapsvakt	675 000

For de tre utstyrspostene er alle de 7 aktuelle kontraktene sett gjennom, og kravene i kontraktene gir en økning på to veghøvler, en steamkjele og to lastebiler med saltspreder. Investeringskostnadene til hver maskin er innhentet fra Mesta Øyer. Splittingen av kontraktsområdene gir størst påvirkning på disse utstyrstypene da tilsvarende utstyr må disponeres av entreprenøren på grunn av kontraktens krav. Det antas at andre maskiner som f.eks. gravemaskiner kan deles mellom ulike kontrakter i samme geografiske område. Derfor vil oppsplitting av kontraktsområdene ikke påvirke antall slike maskiner entreprenøren må ha i særlig grad.

Totalt sett viser tabellen en merkostnad på over 45 millioner kroner som kun skyldes endringen av byggherreansvaret.

Kontraktpriser

Tabell 4.10 viser oversikt over kontraktprisene på de ulike driftskontraktene innenfor det geografiske området Gudbrandsdalen og Ottadalen. Kontraktene før avvikling av sams er felleskontrakter med både riks- og fylkesveger, mens kontraktene etter avvikling er separate riks- og fylkesvegkontrakter. Totalt sett dekker driftskontraktene før og etter avviklingen av sams det samme vegnettet.

Tabell 4.10 - Kontraktpriser for de gamle og de nye driftskontraktene for Gudbrandsdalen og Ottadalen.

Kontraktområde	Før avvikling av sams	Etter avvikling av sams	Differanse
Sør-Gudbrandsdalen	193 254 870	188 773 000	-4 481 870
Nord-Gudbrandsdalen	201 492 941	186 413 623	-15 079 318
Ottadalen	148 801 533	135 300 000	-13 501 533
Gudbrandsdalen rv.	0	222 955 522	222 955 522
SUM	543 549 344	733 442 145	189 892 801

For utarbeidelse av tabellen er følgende forutsetninger lagt til grunn:

Prisene for de forrige kontraktene er justert til dagens prisnivå gjennom vegvesenets prisindekser for drift og vedlikehold i vedlegg 3. Beregning av prisindeks er vist i tabell 4.11. Kontraktens opprinnelige pris i utlysningåret er ganget med indeksens prosentvise endring for å justere prisen til 2020-priser. Dette gir et mer reelt sammenligningsgrunnlag.

Tabell 4.11 - Prisindeks for driftskontraktene i Gudbrandsdalen og Ottadalen.

	Nord-Gudbrandsdalen	Sør-Gudbrandsdalen	Ottadalen
Startår kontrakt	2014	2015	2016
Indeks 1. kvartal 2020	173,3	173,3	173,3
Indeks 1. kvartal startår	153	151,7	152,4
Differanse	20,3	21,6	20,9
Prosent endring i prisindeks	$\frac{20,3}{153} = 13,3\%$	$\frac{21,6}{151,7} = 14,2\%$	$\frac{20,9}{152,4} = 13,7\%$

Alle kontraktens priser er hentet ut fra vegvesenets arkivsystem, foruten ny kontrakt for Ottadalen. Dette er den eneste kontrakten som ikke har fullført tilbudsrunder. Etter samtaler med Innlandet fylkeskommune har vi fått et årlig prisoverslag på 70 000 – 80 000 kr per km veg i driftskontrakten. Vi benytter her en snittpris på 75 000 kr per km veg i året. I kontrakt 3413 Ottadalen er det 360,8 km veg. Utrekning for ny fylkesvegkontrakt i Ottadalen er gjort slik:

$$75\,000\text{ kr} * 360,8\text{ km} * 5\text{ år} = \underline{135\,300\,000}$$

For gammel kontrakt i Nord-Gudbrandsdalen er det i opprinnelig pris lagt til 21 millioner som følge av store endringer i vegnettet underveis i kontraktsperioden. Prisen på 21 millioner for endringene er basert på kontraktens prisnivå for tilsvarende vegnett.

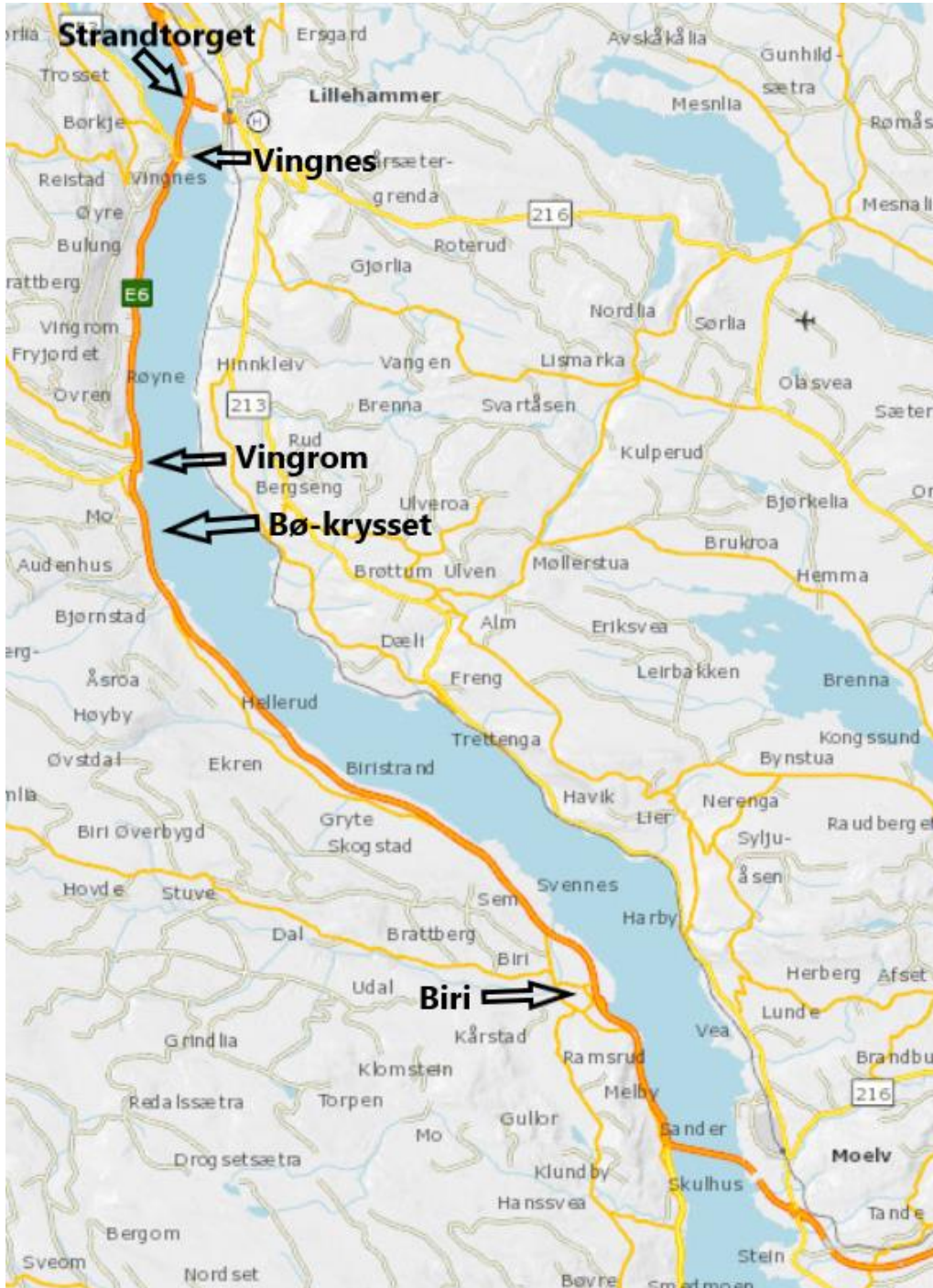
Kostnaden for Gudbrandsdalskontrakten før avvikling av sams vegadministrasjon er satt til 0 da denne kontrakten ikke fantes med tidligere vegadministrasjon.

Det er i utgangspunktet tre faktorer som påvirker endringer i prisene på en driftskontrakt. Endret konkurransesituasjon, endring i markedspriser og endring i forutsetninger gir prisvariasjoner. Avviklingen av sams vegadministrasjon var en stor endring i forutsetninger og vil derfor ha en betydelig påvirkning på merkostnaden.

Tabellen viser en total økning i kontraktspriser for det samme geografiske området på over 189 millioner kroner over 5 år.

4.4 Case 1: Kontraktsgrense Vingrom

I dette avsnittet presenteres analyser av effektivitet, miljø og økonomi for første case som er sørlig grense for kontrakt 9107 på Vingrom.



Figur 4.1 - Aktuelt geografisk område for case 1 med sentrale punkter.

Nåværende kontraktsgrense har av entreprenører og byggherrer blitt fremstilt som en ugunstig grensesetting. Årsaken er de begrensede snumulighetene i området. I tabell 4.12 har vi lagt frem tre snumuligheter med dagens kontraktsgrense på Vingrom. Dagens praksis er å snu i det nedlagte Bø-krysset. Skulle en snudd i et eksisterende kryss er mulighetene Vingnes på nordsiden og Biri på sørsiden av Vingrom. Vi har også lagt frem et alternativ der kontraktsgrensen flyttes til Vingnes med snumulighet på Strandtorget. All kjøringen lagt frem i tabellen er ekstrakjøring med hevet plog for å snu. Tabell 4.12 viser de ulike alternativenes utslag innen miljøutslipp, effektivitet og kostnader.

Tabell 4.12 - Sammenligning av alternativer i case 1.

Kontraktsgrense		Vingrom			Vingnes
Snumulighet		Biri	Bø-krysset	Vingnes	Strandtorget
Kjøreavstand for å snu	km	31,2	2,6	13,7	2,5
Antall turer pga. brøyting		226	226	226	207
Antall turer pga. salt		72	72	72	89
Kjøreavstand 5 år	mil	4 649	387	2 041	370
Drivstofforbruk enhet	liter/mil	5,5	5,5	5,5	5,5
Totalt drivstofforbruk 5 år	liter	25 568	2 131	11 227	2 036
Drivstoffpris	kr/liter	15,41	15,41	15,41	15,41
Total drivstoffkostnad 5 år	kr	394 009	32 834	173 010	31 375
CO ₂ -utslipp fra enhet	kg/liter	2,66	2,66	2,66	2,66
Totalt CO ₂ -utslipp 5 år	tonn	68,01	5,67	29,86	5,42
 					
Kjøretid	min	28	6	13	3
Timer ekstrakjøring 5 år	timer	695	149	323	74
Ekstra arbeidsdager 5 år	7,5 t dager	93	20	43	10
Timespris enhet	kr/time	1 320	1 320	1 320	1 320
Total kostnad enhet	kr	917 840	196 680	426 140	97 730

Beregning av tabell case 1

Tabellen er et oppsett av en beregning som skal belyse effektivitet, miljø og økonomi rundt ulike løsninger av casen.

Kjøreavstander og kjøretider er hentet fra kart.gulesider.no.

Antall brøyteturer er hentet fra vedlegg 7 Dette tallet er antall brøytinger per km veg, og deles på to fordi vi regner kjøring begge veger som en tur for å snu.

Antall saltinger er beregnet ut fra erfaringstall og standarder i vedlegg 4, 5,6 og 7. Antall saltinger er ulikt sør og nord for Lillehammer bru, da det går et skille i vegens driftsklasse her. På sørsiden har E6 DkB, mens på nordsiden har vegen DkC middels.

Miljø og utslipp:

Bruker siste kolonne med kontraktsgrense Vingnes som eksempel på tall i utregningen.

Kjøreavstand over 5 år beregnes ved å gange antall km per tur med totalt antall saltinger og brøytinger:

$$2,5 \text{ km} * (207 + 89) * 5 \text{ år} = \underline{370 \text{ mil per 5 år}}$$

Drivstofforbruk for en brøytebil med hevet plog er lagt til grunn for videre beregning. Dette skyldes at bilene vil løfte plogen når de passerer kontraktsgrensen. Forbruket har vi etter samtaler med Scania Lillehammer og Mesta Lillehammer fått oppgitt til å være 5,5 liter per mil. Dette gir et 5-årig drivstofforbruk på:

$$370 \text{ mil} * 5,5 \text{ liter/mil} = \underline{2036 \text{ liter per 5 år}}$$

Drivstoffpris har vi hentet fra Circle K's veiledende priser. Per 01.04.2020 lå prisen per liter diesel på 15,41 kr (Circle K, 2020). Det gir en total 5-årig drivstoffkostnad på:

$$2036 \text{ liter} * 15,41 \text{ kr/liter} = \underline{31\,375 \text{ kr per 5 år}}$$

Gjennom Mesta Lillehammer har vi fått oppgitt et CO₂-utslipp på 2,66 kg per liter diesel.

