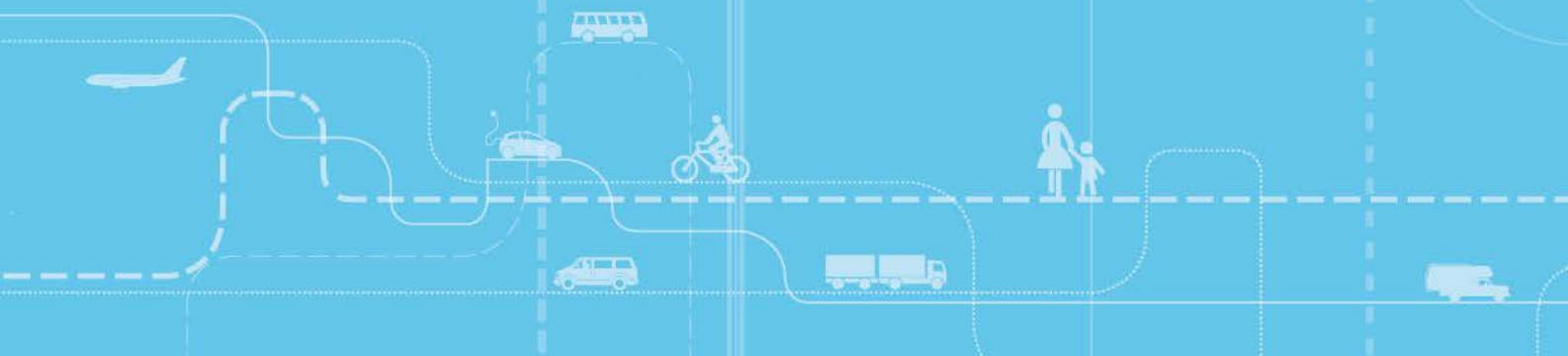


Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport på kommunale veger.

Vestland og Rogaland



Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport på kommunale veger

Vestland og Rogaland

Christian S. Mjøsund
Inger Beate Hovi
Kjetil Haukås
Torkel Hofseth

Forsidebilde: Helge Kårstad

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190 Papir
ISSN 2535-5104 Elektronisk
ISBN 978-82-480-2377-7 Papir
ISBN 978-82-480-2357-9 Elektronisk

Oslo, mai 2021

Tittel: Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport på kommunale veger

Forfattere: Christian S. Mjøsund
Inger Beate Hovi
Kjetil Haukås
Torkel Hofseth

Dato: 05.2021

TØI-rapport: 1826/2021

Sider: 64

ISSN papir: 0808-1190

ISSN elektronisk: 2535-5104

ISBN papir: 978-82-480-2377-7

ISBN elektronisk: 978-82-480-2357-9

Finansieringskilder: Kystskogbruket

Prosjekt: 4896 – Flaskehals på kommunale veger

Prosjektleder: Christian S. Mjøsund

Kvalitetsansvarlig: Kjell Werner Johansen

Fagfelt: Næringsøkonomi og godstransport

Emneord: Tømmertransport, flaskehals, kommunale veger, vegklassifisering, bruksklasser

Sammendrag:

Denne rapporten inneholder beregninger av samfunnsøkonomisk bruttonytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport på veier i Vestland og Rogaland. Basert på forventede tømmer volumer i 40-årsperioden 2022-2061 har vi beregnet de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å transportere tømmeret fra skog til destinasjon gitt dagens vegklassifisering. Disse kostnadene er så sammenlignet med kostnadene i to scenarioer; i det ene scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet korthenger hele vegen (vegklassifisering BK10,50t,19,5m), mens i det andre scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet langhenger hele vegen (vegklassifisering BK10,60t,24m). Basert på dette har vi beregnet nåverdien av bruttonytten i perioden 2022-2096 av å oppgradere vegene, spesifikt for tømmertransporten og med anslag også for annen type godstransport på fylkesnivå. Vi finner en total neddiskontert bruttonytte på 481 mill. kr. av å oppgradere alle flaskehalsene til en vegklassifisering som tillater tømmerbil med korthenger, hvorav 243 mill. kr. er på kommunale veier. Tilsvarende tall er 557 mill. kr. ved en oppgradering som tillater tømmerbil med langhenger, hvorav 258 mill. kr. er på kommunale veier.

Title: Economic benefits of bottleneck removals in timber transport on municipal roads

Authors: Christian S. Mjøsund
Inger Beate Hovi
Kjetil Haukås
Torkel Hofseth

Date: 05.2021

TØI Report: 1826/2021

Pages: 64

ISSN: 0808-1190

ISSN: 2535-5104

ISBN Paper: 978-82-480-2377-7

ISBN Electronic: 978-82-480-2377-7

Financed by: Kystskogbruket

Project: 4896 – Bottlenecks on municipal roads

Project Manager: Christian S. Mjøsund

Quality Manager: Kjell Werner Johansen

Research Area: Industry and freight

Keywords: Timber transport, bottlenecks, Municipal roads, road classification

Summary:

This report contains estimations of the economic benefits of bottleneck removals in timber transport on roads in the counties of Vestland and Rogaland, Norway. Based on expected timber volumes in the 40-year period 2022-2061, we have estimated the economic cost of timber transport from forest areas to destinations given today's road classifications. The costs are compared with the costs in two scenarios: i) the roads are upgraded to a classification that permits timber trucks with a 3 axle trailer and ii) the roads are upgraded to a classification that permits timber trucks with a 4 axle trailer. Based on this we have estimated the present discounted value of the economic benefit in the period of 2022-2096 for the transport.