Over 5 år får vi følgende totale CO₂-utslipp:

$$2036 \text{ liter} * 2,66 \text{ kg/liter} = \underline{\underline{5,42 \text{ tonn per 5 år}}}$$

Effektivitet og økonomi:

Kjøretiden for å snu i Bø-krysset har fått et tillegg på 2 minutter da det her må legges til grunn en viss tid for å komme ut på vegen igjen. De andre alternativene er toplanskryss med av- og påkjøringsramper, der kjøretid er beregnet gjennom krysset.

Med en kjøretid på 3 minutter per tur må vi gange opp for å finne antall timer snukjøring totalt over 5 år:

$$\frac{3}{60} \text{ timer} * (207 + 89) * 5 \text{ år} = \underline{\underline{74 \text{ timer per 5 år}}} (= 10 \text{ arbeidsdager})$$

Mesta priser en brøytebil med plog, sideplog, strøkasse, slitestål og fører med vakttillegg til 1320 kroner per time. Dette gir følgende totale kostnad for ekstra snukjøring på 5 år:

$$74 \text{ timer per 5 år} * 1320 \text{ kr/time} = \underline{\underline{97\,730 \text{ kr per 5 år}}}$$

Beregning av antall turer med salting sør for Lillehammer bru (DkBm-veg)

Tørssalting

Skjer kun som anti-kompaktering ved snøvær. Dette gir 5 g/m² salt i henhold til tabell 7.2 i vedlegg 5. Mengden per m² ganges med bredden en saltspreder dekker, som er 3 meter vegbredde.

$$5 \text{ g/m}^2 * 3 \text{ m} = 15 \text{ g/m} = \underline{0,015 \text{ tonn/km}}$$

Det legges ut 0,015 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,015 \text{ tonn/km} * 2 = \underline{0,03 \text{ tonn/km}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av tørssalting på 1,3 tonn/km.

$$\frac{1,3 \text{ tonn/km}}{0,03 \text{ tonn/km}} = \underline{43,3}$$

Det er altså tørssaltet 43,3 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 sør for Lillehammer bru.

Befuktet salt

Brukes til anti-ising. Legger til grunn at vanlig temperatur i dette området ligger på mellom -6 °C og -10 °C, noe som gir et saltutlegg på 30 g/m² i henhold til tabell 7.1 i vedlegg 4.

$$30 \text{ g/m}^2 * 3 \text{ m} = 90 \text{ g/m} = \underline{0,09 \text{ tonn/km}}$$

Det legges ut 0,09 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,09 \text{ tonn/km} * 2 = \underline{0,18 \text{ tonn/km}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av befuktet salt på 1,5 tonn/km.

$$\frac{1,5 \text{ tonn/km}}{0,18 \text{ tonn/km}} = \underline{8,3}$$

Det er altså saltet med befuktet salt 8,3 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 sør for Lillehammer bru.

Saltløsning

Brukes til anti-ising. Legger til grunn at vanlig temperatur i dette området ligger på mellom -6 °C og -10 °C, noe som gir et saltutlegg på 30 g/m² i henhold til tabell 7.1 i vedlegg 4.

$$30 \text{ g/m}^2 * 3 \text{ m} = 90 \text{ g/m} = \underline{0,09 \text{ tonn/km}}$$

Det legges ut 0,09 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,09 \text{ tonn/km} * 2 = \underline{0,18 \text{ tonn/km}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av saltløsning på 1,5 tonn/km.

$$\frac{1,5 \text{ tonn/km}}{0,18 \text{ tonn/km}} = \underline{8,3}$$

Det er altså saltet med saltløsning 8,3 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 sør for Lillehammer bru.

Totalt

$$43,3 + 8,3 + 8,3 \approx \underline{60}$$

Totalt antall turer med salting er 60. Det virkelige tallet vil ligge noe høyere da det gjennomføres en del punktsalting. Derfor legges vi til grunn 20% økning etter dialog med fagpersonell i Statens vegvesen.

$$60 * 1,2 = \underline{72}$$

Det gir altså 72 turer med salting. Tallet er kontrollert opp mot anslag fra Mesta som har operert som driftsentreprenør på denne strekningen. De anslo om lag 75 turer med salting, som stemmer rimelig godt overens med våre beregnede 72 turer.

Beregning av antall turer med salting nord for Lillehammer bru (DkC-veg)

Tørssalting

Skjer kun som anti-kompaktering ved snøvær. Vanligvis benyttes ikke tørssalt på DkC-veg, men i denne kontrakten er det gjort. Vi legger da til grunn samme mengde saltutlegg som for DkB-veg. Dette gir 5 g/m² salt i henhold til tabell 7.2 i vedlegg 5. Mengden per m² ganges med bredden en saltspreder dekker, som er 3 meter vegbredde.

$$5 \text{ g/m}^2 * 3 \text{ m} = 15 \text{ g/m} = \underline{0,015 \text{ tonn/km}}$$

Det legges ut 0,015 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,015 \text{ tonn/km} * 2 = \underline{0,03 \text{ tonn/km}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av tørssalting på 0,9 tonn/km.

$$\frac{0,9 \text{ tonn/km}}{0,03 \text{ tonn/km}} = \underline{30}$$

Det er altså tørssaltet 30 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 nord for Lillehammer bru.

Befuktet salt

Brukes til anti-ising. Legger til grunn at vanlig temperatur i dette området ligger på mellom -6 °C og -10 °C, samt at byggherre har erfart at det brukes små doseringer på dette vegstrekket, noe som gir et saltutlegg på 15 g/m² i henhold til tabell 8.1 i vedlegg 6.

$$15 \text{ g/m}^2 * 3 \text{ m} = 45 \text{ g/m} = \underline{0,045 \text{ tonn/km}}$$

Det legges ut 0,045 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,045 \text{ tonn/km} * 2 = \underline{0,09 \text{ tonn/km}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av befuktet salt på 2,7 tonn/km. Dette er vesentlig høyere mengde saltutlegg enn på DkB-vegen sør for Lillehammer bru. Etter

samtale med driftsentreprenør Mesta har vi fått bekreftet at dette skyldes større trafikkmengde sør for Lillehammer, og at det benyttes slapseelement på bilene som kjører på sørsiden.

$$\frac{2,7 \text{ tonn}/\text{km}}{0,09 \text{ tonn}/\text{km}} = \underline{\underline{30}}$$

Det er altså saltet med befuktet salt 30 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 nord for Lillehammer bru.

Saltløsning

Brukes til anti-ising. Legger til grunn at vanlig temperatur i dette området ligger på mellom -6 °C og -10 °C, noe som gir et byggherreerfart saltutlegg på 20 g/m² i henhold til tabell 8.1 i vedlegg 6.

$$20 \text{ g}/\text{m}^2 * 3 \text{ m} = 60 \text{ g}/\text{m} = \underline{\underline{0,06 \text{ tonn}/\text{km}}}$$

Det legges ut 0,06 tonn salt per km veg. Dette dobles da salt må legges ut i begge retninger.

$$0,06 \text{ tonn}/\text{km} * 2 = \underline{\underline{0,12 \text{ tonn}/\text{km}}}$$

Entreprenør har gjennom Elrapp loggført et totalt bruk av saltløsning på 1,7 tonn/km.

$$\frac{1,7 \text{ tonn}/\text{km}}{0,12 \text{ tonn}/\text{km}} = \underline{\underline{14,2}}$$

Det er altså saltet med saltløsning 14,2 ganger i løpet av vinteren 2018/2019 på E6 nord for Lillehammer bru.

Totalt

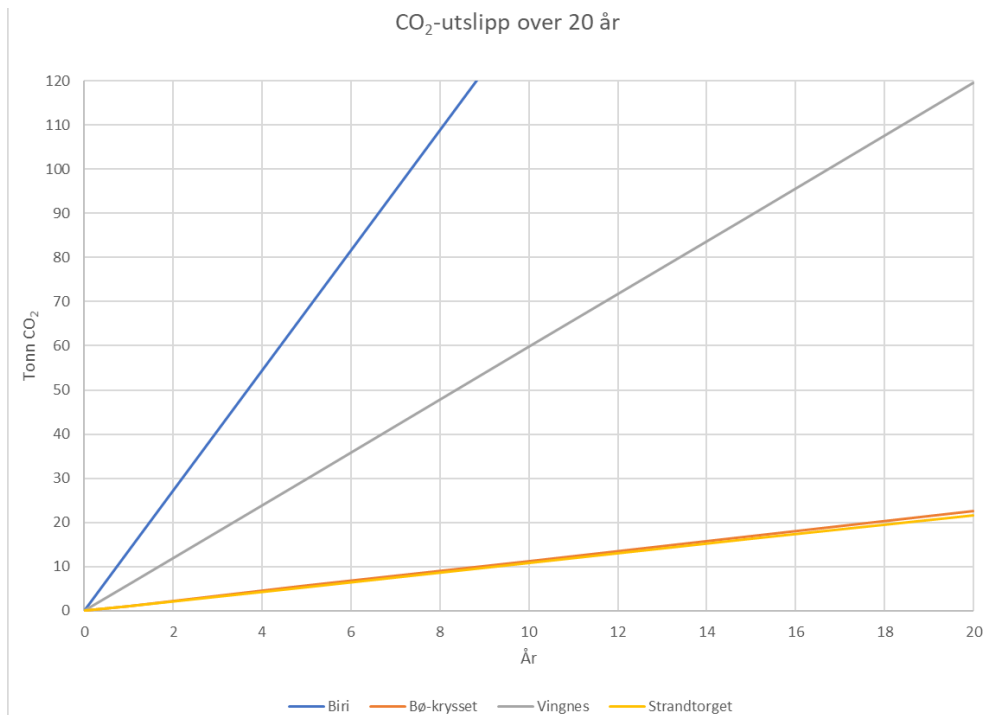
$$30 + 30 + 14,2 \approx \underline{74,2}$$

Totalt antall turer med salting er 74,2. Det virkelige tallet vil ligge noe høyere da det gjennomføres en del punktsalting. Derfor legges vi til grunn 20% økning etter dialog med fagpersonell i Statens vegvesen.

$$74,2 * 1,2 \approx \underline{89}$$

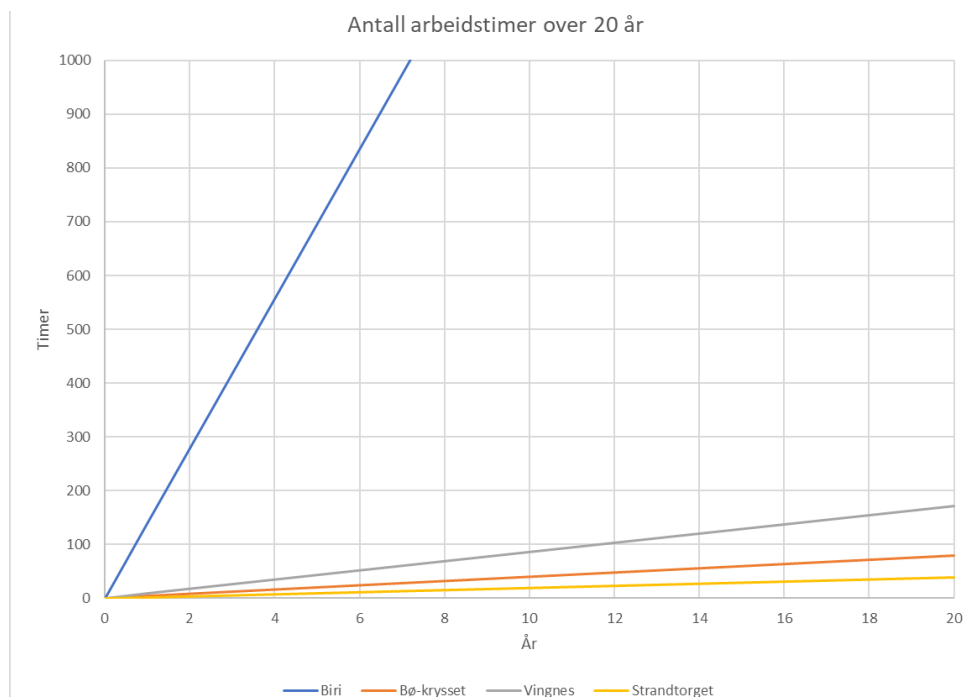
Det gir altså 89 turer med salting. Da beregningen sør for Lillehammer bru stemte godt overens med anslaget fra driftsentreprenør, har vi benyttet samme metode nord for brua.

Figur 4.2 viser de ulike alternativenes utvikling i CO₂-utslipp over en 20 års tidsperiode.