Language of report: Norwegian

Forord

På oppdrag for Kystskogbruket har Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomført en studie av flaskehals for tømmertransport på kommunale veger i Vestland og Rogaland. Oppdragsgivers kontaktperson har vært Helge Kårstad i Kystskogbruket.

Prosjektarbeidet har vært ledet av Christian S. Mjøsund ved TØI som også har skrevet rapporten med unntak av de deler som er spesifisert videre. Inger Beate Hovi ved TØI har kvalitetssikret alle deler av arbeidet og har skrevet avsnitt 2.1.2, 2.3.3, 2.4.2 og 2.5.2. Kjetil Haukås ved TØI har gjennomført beregninger av distanser og tidsbruk i tømmertransporten og skrevet hoveddelen av avsnitt 2.3.1. Fylkesskogmester Torkel Hofseth hos Statsforvalteren i Vestland har identifisert skogsområdene med flaskehalsveger og tilrettelagt data om vegklassifiseringer, samt posisjonsdata for omlastingsmuligheter og destinasjon for tømmeret. Han har også utarbeidet og tilrettelagt data om hogstvolumer og skrevet avsnitt 2.1.1. Christian Steinsland ved TØI har gjennomført modellkjøringer for å finne omfanget av annen godstransport på veger med flaskehals.

Vi vil takke oppdragsgivers prosjektgruppe for godt samarbeid og gode innspill til rapporten. Dette inkluderer Ole Hartvig Bakke, Helge Kårstad og Rasmus Andreas Stokkeland i Kystskogbruket, samt Stein Bomo og Torkel Hofseth som er fylkesskogmestere hos Statsforvalteren i Rogaland og Vestland. I tillegg har vi fått verdifulle bidrag fra øvrige deltagere på oppstartsmøtet i Sunnfjord i juni 2020 og i statusmøter undervegs i prosjektet.

Vi vil takke Gøran Kårstad i Kårstad AS for å bidra med kvalitetssikring av investeringskostnader for tømmerbiler samt å gi informasjon om aktiviteter og tidsprosesser i forbindelse med kipping av tømmer, samt Arne Larsen Island (Statens vegvesen), Dag Skjølaas (Norges Skogeierforbund) og Olav Eidhammer ved TØI for informasjon om vegklassifisering og egenvekter på tømmerbiler.

Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har hatt det endelige kvalitetssikringsarbeidet av rapporten. Anne-Lene Sandberg har klagjort rapporten for publisering.

Oslo, mai 2021

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Direktør

Kjell Werner Johansen
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn.....	1
1.2	Om vegklassifisering og veglister.....	2
1.3	Vegklassifiseringens betydning for tømmertransport	3
1.4	Om kipping i tømmertransport.....	5
1.5	Formål / hypoteser og avgrensninger.....	6
1.6	Rapportstruktur	7
2	Metode og datagrunnlag	8
2.1	Godsvolumer	8
2.2	Vegklassifisering og omlastingsmuligheter	10
2.3	Distanse og tidsbruk i tømmertransporten.....	11
2.4	Transportkostnader.....	16
2.5	Eksterne kostnader.....	19
2.6	Beregning av samfunnsøkonomisk nytte	21
2.7	Regnearkmodell	22
3	Resultater	24
3.1	Samfunnsøkonomisk bruttonytte i Vestland og Rogaland.....	24
3.2	Samfunnsøkonomisk bruttonytte for tømmertransport i kommunene	30
3.3	Prioriteringslister tømmertransport	34
4	Konklusjon og diskusjon	38
	Referanser	40
	Vedlegg A: Forutsetninger for transportkostnadskalkyler	41
	Vedlegg B: Nytt av oppgradering per kommune.	42
	Vedlegg C: Prioriteringslister per kommune	44

Sammendrag

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport på kommunale veger

TØI rapport 1826/2021

Forfattere: Christian S. Mjosund, Inger Beate Hovi, Kjetil Haukås og Torkel Hofseth

Oslo 2021 64 sider

Denne rapporten inneholder beregninger av samfunnsøkonomisk bruttonytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport på veier i Vestland og Rogaland. Basert på forventede tømmer volumer i 40-årsperioden 2022-2061 har vi beregnet de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å transportere tømmeret fra skog til destinasjon gitt dagens vegklassifisering. Disse kostnadene er så sammenlignet med kostnadene i to scenarioer; i det ene scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet korthenger hele vegen (vegklassifisering BK10,50t,19,5m), mens i det andre scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet langhenger hele vegen (vegklassifisering BK10,60t,24m). Basert på dette har vi beregnet nåverdien av bruttonytten i perioden 2022-2096 av å oppgradere vegene, spesifikt for tømmertransporten og med anslag også for annen type godstransport på fylkesnivå. Vi finner en total neddiskontert bruttonytte på 481 mill. kr. av å oppgradere alle flaskehalsene til en vegklassifisering som tillater tømmerbil med korthenger, hvorav 243 mill. kr. er på kommunale veier. Tilsvarende tall er 557 mill. kr. ved en oppgradering som tillater tømmerbil med langhenger, hvorav 258 mill. kr. er på kommunale veier.

Innledning

En utfordring for skognæringen i kystfylkene er at transport av tømmer langs vegen er ressurskrevende på grunn av flaskehals i vegnettet. I dag er mange av vegene klassifisert og godkjent for å kjøre enkel tømmerbil uten tilhenger. Dette betyr at det foregår utstrakt «kipping», det vil si at tømmeret kjøres i flere omganger fra avvirkningssted i skogen og lastes om til større kjøretøy der vegenes klassifiserte aksellast, totalvekt og vogntog lengde tillater dette, typisk i overgangen fra kommunal veg til fylkesveg. Dette medfører ekstra kostnader i forhold til en situasjon der tømmeret kan fraktes med fullastet bil og tilhenger hele vegen.

Hvor stor gevinsten vil være av å fjerne en flaskehals vil avhenge av dagens vegklassifisering, distanse og tidsbruk fra skogområdet til flaskehals og destinasjon for tømmeret, samt hvor mye tømmer/gods som skal fraktes på vegene i årene som kommer. I denne rapporten har vi kartlagt disse størrelsene for mer enn tusen slike flaskehalsveger med potensiale for tømmertransport i Vestland og Rogaland i 40-årsperioden 2022-2061.

Om vegklassifisering og betydning for tømmertransport

Statens vegvesen klassifiserer vegene i Norge etter tillatt aksellast, totalvekt og vogntog lengde og publiserer dette i årlige veglister som en del av kjøretøyforskriften¹.

¹ <https://www.vegvesen.no/kjoretoy/yrkestransport/veglister-og-dispensasjoner>

For tømmertransporten er denne vegklassifiseringen helt avgjørende for de samfunnsøkonomiske kostnadene av å transportere tømmeret. Flaskehalsens kapasitetsbegrensning på nyttelasten vil gi utslag i hvor mye tømmer som kan fraktes i hvert lass og derfor påvirke kostnadene per enhet fraktet. Tabell S.1 viser sammenhengen mellom vegklassifisering og tillatt nyttelast i tonn og kubikkmeter tømmer for 3-akslet bil med hhv kort- og langhenger.

Tabell S.1: Sammenheng mellom vegklassifisering og tillatt nyttelast i tonn og kubikkmeter tømmer for 3-akslet bil og i vogntog med hhv kort- og langhenger (Etter Molstad og Skjølaas (2019) men med korrigert egenvekt bil).

Tømmerbil uten tilhenger (tillatt vogntoglengde 12,4 eller 15,0 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Bilens egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m³
Bk 6/28	15 t	16 t	-	-
Bk 8/32	20 t	16 t	4 t	4,4
Bk T8/40	22 t	16 t	6 t	6,6
Bk T8/50	22 t	16 t	6 t	6,6
Bk 10/50	26 t	16 t	10 t	11,0
Tømmerbil med kort tømmertilhenger (tillatt vogntoglengde 19,5 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogtogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m³
Bk 6/28	28 t	21 t	7 t	7,7
Bk 8/32	32 t	21 t	11 t	12,1
Bk T8/40	40 t	21 t	19 t	20,9
Bk T8/50	44 t	21 t	23 t	25,3
Bk 10/50	50 t	21 t	29 t	31,9
Tømmerbil med lang tømmertilhenger (tillatt vogntoglengde 22 eller 24 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogtogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m³
Bk 6/28	28 t	22 t	6 t	6,6
Bk 8/32	32 t	22 t	10 t	11,0
Bk T8/40	40 t	22 t	18 t	19,8
Bk T8/50	50 t	22 t	28 t	19,8
Bk 10/50	50 t	22 t	28 t	39,8
BK 10/56	56 t	22 t	34 t	37,4
BK 10/60	60 t	22 t	38 t	41,8

Hvis ikke vegen er tillatt for 19,5 meter lange vogntog så kan det ikke kjøres med tilhenger i det hele tatt og kapasiteten per tur vil ikke kunne overstige 11 m³ tømmer per lass. For veger med Bk10-50t og tillatt vogntoglengde på 19,5 meter kan man kjøre med fullastet tømmerbil med korthenger og tillatt nyttelast er 31,9 m³ tømmer. For veger med BK10-60t og tillatt vogntoglengde på 24 m kan man kjøre med fullastet tømmerbil med langhenger og tillatt nyttelast blir 41,8 m³ tømmer. Når vi i dette arbeidet har sett på potensialet i å oppgradere veger til å tillate tømmerbil med hhv kort- og langhenger er det disse vegklassifiseringene vi sikter til.

Ettersom vegklassifisering setter begrensninger på hvor mye tømmer som kan fraktes på deler av vegnettverket vil det kunne være lønnsomt å samle opp tømmeret og laste om til et større kjøretøy der dette er tillatt. I praksis gjøres dette typisk ved at man kjører en enkel

tømmerbil med tillatt mengde tømmer fra skog til omlastingssted hvor tømmeret så lastes over i en tilhenger. Avhengig av bruksklassen på vegen, og derfor lovlig lastekapasitet, vil dette kunne føre til mange «kippe»-turer for å fylle en tømmerbil med tilhenger før videre transport til destinasjonen. Den vanligste vegklassifiseringen for flaskehalsene for tømmertransport i Vestland og Rogaland er BK8-32 tonn med maks vogntoglengde på 12,4 meter (44 % av vegene). Den lave tillatte nyttelasten for denne vegklassifiseringen gjør at tømmer-sjåføren må gjennomføre 7 kippeturer for å fylle opp en tømmerbil med korthenger før videre transport.