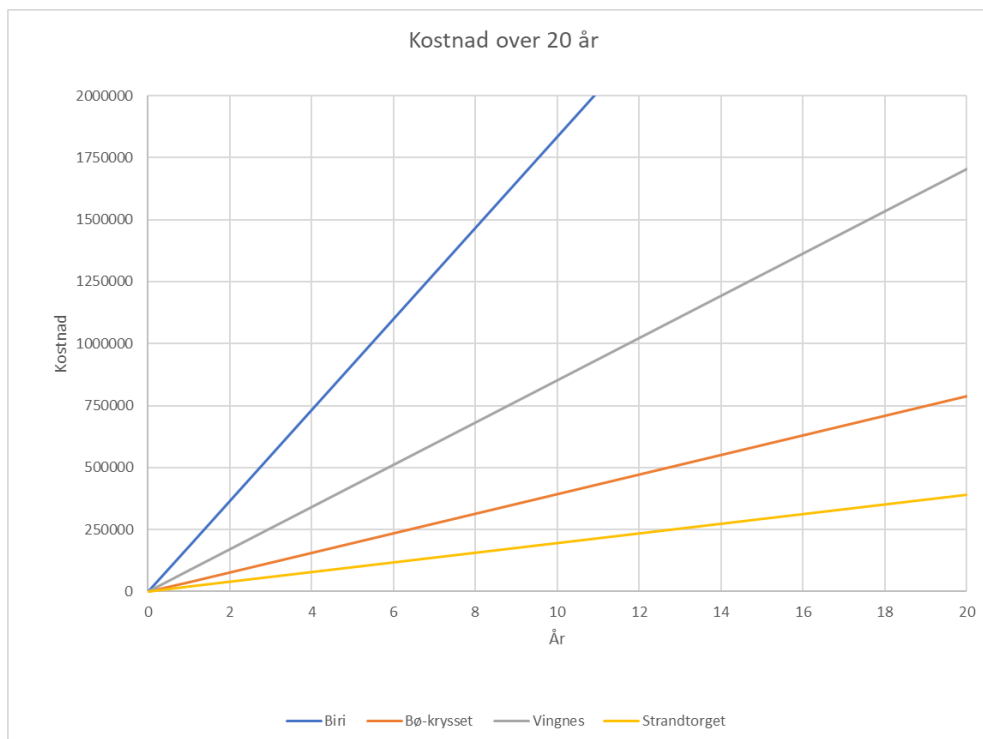
Figur 4.2 - CO₂-utslipp for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.

Figur 4.3 viser de ulike alternativenes utvikling i antall arbeidstimer ekstrakjøring for å snu over en 20 års tidsperiode.



Figur 4.3 - Antall arbeidstimer for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.

Figur 4.4 viser de ulike alternativenes utvikling i merkostnader knyttet til ekstrakjøring over en 20 års tidsperiode.



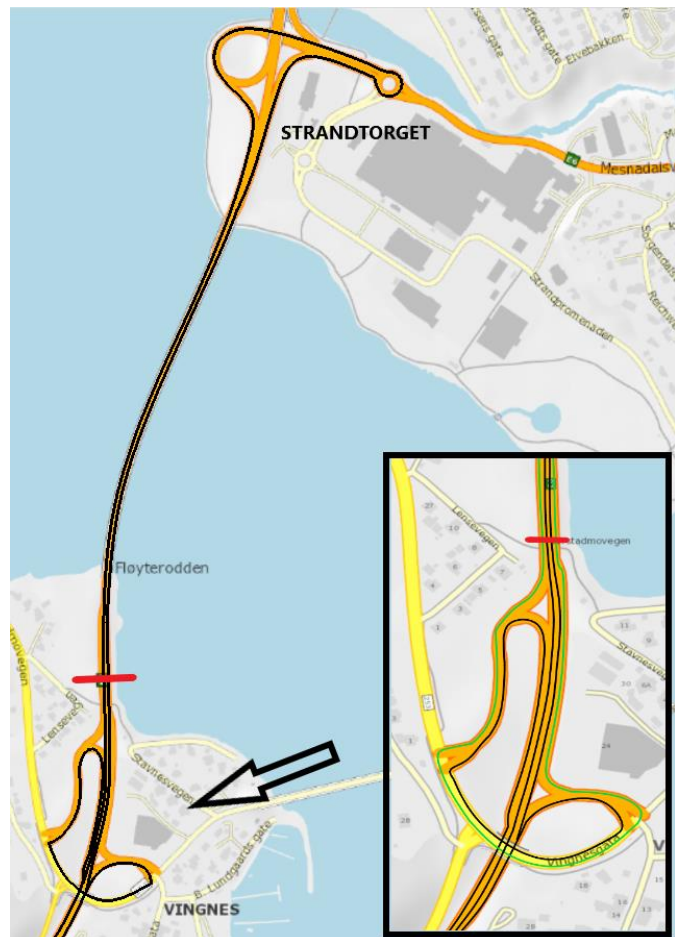
Figur 4.4 - Kostnaden for de ulike alternativene i case 1 over en 20 års periode.

Grafene viser at to løsninger skiller seg negativt ut på alle faktorer. Manglende effektivitet, høye kostnader og store utslipp gjør Biri og Vingnes til svært dårlige snuløsninger med kontraktsgrense på Vingrom. Alternativene med snuplass Bø-krysset og snuplass Strandtorget gir tilnærmet like utslipp, men Bø-krysset skiller seg ut som en fordyrende og mindre effektiv løsning. Endring av kontraktsgrense med Strandtorget som snuplass gir ifølge tabell 4.12 50% økning i effektivitet sammenlignet med dagens snuplass, samt reduksjon i CO₂-utslipp på 4,5% og en kostnadsreduksjon på 50%. Dette er i seg selv ikke grunnlag for å velge Strandtorget som snuplass, da det mellom disse to er andre faktorer som veier tungt i avgjørelsen. Skal en benytte Strandtorget som snuplass må sørlig kontraktsgrense for 9107 flyttes til Vingnes. Da kontraktene på hver side av grensen ikke løper til samme år, må en slik endring administreres og avklares med entreprenører på begge sider. Slik sett kan Bø-krysset virke som en god mulighet. Her kommer det derimot inn et etisk spørsmål som omhandler trafiksikkerhet.

De to mest aktuelle løsningene er vist i våre illustrasjoner i figur 4.5 og 4.6. Figur 4.6 viser dagens situasjon med kontraktsgrense på Vingrom og snuplass i Bø-krysset. Figur 4.5 viser alternativet med kontraktsgrense på Vingnes og snuplass på Strandtorget. Begge løsningene vil som figurene viser løse logistikken rundt å få brøytet alle av- og påkjøringsramper, samt selve vegbanen gjennom kryssene.



Figur 4.5 - Kjørerute for å snu med løsningen med kontraktsgrense Vingrom og snuplass Bø-krysset.



Figur 4.6 - Kjørerute for å snu med løsningen kontraktsgrense Vingnes og snuplass Strandtorget.

Mesta har ansvaret for driften i dag, og de forklarte måten de snur slik: to brøytebiler kjører tandem sørover. Like før Vingromkrysset setter bakerste bil ned farten, og bremser trafikken. Dette gir første bil et forsprang ned til Bø-krysset. Bakerste bil svinger så av på Vingrom, og slipper dermed utålmodige bilister frem. Første bil har da tiden frem til køen når Bø-krysset på å snu og komme seg nordover igjen. Dette har fra både entreprenører og byggherrer blitt lagt frem som en svært trafikkfarlig løsning, hvor en potensielt kan skape en livsfarlig situasjon. De fremstiller snuplassen som svært trangt for store kjøretøy, samtidig som en må

krysse over en veg med stor trafikkmengde. Figur 4.7 og 4.8 viser hvordan brøytebilene snur. Figur 4.8 viser tydelig at pløgen er ute i kjørebanelen.



Figur 4.8 - Brøytebil nordfra kjører inn på Bø-krysset (Mizanur Rahaman).



Figur 4.7 - Brøytebil rygger for å snu i Bø-krysset (Mizanur Rahaman).

4.5 Case 2: Strandtorget Lillehammer

I dette avsnittet presenteres analyser av effektivitet, miljø og økonomi for andre case som er riksvegen som går opp i Lillehammer sentrum ved Strandtorget.



Figur 4.9 - Det geografiske området for case 2.

Vinterdrift av E6 gjennomføres i dag med tandemkjøring der dette mannskapet kun fokuserer på denne vegen, inkludert av- og påkjøringsramper. Alle sideveger er definert som fylkesveger, bortsett fra Mesnadalsvegen opp i Lillehammer sentrum. Gammel organisering tillot driftsentreprenørene å legge disse 2,3 kilometerne med riksveg inn i passende fylkesvegrode. Fremover vil ikke dette være mulig dersom to ulike entreprenører får kontrakten for riks- og fylkesvegene. Dermed må entreprenør på riksvegkontrakten drifte 2,3 km veg opp i sentrum sammen med driften av E6.

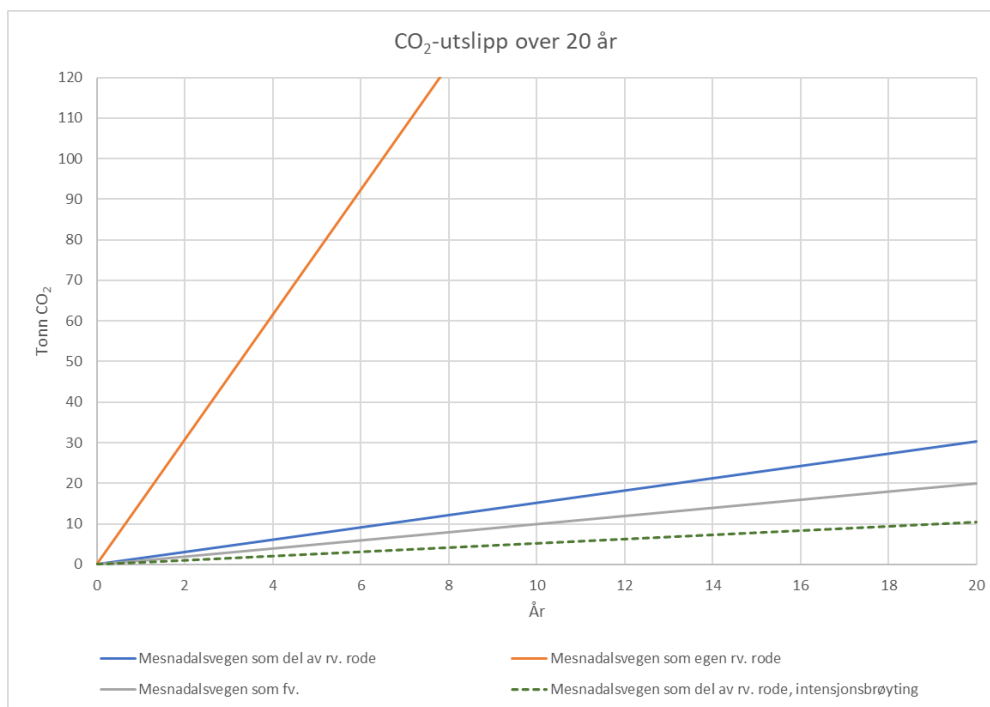
I tabell 4.13 er det lagt frem tre ulike løsninger for vinterdrift av Mesnadalsvegen. Den kan driftes som riksveg med E6-bil, som riksveg med egen enhet og som fylkesveg. Driftes strekningen som riksveg må det beregnes 1,2 km intensjonsbrøyting gjennom sentrum for snu. Skal egen enhet drifte strekningen, forutsetter vi at denne sendes ut fra Øyer da dette er mest

naturlige tilholdssted på entreprenør. Tabellen viser de ulike alternativenes utslag innen miljøutslipp, effektivitet og kostnader. Tallene i case 2 er beregnet gjennom samme prosedyre og med like forutsetninger som i case 1. Forskjellen er kjøreavstander og kjøretider, samt at alle disse løsningene benytter tall for salting og brøyting på nordsiden av Lillehammer bru.

Tabell 4.13 - Sammenligning av alternativer i case 2.

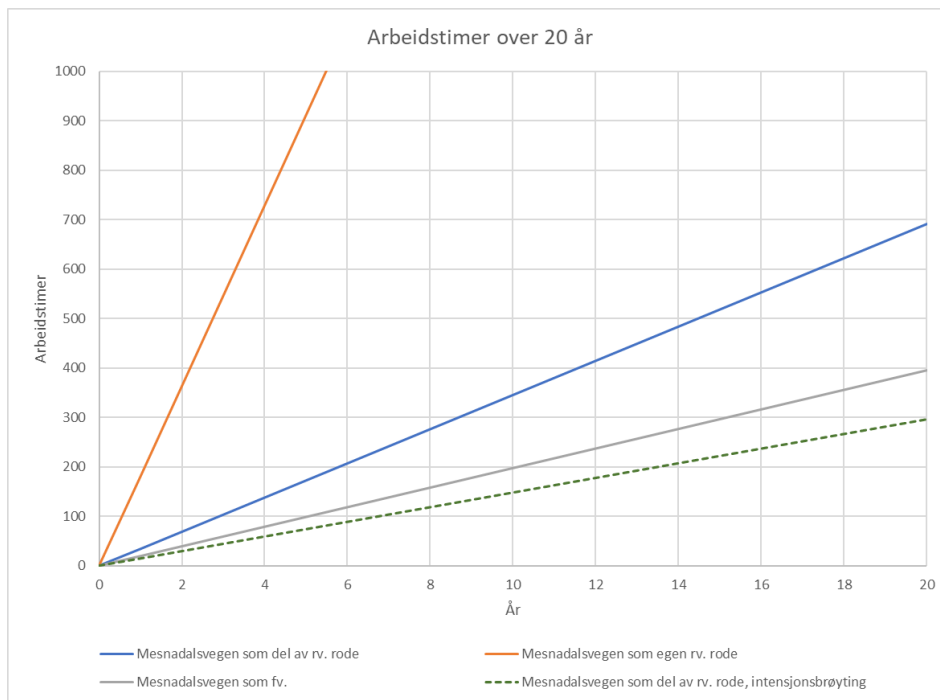
	Benevninger	Mesnadalstvegen som rv. (brøytes med E6-bil)	Mesnadalstvegen som rv. (brøytes med egen enhet)	Intensjonsbrøyting med Mesnadalstvegen som rv.	Mesnadalstvegen som fv.
Kjøreavstand for å snu	km	3,5	35,5	1,2	2,3
Antall turer pga. brøyting		207	207	207	207
Antall turer pga. salting		89	89	89	89
Kjøreavstand 5 år	mil	518	5 257	178	341
Drivstoffbruk enhet	l/mil	5,5	5,5	5,5	5,5
Totalt drivstoffbruk 5 år	liter	2 850	28 912	977	1 873
Drivstoffpris	kr/liter	15,41	15,41	15,41	15,41
Total drivstoffkostnad 5 år	kr	219 627	2 227 642	75 301	144 326
CO ₂ -utslipp fra enhet	kg/liter	2,66	2,66	2,66	2,66
Totalt CO ₂ -utslipp 5 år	tonn	7,58	76,90	2,60	4,98
Kjøretid	min	7	37	3	4
Timer ekstrakjøring 5 år	timer	173	913	74	99
Ekstra arbeidsdager 5 år	7,5 t dager	23	122	10	13
Timespris enhet	kr/time	1 320	1 320	1 320	1 320
Total kostnad enhet	kr	228 036	1 205 331	97 730	130 306

Figur 4.10 viser de ulike alternativenes utvikling i CO₂-utslipp over en 20 års tidsperiode.



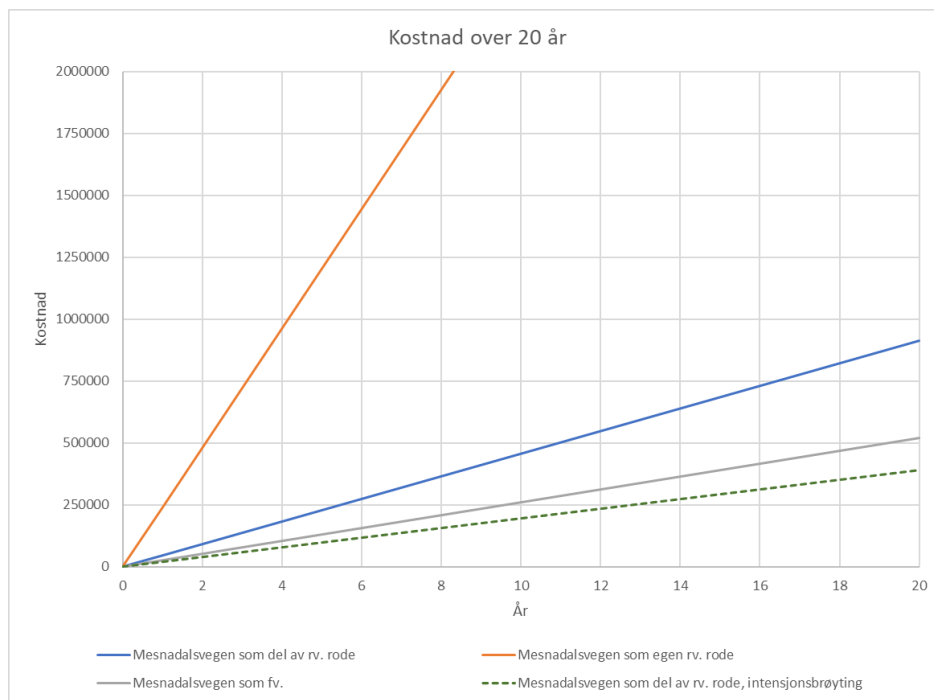
Figur 4.10 - CO₂-utslipp for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode.

Figur 4.11 viser de ulike alternativenes utvikling i antall arbeidstimer ekstrakjøring for å snu over en 20 års tidsperiode.



Figur 4.11 - Antall arbeidstimer for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode.

Figur 4.12 viser de ulike alternativenes utvikling i merkostnader knyttet til ekstrakjøring over en 20 års tidsperiode.

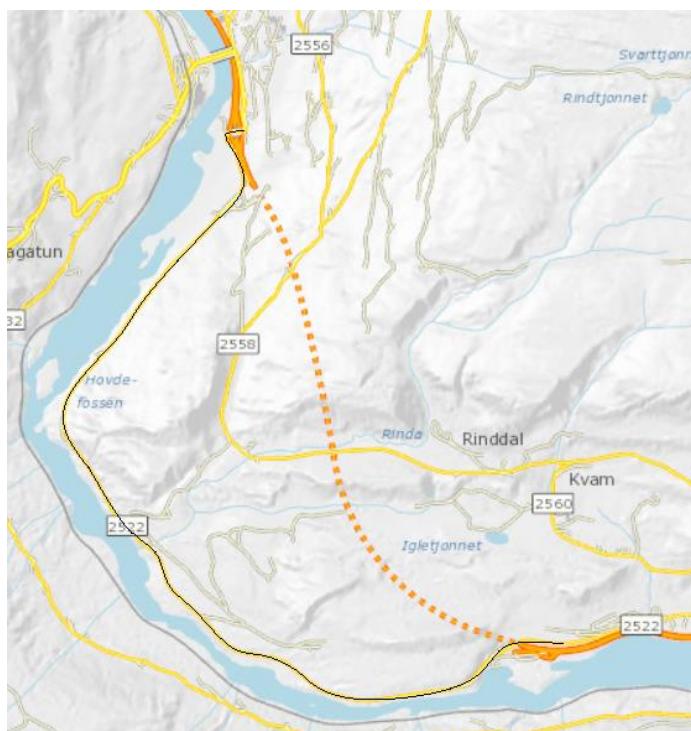


Figur 4.12 - Kostnader for de ulike alternativene i case 2 over en 20 års periode.

4.6 Case 3: Riksvegtuneller med beredskapsveg

I dette avsnittet presenteres analyser av effektivitet, miljø og økonomi for tredje case som er omkjøringsveger knyttet til riksvegtunnelene. De aktuelle tunnelene er vist i figurene under. Omkjøringsvegene er tegnet inn i svart.

Øyertunnelen



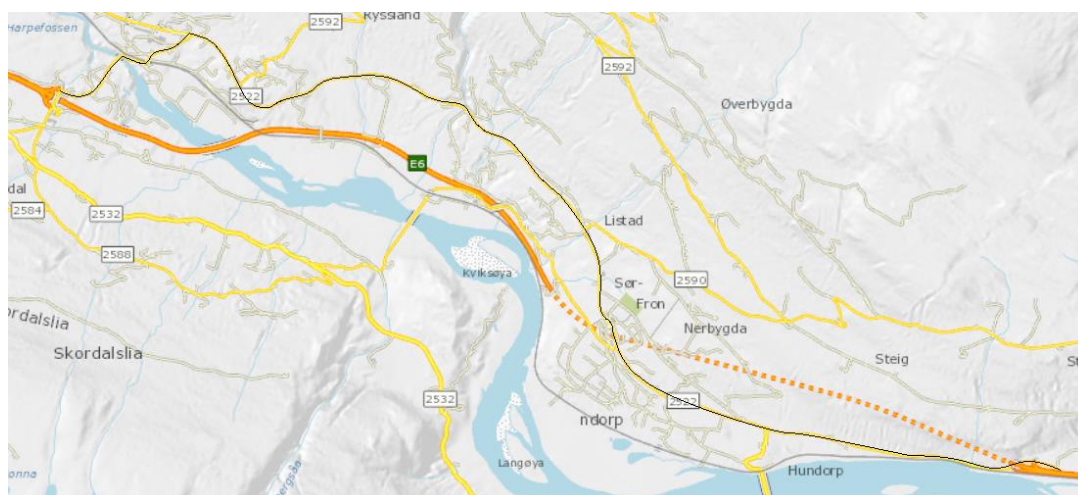
Figur 4.14 - Omkjøringsveg for Øyertunnelen.

Teigkamptunnelen



Figur 4.13 - Omkjøringsveg for Teigkamptunnelen.

Hundorptunnelen



Figur 4.15 - Omkjøringsveg for Hundorptunnelen.

Tabell 4.14 - Kjørelengde på riksveg tunnelene og tilhørende omkjøringsveger.

	Tunnel	Omkjøringsveg
Øyertunnelen	3,9 km	6,9 km
Hundorptunnelen	4,3 km	10,7 km
Teigkamptunnelen	3,6 km	12,2 km

Innenfor kontrakt 9107 er det tre riksveg tunneler der aktuell omkjøringsveg er fylkesvegen rundt. Det er stor enighet fra både entreprenørene og byggherrene om at omkjøringsveg for tunnel burde vært inkludert i riksvegkontrakten. Dette fordi det forenkler organisering og øker trafikksikkerheten ved både planlagte og uplanlagte tunnelstengninger. I henhold til vedlegg 8 «Samkjøringsplan for tunnelstenginger», avholdes det 5 planlagte tunnelstenginger for Øyertunnelen i løpet av vinterhalvåret til kameravask. Tilsvarende intervaller for tunnelstenging gjelder også de øvrige riksveg tunnelene. I følge SVV må det også påregnes minimum en uplanlagt tunnelstenging i løpet av vinteren. Presis vegdrift påpeker at interne avtaler blir komplekse og danner grunnlag for konflikt, og at omkjøringsvegen derfor bør tilhøre riksvegkontrakten. Stian Brenden legger frem et scenario hvor tunnelen er planlagt stengt, men ved snøfall er allikevel ikke omkjøringsvegen tilstrekkelig driftet. Dermed må en i verste fall avlyse tunnelstengningen.

Slike utfordringer forhindres ifølge bransjen ved å inkludere tunnel og tilhørende omkjøringsveg i samme kontrakt. Da vil entreprenøren på riksvegen selv måtte sørge for å holde vegegen rundt i stand til å håndtere en omlegging av den store trafikkmengden på E6. Alle aktører er enige om at dette vil forenkle koordinering ved tunnelstenging og sikre trafikksikre veger til enhver tid.

Et resultat av å legge omkjøringsvegen i riksvegkontrakten vil være økt transportkjøring. Driftsentreprenørene fremstilte det som svært kompliserende å legge fylkesvegen inn i riksvegroden. Ifølge Mesta vil løsningen dermed være å sende ut en egen enhet for å brøyte omkjøringsvegen som egen rode. Skal denne løsningen sikre vegens kvalitet til enhver tid, samt være effektiv og lønnsom, la Mesta frem at brøytesjåføren burde bo maksimalt 15 minutter fra tunnelen. Denne transportkjøringen unngås ved å beholde omkjøringsvegen i fylkesvegkontrakten.

Entreprenørens tanker rundt om omkjøringsvegen skal ligge under kontrakten på riks- eller fylkesveg er vist i tabell 4.15.

Tabell 4.15 - Innspill fra bransjen rundt omkjøringsveger for riksvegtunnelene.