Formål / hypoteser og avgrensninger

Formålet med prosjektet har vært å kvantifisere den samfunnsøkonomiske bruttonytten av å fjerne flaskehalsene i vegnettet i fylkene Vestland og Rogaland, spesifikt for tømmertransporten, med anslag også for annen type godstransport. Å fjerne en flaskehals er i dette arbeidet definert som å innføre en vegklassifisering som tillater at det kjøres tømmerbil med fullastet kort- eller langhenger. Hovedfokuset har vært kommunale veger, men skogsområder som ligger direkte ved fylkesveger og andre vegtyper med flaskehals er også inkludert i arbeidet.

En hypotese har vært at det kan ligge betydelige samfunnsøkonomiske gevinster i å oppgradere/oppskrive bruksklasser for noen veger der det skal fraktes mye tømmer i årene som kommer. Ettersom vi i dette arbeidet kun har beregnet brutto samfunnsøkonomisk nytte ved oppgradering av vegene, og ikke inkludert tiltakskostnadene, vil vi ikke kunne si noe om nettonytten av oppgraderingene.

En annen hypotese i arbeidet har vært at flaskehalsene med størst økonomisk konsekvens ligger på de kommunale vegene. Det er samtidig viktig å påpeke at hele transporten fra skogsområde til destinasjon må sees under ett. Det er vanlig at tømmertransporten går både på kommunal veg og på fylkesveg til destinasjonen. Hvis flaskehalsen ligger på en fylkesveg, kan det være nødvendig å gjøre tiltak både på en kommunal veg og på fylkesvegen for at man får effekt av en oppgradering av vegklassifiseringen.

For å begrense kompleksiteten i beregningene er analysene av kjøretøytyper forenklet til å inkludere tre varianter: Enkel 3-akslet tømmerbil, tømmervogntog med 3-akslet tømmerbil og 3-akslet korthenger og tømmervogntog med 3-akslet tømmerbil og 4-akslet langhenger. Dette er valgt fordi det er de vanligste kjøretøytypene for tømmertransport på Vestlandet i dag.

For å beregne bruttonytte for øvrig godstransport på vegene har vi tatt utgangspunkt i oppgaver fra SSBs lastebilundersøkelse for årene 2017-2019. Dette er et langt mer usikkert materiale enn det som ligger til grunn for tømmertransportene. Beregningene er derfor ikke like detaljerte og resultatene er derfor avgrenset til fylkesnivå og ikke beregnet for kommune og for hver spesifikke veg. Det er heller ikke utarbeidet egne tall for scenarioet med langhenger for øvrig godstransport.

Metode og datagrunnlag

Den samfunnsøkonomiske bruttonytten av å fjerne flaskehalsene er beregnet ved å finne differansen mellom de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til transporten gitt dagens vegklassifisering og kostnadene i to scenarioer for årene 2022-2061 (og med en forenklet beregning de påfølgende 35 årene).

De to scenarioer er:

1. Vegene oppgraderes til BK10-50t-19,5m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med fullastet korthenger)
2. Vegene oppgraderes til BK10-60t-24m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med fullastet langhenger)

For å gjøre disse beregningene ligger det en betydelig datainnsamling og databearbeiding til grunn. Vi har identifisert 1 082 skogsområder som ligger i tilknytning til veger med flaskehals i Vestland og Rogaland.

For hver av disse skogsområdene har vi kartlagt:

- Estimerte årlige tømmer volumer i perioden 2022-2061 (med forutsetning om at de estimerte tømmer volumene skal avvirket og transporteres i perioden).
- Gjeldende vegklassifisering for tilknyttet veg ved skogområdet
- Destinasjon for tømmeret (nærmeste kai eller sagbruk)
- Distanse og tidsbruk for kjøring mellom skogsområde og destinasjon, samt mellom skogsområde og omlastingssteder til kort- og langhenger for å beregne kippeomfanget
- Fordeling av distanse og tidsbruk på kommunale veger og fylkesveger/øvrige veger mellom skogsområdene og flaskehalsene
- Forventet transportløsning med dagens vegklassifisering basert på laveste transportkostnader i 3 ulike kipealternativer

Til å beregne transportkostnader og eksterne kostnader har vi innhentet detaljerte kostnadskalkyler for tømmerbiler og andre relevante lastebiler, samt skadepkostnader per km for utslipp av CO₂, lokale utslipp, ulykker og vegslitasje og vedlikehold.

Kostnadene er beregnet år for år ettersom tømmer volumer og eksterne kostnader endrer seg over tid. Disse verdiene er så neddiskontert til henstillingsåret 2022 for å finne nåverdien av å oppgradere den enkelte veg. Den totale nytten er fordelt på hhv kommunal veg og fylkesveger/øvrige veger.