Innspill fra bransjen angående omkjøringsveg tilknyttet riksvegtunneler		
	Fordeler	Ulemper
Omkjøringsveg som fylkesveg	Strekningen legges naturlig inn i aktuell fylkesvegrode.	Stiller store krav til koordinering mellom ulike byggherrer og driftsentreprenører ved tunnelstengning.
	Unngår unødvendig transportkjøring som gir økt miljøgevinst og mer effektiv bruk av utstyr og mannskap.	Kan medføre trafikkfarlige situasjoner og lange køer dersom entreprenør på fylkesvegen ikke har sørget for at vegen er i stand ved tunnelstengning.
Omkjøringsveg som riksveg	Forutsigbarhet til kvalitet på omkjøringsvegen ved behov for tunnelstengning øker trafiksikkerheten.	Antall knutepunkter mellom riks- og fylkesveg øker, da omkjøringsvegene ofte er knyttet til mange fylkesveger.
	Unngår unødvendig administrasjon for å koordinere mellom de involverte aktørene.	Økt transportkjøring da egen enhet må kjøre ut for kun å brøyte omkjøringsvegen som egen rode.
	Gir en klar og enkel ansvarsfordeling da samme entreprenør har ansvar for begge vegene.	

5 Diskusjon

5.1 Diskusjon av metodevalg

Det er i oppgaven fokusert på å vurdere caser og elementer innen vinterdrift som vil påvirkes gjennom omorganiseringen av vegadministrasjonen. Den tidligere ordningen har vært etablert over flere år, slik at kunnskapen rundt denne driftsformen er utbredt. Hvordan den nye ordningen vil slå ut er derimot helt ukjent, og stor usikkerhet i hele bransjen har presset frem et behov for flere metodevalg. Innspillrunden som satte oppgaven i gang, har vært en forutsetning for å kunne analysere utfordringer rundt tidligere og ny vegadministrasjon. Innhenting av innspill fra både byggherre- og entreprenørsiden viste seg å være avgjørende for å kunne belyse begge sider av en slik interessekonflikt. Sprikende oppfatninger av hvordan ting ble løst i teori og praksis la grunnlaget for videre analyser.

Da innspillrunden ga særdeles mange problemstillinger, tok vi ut noen av disse for nærmere tallfaste analyser. Økt bemanning og investeringskostnad var av stor betydning for både entreprenører og byggherrer, og det ble dermed gjennomført grundige analyser for å identifisere utslagene dette gjorde. Tallmateriale ble innhentet fra aktørenes veiledende priser og driftskontraktens kravspesifikasjoner. Det tas høyde for at det kan være flere elementer som kunne påvirket merkostnaden, men vi har i samråd med byggherre på kontrakt 9107 identifisert de investeringene som ga en betydelig endring.

Videre ble det lagt frem flere punkter på vegnettet som skapte store driftsmessige utfordringer. Analyser ble gjennomført på svært mange punkter gjennom befaringer, samtaler med erfarent fagpersonell og casestudier. De tre mest utslagsgivende casene ble dypere gjennomgått og lagt frem i oppgaven. Gjennom å trekke frem flere utfordringer rundt vinterdrift i praksis kunne argumentasjonen blitt styrket, men da de samme problemene gikk igjen ble det trukket ut de mest representative. Det må derfor poengteres at oppgaven tar for seg de mest avgjørende elementene, da en større studie etter all sannsynlighet kun ville gitt informasjon som styrket de fremlagte resultatene i liten grad.

De ulike metodene vi har benyttet ga et resultatgrunnlag som åpner for videre diskusjon. Innspill fra entreprenører begrunnes gjennom kvantitative analyser som kan dokumenteres

gjennom rapporteringer og historikk i Statens vegvesens systemer. Så langt det lar seg gjøre er det lagt vekt på at alle konklusjoner i oppgaven skal basere seg på tallgrunnlag.

5.2 Diskusjon av resultater

5.2.1 Diskusjon av innspill, bemanningsoversikt og merkostnad

Studien gir tydelige signaler på at splittingen av sams vegadministrasjon vil gjøre drift av vegnettet fordyrende og mindre effektivt. Spesielt rundt oppgaver knyttet til vinterdrift vil omstruktureringen kunne gi store utslag. Bakgrunnen for aktørenes uttalelser er at brøyteroder blir mindre fleksible, og at synergiene knyttet til samdrift av riks- og fylkesveger forsvinner. I stedet for at samme entreprenør får et ansvarsforhold til hele vegnettet innenfor et geografisk område, vil det nå dannes grunnlag for konflikter mellom konkurrerende aktører som skal koordinere mange grensepunkter. Kontraktsgrenser vil bli et element som krever entreprenører og byggherrer som er løsningsorienterte og villige til å samarbeide. Som vi ser i case 1, kan valg av grenser ha voldsom betydning på driftseffektivitet, miljøutslipp, trafiksikkerhet og kostnader. Grenser mellom kontrakter har alltid vært en utfordring, og med ny ordning vil antallet konfliktpunkter i kontraktene øke. Det vil medføre redusert effektivitet, samtidig som det fordyrer vinterdriften. Kvalitet på hver side av grensene kan også bli problematisk hvis det blir store driftsforskjeller. Brå kvalitetsvariasjoner vil kunne skape trafikkfarlige situasjoner og i verste fall ulykker. Dette vil motvirke Nullvisjonen og FNs bærekraftsmål 11.2 om å bedre sikkerheten på vegene.

Samtidig som det blir flere grenser mellom ulike driftsentreprenører, vil det kunne oppstå ulikheter mellom hvilke standarder de ulike byggherrene velger å legge seg på. De fleste aktørene ser på en økning i antall byggherrer som en ulempe da det medfører et større administrasjonsbehov. Dette bekreftes i kapittel 4.2 bemanningsoversikt, som viser en total økning på nesten 8 administrative fagpersoner innenfor det aktuelle geografiske området. Effekten av å dele driftsansvaret for riks- og fylkesvegene svekkes når det krever en så betydelig bemanningsøkning. Når en ifølge tabell 4.9 samtidig får en økning i merkostnader på over 46 millioner kroner over 5 år, vil det kreve store forbedringer i effektivitet for å kunne forsvare en slik økonomisk konsekvens.

At omstruktureringen vil effektivisere driften har ikke bransjen troa på. Tapet av stordriftsfordeler vil heller gjøre driften desto mer tidkrevende. Muligheten en tidligere har hatt til å benytte spesialutstyr på de ulike vegene om hverandre forsvinner, samtidig som kontraktens geografiske utstrekning vokser. Dette skaper utfordringer til oppfyllelse av beredskapstider uten å ha mye ekstra utstyr i bakhånd. Ekstra investeringer er kostbart, og en risikerer med ny ordning å få dyrere kontrakter. Dette for at entreprenørene skal kunne skaffe tilstrekkelig med maskiner for å rekke over hele kontrakten innenfor de gitte tidskravene. Økt kontraktspris bekreftes i tabell 4.10, hvor vi ser en økning på over 189 millioner kroner totalt på kontraktene i Gudbrandsdalen og Ottadalen. Gjennom veileder Mizanur Rahamans mange års erfaring rundt prisendringer i driftskontrakter, anslås det at om lag en tredjedel skyldes avviklingen av sams vegadministrasjon. Dette betyr en økt total kontraktspris på rundt 63 millioner kroner som følge av splittelsen av felles riks- og fylkesvegkontrakter.

Skal økt driftseffektivitet oppnås, mener aktørene det heller kunne vært gjort forbedringer i de eksisterende kontraktene fremfor å dele riks- og fylkesveger i egne kontrakter. Byggherrer og entreprenører er samstemte i at kontraktene frem til 2020 har vært av passe størrelse geografisk. Når en nå legger opp til kontrakter av større utstrekning, skaper dette blant annet utfordringer til bruk av elektriske kjøretøy. Sett i lys av FNs bærekraftsmål 13.2 og SVVs ambisjon om en reduksjon av utslipp på 50% tilknyttet drift, går en her muligens i feil retning.

Begge sider mener at en med fordel kunne gjort kontraktene lenger i antall år, da dette gir entreprenøren mulighet til å utvikle lokalkunnskap og benytte erfaringene de gjør seg gjennom flere år. Stadige utskiftninger medfører at en ny entreprenør må lære seg kontraktsområdet på nytt hvert 5 år. Kontrakter på rundt 8 år legges frem som optimalt, og dette gjør det også lettere å forsvare investeringer. Dette bevises ved å fordele den totale investeringskostnaden på 14 075 000 kroner knyttet til utstyr i tabell 4.9 på henholdsvis 5 og 8 år. Da oppnås en årlig reduksjon på 1 055 625 kroner. På den andre siden vil økt kontraktslengde medføre større økonomiske konsekvenser for både byggherre og entreprenør ved feilprising. Entreprenør vil tape på en underpriset kontrakt, men tjene på en overpriset kontrakt. For byggherre blir det motsatt. En underpriset kontrakt gir gevinst, mens en overpriset kontrakt gir et økonomisk tap. Inngås en feilpriset kontrakt på 8 år, vil de økonomiske følgene bli betydelig større enn på 5 års kontrakter.

Gjennom denne studien er det kommet frem tydelige splittelser mellom byggherresiden og entreprenørsiden rundt enkelte saker. Spesielt har dette dreid seg om tilpasninger til lokale forhold og entreprenørens mulighet til å komme med innspill i utarbeidelsen av driftskontrakter. Alle parter mener innspill er viktig, men ingen av entreprenørene mener de får gjennomslag for disse. Driftskontrakt 9107 skulle fungere som en pilotkontrakt der entreprenørens tanker skulle tas hensyn til. Byggherrene mener dette er gjort, mens entreprenørene mener forbedringen er ubetydelig. Skal en oppnå økt effektivisering vil det være en forutsetning at byggherre og entreprenør evner å sette seg inn i hverandres situasjoner. Driftskontrakter bør baseres på erfaringer og lokale forhold, fremfor standardmaler tilpasset generelle forhold. Den nye ordningen kan gi positive ringvirkninger hvis fylkeskommunen velger å vektlegge entreprenørens innspill i større grad enn det som tidligere er gjort hos Statens vegvesen.

5.2.2 Diskusjon av caser

Casestudien har vist at planlegging og optimalisering av løsninger kan gi store fordeler. Plassering av kontraktsgrensen like sør for Vingromkrysset i case 1 er svært ugunstig, da en må helt til Biri for å finne en trafiksikker snumulighet. Dette gir ut fra tabell 4.12 en voldsom kostnad for ekstrakjøring på over 900 000 kroner, samt et CO₂-utslipp på 68 tonn over 5 år. For å unngå dette har praksisen fungert ved at brøytebiler har snudd i det nedlagte Bø-krysset. Dette gir kortere kjøreavstand og øker effektiviteten da en reduserer antall timer ekstrakjøring fra 695 til 149, samtidig som det blir vesentlig billigere. Ulempen med Bø-krysset er at dette er en trafikkfarlig løsning som kan medføre ulykker. Dette illustreres tydelig i figur 4.8, der brøytebilen krysser vegens kantlinje for å snu. Ifølge Håndbok V712 Konsekvensanalyser kostet et dødsfall i trafikken 30,2 millioner kroner regnet i 2016-priser. Her opplyses det også at en lettere skade i trafikken koster 730 000 kroner (Statens vegvesen, 2018c). Dette betyr at ved en lettere skade grunnet brøytebil som snur, vil Bø-krysset ha en stipulert kostnad som overgår alternativet med Biri. Risikoen for en ulykke er i samråd med entreprenører og byggherrer vurdert til å være relativt høy. Ser en krysset i lys av Nullvisjonen og FN's bærekraftsmål 8.8 som skal fremme et trygt og sikkert arbeidsmiljø, vil Bø-krysset komme ut som et dårlig alternativ. Gjennomføres det administrative rundt en endring av kontraktsgrensen til Vingnes, oppnås en trygg og effektiv løsning som ifølge tabell

4.12 reduserer kostnadene og tidsbruken med 50%, dersom bilene snur på Strandtorget.

Denne løsningen støttes av både entreprenør- og byggherresiden.

Case 2 belyser hvilken påvirkning splittelsen av sams vegadministrasjon har på effektiviteten i rodeinndelingen. Med tidligere ordning var problemene fraværende, da entreprenør sto fritt til å inkludere Mesnadalsvegen i fylkesvegroden. Den nye ordningen skapte umiddelbart et problem som ville gi ineffektivitet og økte kostnader. Som tabell 4.13 viser, spriker alternativene mye i verdier, samtidig som det er andre hensyn som må legges til grunn for valg av løsning. Inkludering av Mesnadalsvegen i en E6-rode ville gjort at roden bare kunne strukket seg fra Vingrom til Bankkrysset. Dette ville forskjøvet hele rodesystemet langs resten av riksvegkontrakten for å oppfylle syklustider. Av den grunn ble dette alternativet avskrevet av entreprenørene. Dermed la de frem at det måtte sendes ut egen enhet, noe som ifølge beregninger i tabell 4.13 vil gi en merkostnad på 1,2 millioner kroner og et CO₂-utslipp på 77 tonn over 5 år, samt en økning på 913 arbeidstimer. Hadde Mesnadalsvegen heller blitt omdefinert til fylkesveg kunne kostnaden for å brøyte disse 2,3 kilometerne blitt redusert med 89% til 130 000 kroner. Det ville også gitt en utslippsreduksjon på 93,5%, noe som indikerer viktigheten av gjennomtenkte løsninger i utarbeidelsen av kontraktene. Sams vegadministrasjon ga fleksibilitet rundt rodevalg og løsninger av problempunkter, mens en med ny ordning er bundet til sin egen kontrakt på enten riks- eller fylkesveg. Dette tilfellet styrker entreprenørenes påstand om at felles riks- og fylkesvegkontrakter ga muligheten til å etablere mer effektive roder. Tidligere driftet entreprenøren Mesnadalsvegen som en del av fylkesvegroden. Som figur 4.11 viser ga dette store fordeler for driftseffektiviteten. Bransjen la også frem at ved å legge Mesnadalsvegen inn i fylkesvegkontrakten, unngår man unødvendig kjøring gjennom Lillehammer sentrum for å snu. Dette vil redusere støybelastningen og mengden tyngre kjøretøy gjennom tettbebygde gater. Når omfordelingen av vegadministrasjonen skaper ulemper som ikke eksisterte tidligere, kan det rettes spørsmål rundt formålet med omgjøringen. Om det må igangsettes interne avtaler mellom aktørene for å effektivisere driften, hva er da hensikten med å avvikle sams vegadministrasjon? Slike interne avtaler krever merarbeid og økt administrasjon.

For å sikre tilstrekkelig kvalitet til enhver tid legger studien frem en sak rundt omkjøringsveger for riksvegtunnelene. Den største effektiviteten oppnås her ved å legge omkjøringsvegen inn i aktuell fylkesvegrode. Ulempen med en slik løsning er

uforutsigbarheten ved tunnelstenging. Vinterdrift skal sørge for at vegen opprettholder sin funksjon og trygghet til enhver tid. Dette kan bli utfordrende når ulike entreprenører og byggherrer har ansvar for tunnel og omkjøringsveg. Den tidligere ordningen med sams vegadministrasjon sørget for at driftsentreprenør for tunnelen også hadde ansvar for beredskapsvegen, slik at det var i deres interesse å sørge for tilfredsstillende kjøreforhold på begge veger. Denne samdriften forsvinner med ny ordning, og det anbefales fra entreprenørenes side å inkludere omkjøringsvegen i riksvegkontrakten. Løsningen vil være mindre effektiv, fordyrende og sørge for økte utslipp, da det må sendes ut egen enhet for å kun brøyte omkjøringsvegen. Samtidig kan en slik løsning medføre større effektivitet og smidighet i det administrative arbeidet. Ved å ha både tunnelen og omkjøringsvegen, slipper entreprenør å koordinere en stenging med andre aktører. Dermed vil det aldri bli utfordringer rundt om beredskapsvegen er i stand når tunnelen stenges. Her må etiske hensyn tas, da en må etterstrebe å sikre trygge veger som bidrar positivt til Nullvisjonens ambisjoner. Nok en gang kan en stille seg spørsmålet rundt hensikten med å splitte opp sams vegadministrasjon. Her er det skapt en utfordring som ikke eksisterte tidligere, og stiller videre krav til koordinering og interne avtaler mellom aktører i en konkurransesituasjon.

5.3 Avsluttende kommentar

Regionsreformen har som studien vår viser skapt flere utfordringer til vinterdrift av vegnettet i driftskontrakt 9107 Gudbrandsdalen. Tilpasninger og løsninger som analyseres i studien er problemer som har oppstått på grunn av avviklingen av sams vegadministrasjon. Alle analyser tilsier at endringen vil gi et tap av stordriftsfordelen som har vært med Statens vegvesen som felles byggherre. Dette ses på som et skritt tilbake når det gjelder effektivitet, økonomi, miljø og trafiksikkerhet.

Samtidig er den nye organiseringen av byggherreansvar uprøvd. En ny, lokal byggherreorganisasjon kan rekruttere fagpersonell fra ulike bransjer og bygge opp et sterkt faglig miljø med nye tanker og holdninger til vinterdrift av fylkesveger. Dette kan komme entreprenørene til gode hvis deres innspill og ønsker ivaretas bedre. Endringen vil også kunne skape et større marked for mindre og mellomstore driftsentreprenører som nå kan være med å konkurrere om de relativt store fylkevegkontraktene.

6 Konklusjon

Hensikten med oppgaven har vært å undersøke i hvilken grad omstruktureringen av vegadministrasjonen påvirker effektiviteten i driftskontraktene. Vurderingene er gjort med bakgrunn i effektivitet, miljø, trafikksikkerhet og økonomi. Av resultatene kommer det frem at tap av stordriftsfordeler ved avviklingen av sams vegadministrasjon gir ineffektivitet og økte merkostnader. Vegnettet får flere grensepunkter hvor risikoen for kvalitetsforskjeller er reell, når det fremover blir flere entreprenører og byggherrer på samme geografiske område. Studien har vist at tidligere ordning med Statens vegvesen som felles byggherre for riks- og fylkesveger hadde alle de praktiske fordelene, men ikke ulempene. Ny ordning kan gi forbedringer i utarbeidelsen av kontraktene og kan styrke fylkeskommunens rolle som samfunnsutvikler. Samtidig blir utfordringene i driftsutførelsen større, og utslagene vi får av analyser av kun noen få kritiske punkter gir stor merkostnad og redusert effektivitet. Dermed konkluderes det med at drift av riks- og fylkesveger fortsatt burde vært underlagt Statens vegvesen.

Når driftsutførelsen nå splittes mellom riks- og fylkesveg, anbefales det å prioritere endringer av utfordrende punkter. Forutsetningen for en god driftsutførelse med flere aktører og flere knutepunkter krever vellagde driftskontrakter som legger til rette for samarbeid, smidighet og effektivitet. Derfor bør sørlig kontraktsgrense for 9107 flyttes til Vingnes for å øke effektiviteten og bedre trafikksikkerheten. Mesnadalsvegen bør omdefineres til fylkesveg for å forenkle og effektivisere vinterdriften, samt å avlaste Lillehammer sentrum for støy og unødvendig tungtransport. Omkjøringsveger for riksveg tunneler bør tillegges riksvegkontrakten for økt trafikksikkerhet og forutsigbarhet ved tunnelstenging.

7 Veien videre

Denne studien danner grunnlag for å gjennomføre tilsvarende studier for resten av landet, da denne oppgaven kun omhandler et bestemt geografisk område. Det anbefales videre å gjøre analyser av endringer i driftskontraktene i andre deler av Norge. Utslagene totalt på landsbasis er av stor interesse for å slutte en fullstendig konklusjon rundt avviklingen av sams vegadministrasjon.

Det vil foreligge stor verdi i å gjennomføre analysene for det aktuelle geografiske området på nytt etter at ordningen har fått fungere et år i praksis. En sammenligningsstudie av faktisk utført arbeid før og etter omorganiseringen vil være av interesse.

Det er også verdt å nevne at driftsansvaret for store deler av riksvegnettet i Gudbrandsdalen i 2025 skal tilegnes Nye Veier. Dette vil skape enda flere kontraktsgrense ved å få inn nok en byggherre. Våre analyser har vist tegn til redusert effektivitet og økte kostnader i ugunstige kontraktsgrenser, og risikoen for negative konsekvenser vil øke med flere grenser.

Litteraturliste

Altmann, C. (2019) *Risa vant konkurranse om drift*. Tilgjengelig fra:

<https://www.nyeveier.no/nyheter/nyheter/risa-vant-konkurranse-om-drift/> (Hentet 18.02.2020)

Amundsen, B.O (2020a) Disse leder i tre driftskontrakter i Innlandet: Mesta, Svevia - og

Bjørn Baastad fra Trysil, *veier24.no*. Tilgjengelig fra: <https://www.veier24.no/artikler/disse-leder-i-tre-driftskontrakter-i-innlandet-mesta-svevia-og-bjorn-baastad-fra-trysil/490615>

(Hentet 29.04.2020)

Amundsen, B.O. (2020b) Driftskontrakt 9107 Gudbrandsdalen - Vegvesenet er fornøyd: Tre entreprenører vil ha den nye pilotkontrakten, *veier24.no*. Tilgjengelig fra:

<https://www.veier24.no/artikler/vegvesenet-er-fornoyd-tre-entreprenorer-vil-ha-den-nye-pilotkontrakten/486333> (Hentet 10.03.2020)

Amundsen, B.O (2020c) Mange om beinet om driftskontrakten for fylkesveiene i søndre

Gudbrandsdalen, *veier24.no*. Tilgjengelig fra: <https://www.veier24.no/artikler/mange-om-beinet-om-driftskontrakten-for-fylkesveiene-i-sondre-gudbrandsdalen/490509> (Hentet

29.04.2020)

Andersen, G. (2019) *Valg av forskningsmetode*. Tilgjengelig fra:

<https://ndla.no/nb/subjects/subject:19/topic:1:195989/topic:1:195829/resource:1:56937>

(Hentet 25.03.2020)

Anskaffelser.no (2019) *Kontrakt og kontraktsvilkår*. Tilgjengelig fra:

<https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/spesifikasjoner-krav-kriterier-og-kontraktsvilkar/kontraktsvilkar> (Hentet 25.02.2020)

Backer, F. (2019) *Byggherrehjørnet: Valg av vederlagsformater*. Tilgjengelig fra:

<https://www.estatenyheter.no/2019/11/08/byggherrehjornet-valg-av-vederlagsformater/>

(Hentet 04.05.2020)

Bentzrød, S.B. (2019) 2500 kan bli nedbemannet i Statens vegvesen, *Aftenposten.no*.

Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/norge/i/70BMg3/2500-kan-bli-nedbemannet-i-statens-vegvesen> (Hentet 29.04.2020)

Berfring, E. (2015) Kvantitativ metode. Tilgjengelig fra

<https://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Kvantitativ-metode/>

(Hentet 27.02.2020)

Codex Advokat og Entrepriserettsadvokater.no (2019) *Viktige begreper og definisjoner i forbindelse med byggeprosjekter*. Tilgjengelig fra:

<https://www.entrepriserettsadvokater.no/sameier-og-borettslag/viktige-begreper-og-definisjoner-i-forbindelse-med-byggeprosjekter/> (Hentet 10.03.2020)

Doffin.no (2020) *Alminnelig kunngjøring av konkurranse*. Tilgjengelig fra:

<https://www.doffin.no/Notice/Details/2020-314919> (Hentet 14.05.2020)

Faiz, H. (2017) *Endringer i HB R763 – mal for Driftskontrakter med oppstart i 2018*.

Tilgjengelig fra:

https://www.vegvesen.no/s/anbud/dkmal2018/Endringer%20i%20Driftskontrakt%20veg_mal_versjon_2017.09.28.pptx (Hentet 18.02.2020)

FN (2020) *FNs bærekraftsmål*. Tilgjengelig fra: [https://www.fn.no/Om-FN/FNs-](https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal)

[baerekraftsmaal](https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal) (Hentet 26.03.2020)

Hovland, L. (2019) *Nye Veier: Best Value Procurement velegnet for drifts-anskaffelser*.