For annen godstransport enn tømmer er informasjon om godsvolumer basert på grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. Basert på undersøkelsen er det etablert turmatriser mellom postnumre. Disse er aggregert til såkalte delområdesoner for de så er spredt til grunnkrets nivå ved bruk av en gravitasjonsmodell for så å kunne fordele trafikken ut i vegnettet i en regional transportmodell som dekker de aktuelle fylkene. Vi har fordelt hver tur på ulike bruksklasser basert på informasjon om egenvekt for lastebil og eventuelt tilhenger, lastvekt og antall aksler og så funnet estimerer på hvor mye trafikkarbeid som kan reduseres ved å fjerne de identifiserte flaskehalsene for tømmertransport.

Samfunnsøkonomisk bruttonytte i Vestland og Rogaland

Tabell S.2 viser bruttonytten av å oppgradere alle veger med flaskehals for tømmertransport til å tillate å kjøre fullastet tømmerbil med korthenger i Vestland og Rogaland fylker. Tabellen viser bruttonytten for tømmertransport, andre transporttyper og totalt.

Tabell S.2: Samfunnsøkonomisk bruttonytte ved oppgradering av vegklassifisering til BK10, 50t, 19,5m for flaskehals for tømmertransport. Vestland og Rogaland fylker. Nåverdi av nytte for perioden 2022-2096. Millioner kroner (2020-verdi).

Fylke	Totalt alle transporttyper (mill.kr)			Tømmertransport (mill. kr)			Andre transporttyper (mill. kr)		
	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger /øvrige vegger	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger /øvrige vegger	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger /øvrige vegger
Vestland	364	190	174	253	145	108	110	44	66
Rogaland	117	54	63	65	25	40	52	29	23
Sum	481	243	237	318	170	148	162	73	89

Tabellen viser at total bruttonytte av å oppgradere alle vegene til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger) er 481 millioner kroner. 318 millioner kroner er tilknyttet tømmertransporten, mens 162 millioner kroner er fra andre transporttyper på disse vegene. Nyttien for de kommunale vegene som utgjør flaskehalsene er beregnet til 243 millioner kroner totalt, 170 millioner kroner fra tømmertransporten og 73 millioner kroner fra andre transporttyper.

Hvis alle vegene oppgraderes til BK10, 60t, 24 m (fullastet langhenger) er total bruttonytte beregnet til 557 millioner kroner. 395 millioner kroner er fra tømmertransporten, mens 162 millioner kroner er fra andre transporttyper på disse vegene. Nyttien for de kommunale vegene som utgjør flaskehalsene er beregnet til 258 millioner kroner totalt, 185 millioner fra tømmertransporten og 73 millioner kroner fra andre transporttyper.

For de kommunale vegene finner vi at den ekstra nyttien av å oppgradere til langhenger i stedet for korthenger ikke er så stor. Dette skyldes at det er kippingen av tømmeret som står for den store kostnaden på disse vegene med dagens vegklassifisering. I gjennomsnitt for flaskehalsene i Vestland og Rogaland vil denne kippingen medføre 1,7 timer i ekstra tidsbruk og 36 kilometer ekstra distanse per tømmertransport med dagens vegklassifisering i forhold til å kunne kjøre med korthenger hele vegen. Mye av denne transporten går på kommunal veg.

Mer effektive tømmertransporter på vegene vil også gi reduksjon i CO₂-utslippet. Tabell S.3 viser beregnet reduksjon av CO₂ samlet i de to fylkene ved oppgradering til å tillate hhv fullastet kort- og langhenger for på vegene med flaskehals for tømmertransport i 40-årsperioden 2022-2061.

Tabell S.3: Reduksjon av CO₂-utslipp fra tømmertransport på veg i Vestland og Rogaland ved oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger) og BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger) i perioden 2022-2061. 1000 tonn og prosent.

Fylke	Oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger)		Oppgradering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger)	
	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)
Vestland	9,0	30%	12,4	41%
Rogaland	2,7	33%	3,5	43%
Sum	11,7	31%	15,9	42%

Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet korthenger hele vegen finner vi en reduksjon i CO₂ på nesten 12 tusen tonn i 40-årsperioden, noe som tilsvarer en reduksjon på 31

% i forhold til en situasjon der dagens vegklassifisering beholdes. Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet langhenger hele vegen får vi en reduksjon i CO₂ på nesten 16 tusen tonn, noe som tilsvarer en reduksjon på 42 %. Samfunnsøkonomisk nytte av reduserte utslipp er også inkludert i nytteberegningene fordi det inngår i de eksterne kostnader med transporten.

Samfunnsøkonomisk bruttonytte for tømmertransport i kommunene

Bruttonytten er beregnet for de enkelte kommunene i området og helt ned på den enkelte veg for tømmertransporten. Selv om usikkerheten i beregningen av nytte på et så detaljert nivå er stor, så gir dette også verdifull innsikt om hvor en bør prioritere å gjøre tiltak. Det er størst bruttonytte i Vestland, noe som følger av at Vestland har større volumer av tømmer som skal avvirkes i årene som kommer enn Rogaland. Noen kommuner skiller seg ut med å ha veger med relativt sett høy total bruttonytte: Sunnfjord og Alver kommune i Vestland har begge over 20 millioner i total bruttonytte ved oppgradering av alle vegene til korthenger, mens en rekke kommuner har over 10 millioner kroner i bruttonytte: Voss, Sogndal, Gloppen, Kvinnherad, Osterøy, Bjørnafjorden, Luster og Stryn kommune i Vestland, samt Suldal, Tysvær og Vindafjord kommune i Rogaland. Det er også noen kommuner der det er svært liten nytte av oppgradering av vegklassifisering for tømmertransporten, noe som hovedsakelig skyldes små tømmer volumer.