Tilgjengelig fra: <https://www.anbud365.no/bransjer/bygg-og-anlegg/nye-veier-best-value-procurement-velegnet-for-drifts-anskaffelser/> (Hentet 18.02.2020)

Innlandet fylkeskommune (2019) *Informasjonsmøte om nye driftskontrakter i Innlandet*

fylkeskommune. Tilgjengelig fra: <https://innlandetfylke.no/f/p1/i28564e11-f377-452b-b2db-003106765709/entprenormote-drift-desember-2019.pdf> (Hentet 04.05.2020)

Nye Veier (u.å.) *Om oss*. <https://www.nyeveier.no/om-oss/> (Hentet 25.02.2020)

Nye Veier (2019) *Anskaffelsesprosess for Nye Veiers første driftskontrakt*. Tilgjengelig fra: <https://www.nyeveier.no/nyheter/nyheter/anskaffelsesprosess-for-nye-veiers-forste-driftskontrakt/> (Hentet 18.02.2020)

Regjeringen.no (2016) *Målet med regionreformen*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/regionreform/regionreform/id2477186/?fbclid=IwAR1kv13k3I8pp6QbjE0ilZ9oJ1cd6b3apJL6OrdqVS322xb-O1ITXfaGI-I> (Hentet 25.02.2020)

Reusch, M. (2019) *Byggherre. I Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/byggherre> (Hentet 10.03.2020)

Samferdselsdepartementet (2012) *Effektivisering av planprosessene i store samferdselsprosjekter*. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/sd/vedlegg/rapporter_og_planer/2012/effektiveplanprosesserapril2012.pdf (Hentet 18.02.2020)

Skoglund, J. (2020) *Fylket tar mer av risikoen: Lyser ut fem driftskontrakter med ny kontraktsmal*. Tilgjengelig fra: <https://www.veier24.no/artikler/innlandet-lyser-ut-fem-driftskontrakter-med-ny-og-forenklet-kontraktsmal/486099> (Hentet 04.05.2020)

Standard Norge (2020) *Standardkontrakter NS 8405 og NS 8406*. Tilgjengelig fra: <https://www.standard.no/nyheter/nyhetsarkiv/kontrakter-og-blanketter/2013/standardkontrakter-ns-8405-og-ns-8406/> (Hentet 18.02.2020)

Statens vegvesen (2014a) *Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger*. Tilgjengelig fra: https://www.vegvesen.no/_attachment/61430/binary/964067 (Hentet 17.02.2020)

Statens vegvesen (2014b) *Håndbok R763 Utarbeidelse av konkurransegrunnlag*. Tilgjengelig fra: https://www.vegvesen.no/_attachment/69069 (Hentet 18.02.2020)

Statens vegvesen (2015) *Lærebok – drift og vedlikehold av vegger*. Tilgjengelig fra: https://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner/VD+rapport/_attachment/290248?ts=13423b42e10 (Hentet 17.02.2020)

Statens vegvesen (2018a) *Drift og vedlikehold*. Tilgjengelig fra:
<https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/Drift+og+vedlikehold> (Hentet 17.02.2020)

Statens vegvesen (2018b) *Fra sams og samling*. Tilgjengelig fra:
https://www.vegvesen.no/_attachment/2290863/binary/1255706?fast_title=Fra+sams+og+samlings.pdf (Hentet 18.02.2020)

Statens vegvesen (2018c) *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*. Tilgjengelig fra:
https://www.vegvesen.no/_attachment/704540/ (Hentet 23.04.2020)

Statens vegvesen (2018d) *Nullvisjonen*. Tilgjengelig fra:
<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/trafikksikkerhet/nullvisjonen> (Hentet 27.03.2020)

Statens vegvesen (2018e) *Opplæring i vinterdrift for operatører*. Tilgjengelig fra:
https://www.vegvesen.no/_attachment/2365449/binary/1270205?fast_title=SVV+rapport+673+Oppl%C3%A6ring+i+vinterdrift+for+operat%C3%B8rer.pdf (Hentet 20.02.2020)

Statens vegvesen (2018f) *Rapport om overføring av fylkesvegoppgaver*. Tilgjengelig fra:
<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/rapport-om-overforing-av-fylkesvegoppgaver> (Hentet 04.05.2020)

Statens vegvesen (2019) *Håndbok R760 Styring av vegprosjekter*. Tilgjengelig fra:
https://www.vegvesen.no/_attachment/61446/ (Hentet 17.02.2020)

Statens vegvesen (2020a) *Ansvar og oppgaver*. Tilgjengelig fra:
<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/om+organisasjonen/om-statens-vegvesen/ansvar-og-oppgaver?fbclid=IwAR0CgAsvshDarP4zKYBtwQNUSrYiXmCA14C3kA7fVxD0uByC5tucyDLfxRY> (Hentet 25.02.2020)

Statens vegvesen (2020b) *Elrapp*. Tilgjengelig fra:
<https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/drift+og+vedlikehold/ELRAPP>
(Hentet 16.04.2020)

Statens vegvesen (2020c) *Klimagassreduksjoner i anlegg og drift*. Tilgjengelig fra:

<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/klima/klimagassreduksjoner-i-anlegg-og-drift> (Hentet 26.03.2020)

Statens vegvesen (2020d) *Vegkart*. Tilgjengelig fra:

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@196478,6892138,11/hvor:~\(kontraktssomrade~\(~'0502*20Nord-Gudbrandsdalen*202014-2020~'0504*20S*d8R-GUDBRANDSDALEN*202015-2020~'0506*20OTTADALEN*202016-2021~'9107*20Gudbrandsdalen*202020-2021~'9107*20Gudbrandsdalen*202021-2025\)\)](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@196478,6892138,11/hvor:~(kontraktssomrade~(~'0502*20Nord-Gudbrandsdalen*202014-2020~'0504*20S*d8R-GUDBRANDSDALEN*202015-2020~'0506*20OTTADALEN*202016-2021~'9107*20Gudbrandsdalen*202020-2021~'9107*20Gudbrandsdalen*202021-2025)))

(Hentet 21.04.2020)

Statistisk sentralbyrå (2019) *Trafikkulykker med personskade*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/12043/tableViewLayout1/> (Hentet 27.03.2020)

Strand, T. (2019) *Kurs i drift og vedlikehold for ledere av driftskontrakter*. Tilgjengelig fra:

https://www.vegvesen.no/_attachment/2863588/binary/1352442?fast_title=6-2+Driftskontrakter.+Torgeir+Strand+%285+MB%29.pdf (Hentet 18.02.2020)

Vedlegg

Vedlegg 1 – Oppbygning av konkurransegrunnlag iht. NS 3450	71
Vedlegg 2 – Betydning av ulike nivåer i utarbeidelse av konkurransegrunnlag.....	72
Vedlegg 3 –Prisindeks for driftskontrakter	73
Vedlegg 4 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 7.1: Salttabell for anti-ising DkB	74
Vedlegg 5 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 7.2: Salttabell for anti-kompaktering DkB	75
Vedlegg 6 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 8.1: Salttabell for anti-ising DkC	76
Vedlegg 7 – Skjema R12: Rapportering av utførte vintermengder Sør-Gudbrandsdalen 2015-2020.....	77
Vedlegg 8 – Samkjørt plan tunnelstenginger for Øyertunnelen.....	84

Vedlegg 1 – Oppbygning av konkurransegrunnlag iht. NS 3450

Hentet fra Håndbok R763 Utarbeidelse av konkurransegrunnlag

A	Prosjektinformasjon	A0	Forside og innholdsliste
		A1	Dokumentliste
		A2	Innbydelse til anbudskonkurranse
		A3	Orientering om prosjektet
B	Konkurranseregler og kvalifikasjonskrav	B1	Konkurranseregler
		B2	Krav til tilbyders kvalifikasjoner
		B3	Krav til tilbud og spesielle konkurranseregler
C	Kontraktsbestemmelser	C1	Alminnelige kontraktsbestemmelser
		C2	Spesielle kontraktsbestemmelser for Statens vegvesen
		C3	Spesielle kontraktsbestemmelser
		C4	Avtaledokument
D	Beskrivende del	D1	Beskrivelse
		D2	Tegninger og supplerende dokumenter
E	Svardokumenter	E1	Dokumentasjon fra tilbyder
		E2	Firmaopplysninger for vurdering av tilbyders kvalifikasjoner
		E3	Beskrivelse med utfylte priser
		E4	Prisskjema: Timepriser for mannskap og maskiner
		E5	Tilbudsskjema

Vedlegg 2 – Betydning av ulike nivåer i utarbeidelse av konkurransegrunnlag

Hentet fra Håndbok R763 Utarbeidelse av konkurransegrunnlag

Dokument		Utbyggings- kontrakt	Drifts- kontrakt	*	*	*
A0	Forside og innholdsliste					
A1	Dokumentliste					
A2	Innbydelse til anbudskonkurranse					
A3	Orientering om prosjektet					
B1	Konkurranseregler					
B2	Krav til tilbyders kvalifikasjoner					
B3	Krav til tilbud og spesielle konkurranseregler					
C1	Alminnelige kontraktsbestemmelser					
C2	Spesielle kontraktsbestemmelser for Statens vegvesen					
C3	Spesielle kontraktsbestemmelser					
C4	Avtaledokument					
D1	Beskrivelse					
D2	Tegninger og supplerende dokumenter					
E1	Dokumentasjon fra tilbyder					
E2	Firmaopplysninger for vurdering av tilbyders kvalifikasjoner					
E3	Beskrivelse med utfylte priser					
E4	Prisskjema: Timepriser for mannskap og maskiner					
E5	Tilbudsskjema					

Vedlegg 3 –Prisindeks for driftskontrakter

Prisreguleringsindeks for kontrakter basert på drifts-/elektrokontraktsmalen

OBS: Kun til bruk i kontrakter med oppstart 2010 eller senere!

alle kvartalsindeksene i dette dokumentet er hentet fra ssb.no/bkianl
utfyllende tekst om hvordan prisreguleringen skjer, finnes i kap. C3 pkt. 32

årstal	kvartal	indeks for aktuelt kvartal	
2009	1.	125,1	
	2.	126,7	
	3.	129,5	
	4.	129,7	(T0 i nokre av 2010-kontraktene)
2010	1.	130,9	(T0 i nokre av 2010-kontraktene)
	2.	133,2	
	3.	133,8	
	4.	135,4	
2011	1.	139,5	(T0 i 2011-kontraktene, utanom 1803 Mosjøen 2011-2016)
	2.	142,3	(T0 i 1803 Mosjøen 2011-2016)
	3.	143,2	
	4.	143,7	
2012	1.	146,3	(T0 i dei fleste 2012-kontraktene)
	2.	146,9	
	3.	146,6	
	4.	146,9	
2013	1.	147,8	(T0 i dei fleste 2013-kontraktene)
	2.	148,9	
	3.	152,1	
	4.	151,4	
2014	1.	153,0	(T0 i dei fleste 2014-kontraktene)
	2.	153,9	
	3.	155,8	
	4.	154,0	
2015	1.	151,7	(T0 i dei fleste 2015-kontraktene)
	2.	154,5	
	3.	154,6	
	4.	154,7	
2016	1.	152,4	(T0 i dei fleste 2016-kontraktene)
	2.	154,9	
	3.	157,0	
	4.	159,0	
2017	1.	163,0	(T0 i dei fleste 2017-kontraktene)
	2.	162,5	
	3.	162,3	
	4.	164,3	
2018	1.	168,9	(T0 i dei fleste 2018-kontraktene)
	2.	171,0	
	3.	173,4	
	4.	175,6	
2019	1.	174,8	(T0 i nokre av 2019-kontraktene)
	2.	175,7	(T0 i nokre av 2019-kontraktene)
	3.	175,5	
	4.	174,5	
2020	1.	173,3	(T0 i nokre av 2020-kontraktene)
	2.		(T0 i nokre av 2020-kontraktene)
	3.		
	4.		

sist revidert: torges, 24.4.20

neste oppdatering kommer i juli 2020

Vedlegg 4 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 7.1: Salttabell for anti-ising DkB

7 DkB

På vegger med DkB skal salt brukes i henhold til tabellen under:

Hensikt	Temperaturgrenser
Anti-ising	Salt skal benyttes til anti-ising ved temperaturer over - 10 °C. Salt kan i sjeldne tilfeller benyttes under - 10 °C hvis perioden med lav temperatur har kort varighet (6-8 timer, eksempelvis nattestid).
Anti-Kompaktering	Salt skal benyttes til anti-kompaktering ved temperaturer over - 6 °C og ved kortere perioder under - 6 °C, men forventes lengre perioder under - 6 °C skal ikke salt benyttes i forbindelse med snøvær.
De-ising	Det skal normalt ikke forekomme ishinne eller snø-fissåle på vegger i DkB. Hvis dette likevel har oppstått, brukes salt for å smelte eller for å lette den mekaniske fjerningen av snø og is. Salt skal benyttes til de-ising på tynn is og rim ved temperaturer over - 10 °C. Salt skal benyttes på tykk snø- eller issåle på grunn av kompaktert snø ved temperaturer over - 6 °C.

7.1 Salttabell for anti-ising DkB

Salting på bar vegbane (tørr, fuktig eller våt) for å unngå glatt vegbane på grunn av gjenfrysning eller rimfrost. Salting skal utføres tett opp til meldt værhendelse. Maks 2,5 timer for forventet værhendelse.

Fare for	Rimfrost	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing
Værprognoser	Vegbane-temperatur under duggpunktet	Synkende temperatur	Synkende temperatur	Yr/regn/underkjølt regn (< 1 mm/t) (små mengder)	Regn/underkjølt regn (> 1 mm/t)
Vegbaneforhold	Tørr veg	Fuktig vegbane (ikke sprut fra kjøretøy)	Våt vegbane (sprut fra kjøretøy)	Frossen vegbane	Frossen vegbane
Saltløsning g/m² (ml/m²)					
over -3 °C	15	20			
-3 °C - -6 °C	20	30			
-6 °C - -10 °C	30	40			
under -10 °C	(40)				
Befuktet salt g/m²					
over -3 °C		10	15	30	40
-3 °C - -6 °C		15	20	30	40
-6 °C - -10 °C		20	30	30	40
under -10 °C		(30)	(40)		
Befuktet finkornet salt/slurry g/m²					
over -3 °C	5	10	15	30	40
-3 °C - -6 °C	10	15	20	30	40
-6 °C - -10 °C	15	20	30	30	40
under -10 °C	(20)	(30)	(40)		

Vedlegg 5 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 7.2: Salttabell for anti-kompaktering DkB

7.2 Salttabell for anti-kompaktering DkB

Salting før, under og etter snøvær for å hindre kompaktering av snø. Hyppige og effektive brøytetiltak skal gjennomføres for å fjerne snø og slaps på vegbanen.