Prioriteringslister for kommunale veger

Det er utarbeidet lister over vegene med høyest potensiell bruttonytte av en oppgradering til BK10-50t, 19,5m (fullastet korthenger) for hver kommune basert på tømmertransporten. Dette er ment som et hjelpemiddel for prioritering av hvilke veger som bør oppgraderes. I dette arbeidet må bruttonytten holdes opp mot tiltakskostnadene ved å oppgradere vegklassifiseringen. Det anbefales også at datagrunnlag og input-verdier i beregningene kvalitetssikres ved gjennomgang av de enkelte vegene. Prioriteringslistene inneholder derfor verdier for parameterne som er utslagsgivende for beregnet nytte, slik som forventede hogst volumer, dagens vegklassifisering og kippeavstander.

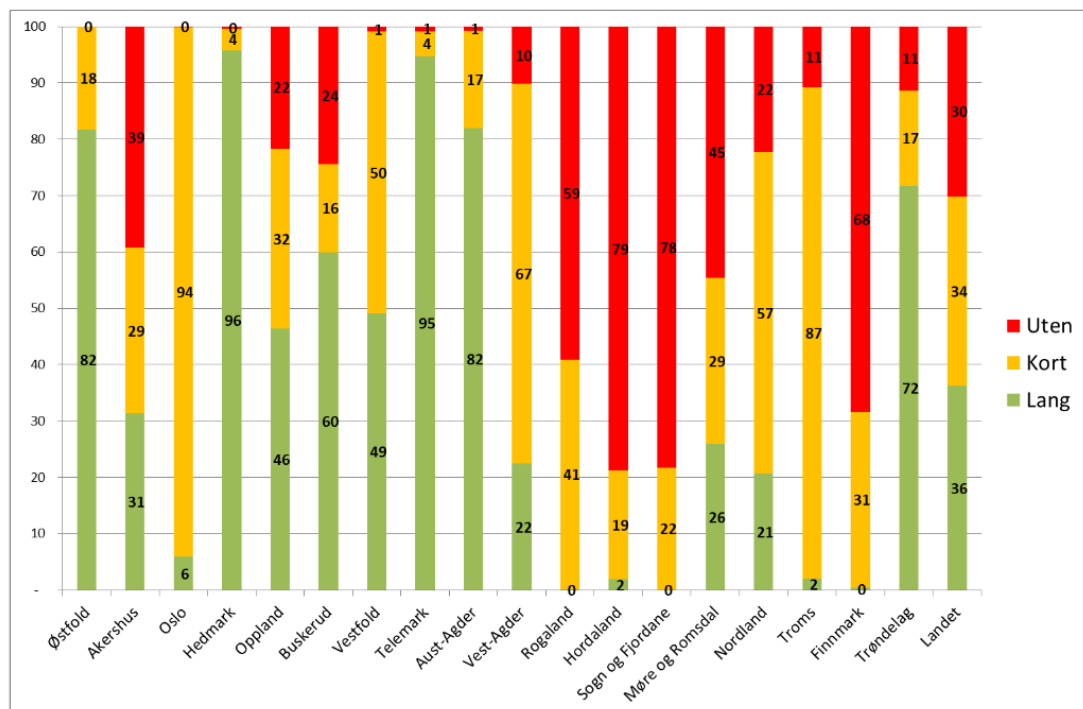
I tillegg inneholder prioriteringslistene informasjon om det er tilstrekkelig å gjøre tiltak på kommunal veg for å utløse nytten, eller det også må gjøres tiltak på fylkesveg/øvrige veg. Nyttien er fordelt på kommunal veg og fylkesveg/øvrige veger fram til destinasjonen. I tillegg er nytte på kommunal veg fordelt på 15 årsperioden 2022-2036, og i perioden etter (2037-2096) for å gi et grunnlag for å vurdere om tiltak bør gjøres snarlig eller kan gjøres lengre fram i tid. Prioriteringslistene ligger som vedlegg til rapporten.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

En utfordring for skognæringen i kystfylkene er at transport av tømmer langs vegen er ressurskrevende på grunn av flaskehals i vegnettet. I dag er mange av vegene klassifisert og godkjent for enkel tømmerbil uten tilhenger. Dette betyr at det foregår utstrakt «kipping», det vil si at tømmeret kjøres i flere omganger fra avvirkningssted i skogen og lastes om til større kjøretøy der vegenes tillatte aksellast, totalvekt og vogntoglengde tillater dette, typisk i overgangen fra kommunal veg til fylkesveg. Dette medfører ekstra kostnader i forhold til en situasjon der tømmeret kan fraktes med tilhenger hele vegen.

Figur 1.1 viser hvor stor andel av det kommunale vegnettet med tillatelse for hhv transport uten henger, transport med korthenger og transport med langhenger i ulike deler av landet (Molstad og Skjølaas, 2019).



Figur 1.1: Andel av det kommunale vegnettet med tillatelse for transport uten henger, med kort henger og med lang henger (Molstad og Skjølaas, 2019).

Figuren viser at det er stor forskjell på rammebetingelsene for tømmertransport langs de kommunale vegene i landet. Mens de fleste av vegene på Østlandet tillater transport med kort eller lang henger, har kun rundt 20 % av de kommunale vegene i Vestland og 40 % i Rogaland tilsvarende tillatelse.

Bakgrunnen for prosjektet har vært et ønske om å kvantifisere den samfunnsøkonomiske nytten av å fjerne flaskehalsene i vegnettet i fylkene Vestland og Rogaland, spesifikt for tømmertransporten, samt anslag også for annen type transport. I dette arbeidet har vi definert

en flaskehals til å være en veg som ikke tillater at en tømmerbil kjører med fullastet kort-henger. Hvor stor gevinsten vil være av å fjerne en flaskehals vil avhenge av dagens vegklassifisering, distanse og tidsbruk fra skogområdet til flaskehals og destinasjon for tømmeret, samt hvor mye tømmer/gods som skal fraktes på vegen i årene som kommer. I denne rapporten har vi kartlagt disse størrelsene for over tusen slike flaskehalsveger med potensiale for tømmertransport i Vestland og Rogaland i 40 årsperioden 2022-2061. Hovedfokuset har vært kommunale veger, men skogsområder ved fylkesveg/øvrige veg med flaskehals er også inkludert i arbeidet.

1.2 Om vegklassifisering og veglister

Statens vegvesen klassifiserer vegen i Norge etter tillatt aksellast, totalvekt og vogntoglengde og publiserer dette i veglister som en del av kjøretøyforskriften². Veglistene gis ut separat for riksveger og fylkes- og kommunale veger og oppdateres to ganger i året, 1. april og 1. oktober. Fra og med 2017 er det publisert egne veglister for tømmertransport som tillater at tømmervogntog med syv aksler kan ha større lengde og høyere totalvekt enn det som er tillatt i annen transport (Molstad og Skjølaas, 2019).

Klassifiseringen består av tre deler som alle påvirker hvor store kjøretøy og hvor mye gods som kan fraktes på et kjøretøy (Vegdirektoratet, 2014):

- Bruksklasse: Angir maksimal aksellast. Det er fire ulike bruksklasser som angir maksimal aksellast: Bk10, Bk8, BkT8 og Bk6. BkT8 er en variant av Bk8. Den har samme maksimale aksellast som Bk8, men totalvektene er høyere.
- Totalvekt (tonn): Angir maksimal totalvekt på kjøretøyet. Det er 7 ulike verdier for maksimal totalvekt og de er forbundet med bruksklassene på følgende måte:
 - Bk6: 28 tonn
 - Bk8: 32 tonn
 - BkT8: 40, 50 tonn
 - Bk10: 42, 50, 56, 60 tonn
- Vogntogglengde (m): Angir maksimal tillatt vogntogglengde. Det er 5 ulike tillatte vogntogglengder: 12,4 m, 15 m, 19,5 m, 22 m og 24 m

Det er vanlig å omtale bruksklassen som en kombinasjon av maksimal aksellast og totalvekt, slik at for eksempel Bk10-50 betyr at vegen har maksimal aksellast på 10 tonn og maksimal totalvekt på 50 tonn.

Bruksklassifiseringen gir potensielt et stort antall kombinasjoner og derfor mange ulike kapasitetsbegrensninger i vegnettet. I praksis er det ikke alle kombinasjoner som benyttes, men i Vestland og Rogaland er det 15-20 ulike kombinasjoner av bruksklasse, totalvekt og vogntogglengde som er i bruk i dag.

For noen veger tillates en høyere bruksklasse på vinteren pga tele i bakken, men dette utgjør en så liten del av driftsåret at dette ikke er hensyntatt i dette arbeidet.

² <https://www.vegvesen.no/kjoretoy/yrkestransport/veglister-og-dispensasjoner>

1.3 Vegklassifiseringens betydning for tømmertransport

For tømmertransporten er vegklassifiseringen helt avgjørende for de samfunnsøkonomiske kostnadene av å transportere tømmeret. I kystfylkene består en typisk tømmertransport av å hente tømmer ved velteplass i skog og frakte tømmeret med bil til en kai for utskiping eller til sagbruk/industri for videreforedling. Flaskehalsen på denne transporten vil være den vegstrekningen underveis med lavest tillatt nyttelast i henhold til vegklassifiseringen. Det er vanlig at denne flaskehalsen ligger i starten på transportrutene, der skogen blir hogd eller den private skogsbilvegen kommer ut på offentlig veg, og ofte er det på en kommunal veg. Flaskehalsens kapasitetsbegrensning vil gi utslag i hvor mye tømmer som kan fraktes i hvert lass og derfor påvirke kostnadene per enhet fraktet. Tabell 1.1 viser sammenhengen mellom vegklassifisering og tillatt nyttelast i tonn og kubikkmeter tømmer for 3-akslet tømmerbil med hhv kort- og langhenger. Kilden til tabellen er Molstad og Skjølaas (2019), men der egenvekt på bilen er korrigert fra 14 til 16 tonn og med tilsvarende vektøkning for vogntogkombinasjonene. Dette er bedre i samsvar med faktisk egenvekt på dagens 3-akslede tømmerbiler og er kvalitetssikret med transportører,

Tabell 1.1: Sammenheng mellom vegklassifisering og tillatt nyttelast i tonn og kubikkmeter tømmer for 3-akslet bil og i vogntog med hhv kort- og langhenger (Etter Molstad og Skjølaas (2019) men med korrigert egenvekt bil).