	Før snøvær	Før snøvær	Snøvær	Etter snøvær
Vegbaneforhold	Tørr eller fuktig	Våt		
Saltløsning g/m² (ml/m²)	40			
Befuktet salt g/m²	15	20	5	10
Befuktet finkornet salt/slurry g/m²	15	20	5	10
Tørt salt g/m²		20	5	10

Vedlegg 6 – Kontrakt 9107, kap. D2-ID9300a Bruk av salt tabell 8.1: Salttabell for anti-ising DkC

8 DkC

På vegger med DkC skal salt brukes i henhold til tabellen under:

Hensikt	Temperaturrenser
Anti-ising	Salt skal benyttes til anti-ising ved temperaturer over - 6 °C.
Anti-kompaktering	Salt skal ikke benyttes til anti-kompaktering.
De-ising	Salt skal benyttes for de-ising på tynn is og rim ved temperaturer over - 6 °C . Det skal ikke saltes på øvrig snø-/isdekke så lenge dette dekker hele vegbanen. Ved snø-/isdekke på deler av vegbanen, skal salt benyttes til de-ising når temperaturen er over - 3 °C, ellers skal det brukes sand som strømiddel.

8.1 Salttabell for anti-ising DkC

Salting på bar vegbane (tørr, fuktig eller våt) for å unngå glatt vegbane på grunn av gjenfrysning eller rimfrost. Salting skal utføres tett opp til meldt værhendelse. Maks 4 timer før forventet værhendelse.

Fare for	Rimfrost	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing	Tilfrysing
Værprognoser	Vegbane-temperatur under duggpunktet	Synkende temperatur	Synkende temperatur	Yr/regn/underkjølt regn (< 1 mm/t) (små mengder)	Regn/underkjølt regn (> 1 mm/t)
Vegbaneforhold	Tørr veg	Fuktig vegbane (ikke sprut fra kjøretøy)	Våt vegbane (sprut fra kjøretøy)	Frossen vegbane	Frossen vegbane
Saltløsning g/m² (ml/m²)					
over -3 °C	15	20			
-3 °C - -6 °C	20	30			
Befuktet salt g/m²					
over -3 °C		10	15	30	40
-3 °C - -6 °C		15	20	30	40
Befuktet finkornet salt/slurry g/m²					
over -3 °C	5	10	15	30	40
-3 °C - -6 °C	10	15	20	30	40

Vedlegg 7 – Skjema R12: Rapportering av utførte vintermengder Sør-Gudbrandsdalen 2015-2020

16.4.2020

Side 1 av 7

R12 - Oppfølging av drift og vedlikehold

Kontraktnr: D0504(15530) Sør-Gudbrandsdalen 2015-2020

Vinteren: 2018/2019

Tørt salt (NaCl)

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mal Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	2,0	7,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	16,0	1,3
c3rveg Riksveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	5,0	22,0	5,0	16,0	13,0	0,0	0,0	0,0	61,0	0,9
Sum Riksveg	84,113	0,0	0,0	7,0	29,0	5,0	19,0	17,0	0,0	0,0	0,0	77,0	0,9
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
f44He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,4
f44He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,2
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
f55Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
f55Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
f55Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	5,0	11,0	0,0	0,0	10,0	2,0	0,0	0,0	0,0	28,0	0,1
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	5,0	11,0	0,0	0,0	10,0	2,0	0,0	0,0	0,0	28,0	0,0
f55zO Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	5,0	21,0	29,0	5,0	29,0	19,0	0,0	0,0	0,0	108,0	0,1

Befuktet Salt (NaCl)

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mal Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg DkBm DkBm	11,952	0,0	3,0	1,0	6,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1,5
c3rveg Riksveg DkC DkC	70,291	0,0	18,0	21,0	65,0	17,0	12,0	55,0	0,0	0,0	0,0	188,0	2,7
Sum Riksveg	84,113	0,0	21,0	22,0	71,0	17,0	12,0	63,0	0,0	0,0	0,0	206,0	2,4
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
f44He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1,4
f44He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,7
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
f55Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
f55Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
f55Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	10,0	11,0	3,0	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,2
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	10,0	11,0	3,0	0,0	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	46,0	0,1
f55zO Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	31,0	33,0	74,0	17,0	24,0	85,0	0,0	0,0	0,0	264,0	0,4

Saltslurry (NaCl)

Side 1 av 7

09:40 16.04.2020

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksvveg	84,113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saltløsning (NaCl)

Veggruppe	Veglengde Km	Sep m3	Okt m3	Nov m3	Des m3	Jan m3	Feb m3	Mar m3	Apr m3	Mai m3	Jun m3	Akk m3	Akk m3/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	7,0	5,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1,5
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	5,0	5,0	13,0	35,0	27,0	36,0	0,0	0,0	0,0	121,0	1,7
Sum Riksvveg	84,113	0,0	5,0	5,0	14,0	40,0	34,0	41,0	0,0	0,0	0,0	139,0	1,7
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	2,0	5,0	0,0	0,0	23,0	5,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,1
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	2,0	5,0	0,0	0,0	23,0	5,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,1
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	7,0	10,0	14,0	40,0	57,0	46,0	0,0	0,0	0,0	174,0	0,2

Magnesiumklorid (MgCl)

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

c3rveg Riksveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksveg	84,113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c6gsveg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tørrsand

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	7,7
c3rveg Riksveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,5
c3rveg Riksveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	10,0	18,0	28,0	3,0	0,0	0,0	0,0	59,0	4,9
c3rveg Riksveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	22,0	129,0	36,0	4,0	0,0	0,0	0,0	191,0	2,7
Sum Riksveg	84,113	0,0	0,0	0,0	33,0	152,0	66,0	7,0	0,0	0,0	0,0	258,0	3,1
c6gsveg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,4
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,2
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	145,0	0,0	382,0	193,0	448,0	127,0	6,0	0,0	0,0	1301,0	4,2
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	171,0	0,0	639,0	782,0	812,0	276,0	17,0	0,0	0,0	2697,0	9,7
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	316,0	0,0	1021,0	975,0	1260,0	403,0	23,0	0,0	0,0	3998,0	6,8
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	316,0	0,0	1054,0	1130,0	1326,0	410,0	23,0	0,0	0,0	4259,0	5,8

Saltblandet sand

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksveg	84,113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c6gsveg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DKE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fastsand

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,8
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	5,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,1
Sum Riksvveg	84,113	0,0	0,0	7,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,1
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DKE DkE	309,009	0,0	0,0	484,0	39,0	110,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	635,0	2,1
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	741,0	119,0	188,0	26,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1075,0	3,9
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	1225,0	158,0	298,0	28,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1710,0	2,9
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	1232,0	158,0	302,0	28,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1721,0	2,4

Befuktet salt og saltslurry

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Tonn	Okt Tonn	Nov Tonn	Des Tonn	Jan Tonn	Feb Tonn	Mar Tonn	Apr Tonn	Mai Tonn	Jun Tonn	Akk Tonn	Akk Tonn/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksvveg	84,113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg													

Oppland DKE DKE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Brøyting og høvling

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Km	Okt Km	Nov Km	Des Km	Jan Km	Feb Km	Mar Km	Apr Km	Mai Km	Jun Km	Akk Km	Akk Km/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	8,0	5,0	42,0	73,0	45,0	45,0	0,0	0,0	0,0	218,0	335,9
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	3,0	2,0	27,0	35,0	45,0	34,0	0,0	0,0	0,0	146,0	119,6
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	164,0	145,0	1148,0	1141,0	1590,0	1217,0	0,0	0,0	0,0	5405,0	452,2
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	1116,0	660,0	6583,0	7268,0	7233,0	6232,0	33,0	0,0	0,0	29125,0	414,3
Sum Riksvveg	84,113	0,0	1291,0	812,0	7800,0	8517,0	8913,0	7528,0	33,0	0,0	0,0	34894,0	414,8
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	3,1
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	1,5
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	10,0	17,0	7,0	6,0	0,0	0,0	0,0	40,0	50,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DKE DkE	309,009	0,0	768,0	585,0	10579,0	13412,0	11358,0	10638,0	0,0	0,0	0,0	47340,0	153,2
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	2294,0	1626,0	20494,0	25409,0	21890,0	24054,0	148,0	0,0	0,0	95915,0	345,9
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	3062,0	2211,0	31083,0	38838,0	33255,0	34698,0	148,0	0,0	0,0	143295,0	244,1
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	4379,0	3023,0	38883,0	47355,0	42168,0	42226,0	181,0	0,0	0,0	178215,0	244,1

Midtmontert underliggende skjær

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Km	Okt Km	Nov Km	Des Km	Jan Km	Feb Km	Mar Km	Apr Km	Mai Km	Jun Km	Akk Km	Akk Km/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkBm DkBm	11,952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksvveg	84,113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c6gsvg Riks-g/s-veg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riks-g/s-veg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DKE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5z0 Fylkes-g/s-veg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkes-g/s-veg	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Oppland														
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Sideplog

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Km	Okt Km	Nov Km	Des Km	Jan Km	Feb Km	Mar Km	Apr Km	Mai Km	Jun Km	Akk Km	Akk Km/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	4,0	4,0	26,0	23,0	24,0	22,0	0,0	0,0	0,0	103,0	158,7
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	4,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	13,0	10,6
c3rveg Riksvveg DkD DkD	11,952	0,0	68,0	50,0	607,0	503,0	633,0	576,0	0,0	0,0	0,0	2437,0	203,9
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	283,0	437,0	3465,0	3195,0	3131,0	2807,0	33,0	0,0	0,0	13351,0	189,9
Sum Riksvveg	84,113	0,0	355,0	491,0	4102,0	3724,0	3791,0	3408,0	33,0	0,0	0,0	15904,0	189,1
c6sgvg Riksvveg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksvveg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	74,0	67,0	25,0	47,0	4,0	330,0	18,0	0,0	0,0	565,0	2,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	74,0	69,0	26,0	47,0	4,0	330,0	18,0	0,0	0,0	568,0	1,0
fv5z0 Fylkesveg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	429,0	560,0	4128,0	3771,0	3795,0	3738,0	51,0	0,0	0,0	16472,0	22,6

Tung høvel

Veggruppe	Veglengde Km	Sep Timer	Okt Timer	Nov Timer	Des Timer	Jan Timer	Feb Timer	Mar Timer	Apr Timer	Mai Timer	Jun Timer	Akk Timer	Akk Timer/Km
c3rveg Riksvveg DkD DkD	0,649	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
c3rveg Riksvveg si si	1,221	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
c3rveg Riksvveg DkD DkD	11,952	0,0	0,0	0,0	3,0	6,0	8,0	3,0	0,0	0,0	0,0	20,0	1,7
c3rveg Riksvveg DkC DkC	70,291	0,0	0,0	0,0	2,0	14,0	9,0	1,0	0,0	0,0	0,0	26,0	0,4
Sum Riksvveg	84,113	0,0	0,0	0,0	5,0	20,0	18,0	4,0	0,0	0,0	0,0	47,0	0,6
c6sgvg Riksvveg GsB GsB	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Riksvveg	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,388	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv4He Fylkesveg Hedmark DkD DkD	8,394	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	16,782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Hedmark	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	?
fv5Op Fylkesveg Oppland si si	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fv5Op Fylkesveg Oppland DkE DkE	309,009	0,0	0,0	0,0	29,0	80,0	83,0	51,0	0,0	0,0	0,0	243,0	0,8
fv5Op Fylkesveg Oppland DkD DkD	277,31	0,0	0,0	0,0	99,0	192,0	136,0	126,0	0,0	0,0	0,0	553,0	2,0
Sum Fylkesveg Oppland	587,119	0,0	0,0	0,0	128,0	272,0	219,0	177,0	0,0	0,0	0,0	796,0	1,4
fv5z0 Fylkesveg Oppland GsB GsB	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum Fylkesveg Oppland	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	730,0	0,0	0,0	0,0	133,0	292,0	237,0	181,0	0,0	0,0	0,0	843,0	1,2

16.4.2020

Side 7 av 7

Oppdatert: 09.05.2019 14:20:26
Innsendt: 09.05.2019 14:20:26

Side 7 av 7

09:40 16.04.2020