Tømmerbil uten tilhenger (tillatt vogntoglengde 12,4 eller 15,0 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Bilens egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m ³
Bk 6/28	15 t	16 t	-	-
Bk 8/32	20 t	16 t	4 t	4,4
Bk T8/40	22 t	16 t	6 t	6,6
Bk T8/50	22 t	16 t	6 t	6,6
Bk 10/50	26 t	16 t	10 t	11,0
Tømmerbil med kort tømmertilhenger (tillatt vogntoglengde 19,5 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogntogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m ³
Bk 6/28	28 t	21 t	7 t	7,7
Bk 8/32	32 t	21 t	11 t	12,1
Bk T8/40	40 t	21 t	19 t	20,9
Bk T8/50	44 t	21 t	23 t	25,3
Bk 10/50	50 t	21 t	29 t	31,9
Tømmerbil med lang tømmertilhenger (tillatt vogntoglengde 22 eller 24 m)				
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogntogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m ³
Bk 6/28	28 t	22 t	6 t	6,6
Bk 8/32	32 t	22 t	10 t	11,0
Bk T8/40	40 t	22 t	18 t	19,8
Bk T8/50	50 t	22 t	28 t	19,8
Bk 10/50	50 t	22 t	28 t	39,8
BK 10/56	56 t	22 t	34 t	37,4
BK 10/60	60 t	22 t	38 t	41,8

Som tabellen viser er det helt avgjørende for tømmertransporten om det kan kjøres med tilhenger eller ikke. Hvis ikke vegen er tillatt for 19,5 meter lange vogntog så kan det ikke kjøres med henger i det hele tatt og kapasiteten per tur vil ikke kunne overstige 11 m³

tømmer. Vi ser også at det på veger med Bk6-28 med tillatt vogntoglengde 12,4 eller 15 m ikke er lov å frakte tømmer fordi egenvekt på bilen er høyere enn tillatt totalvekt.

For veger med Bk10-50 og tillatt vogntoglengde på 19,5 meter kan man kjøre med fullastet tømmerbil med korthenger og nyttelasten er 31,9 m³ tømmer. For veger med BK10-60 og tillatt vogntoglengde på 24 m kan man kjøre med fullastet tømmerbil med langhenger og nyttelasten blir 41,8 m³ tømmer.

Når vi i dette arbeidet har sett på potensialet i å oppgradere veger til å kunne tillate tømmerbil med hhv kort- og langhenger er det disse vegklassifiseringene vi sikter til. Figur 1.2 og figur 1.3 viser illustrasjoner av 3-akslede tømmerbiler med hhv kort- og langhenger.



Figur 1.2: 3-akslet tømmerbil med 3-akslet tilhenger (korthenger). Foto: Torkel Hofseth.



Figur 1.3: 3-akslet tømmerbil med 4-akslet tilhenger (langhenger). Foto: Torkel Hofseth.

1.4 Om kipping i tømmertransport

Ettersom vegklassifisering setter begrensninger på hvor mye tømmer som kan fraktes på deler av vegnettverket vil det kunne være lønnsomt å samle opp tømmeret og omlaste til et større kjøretøy der dette er tillatt (ved et omlastingssted der bruksklassen/tillatt vogntoglengde endrer seg). I praksis gjøres dette typisk ved at en enkel tømmerbil med tillatt mengde tømmer kjører fra skog til omlastingssted hvor tømmeret så lastes over i en henger. Avhengig av bruksklassen på vegen, og derfor lovlig lastekapasitet, vil dette kunne føre til mange «kippe»-turer for å fylle en tømmerbil med henger før den kan kjøre videre til destinasjonen. I hvilken grad kipping utføres vil også være avhengig av hvor langt det er til destinasjonen for tømmeret; jo større distanse fra flaskehals til destinasjon, jo mer lønnsomt vil det være å foreta omlasting til større kjøretøy hvis andre variabler er uendrete.

Tabell 1.2 viser hvor mange kippeturer som er nødvendig for å fylle en tømmerbil med hhv korthenger og langhenger avhengig av vegklassifiseringen til flaskehalsen for et utvalg av de vanligste bruksklassene og maksimale vogntoglengdene.

Tabell 1.2: Kippeomfang for ulike vegklassifiseringer i flaskehalsen.

Bruksklasse	Vegklassifisering i flaskehals		Antall kippeturer for å fylle tømmerbil	
	Maks vogntoglengde		Med korthenger (34,1 m ³)	Med langhenger (44 m ³)
BK6-28 t	12,4 m		Ikke tillatt	Ikke tillatt
BK8-32 t	12,4 m		7,3	9,5
BK8-32 t	15 m		7,3	9,5
BK8-32 t	19,5 m		2,6	3,5
BKT8-40 t	12,4 m		4,8	6,3
BKT8-50 t	12,4 m		4,8	6,3
BKT8-50 t	19,5 m		1,3	1,7
BK10-50 t	12,4 m		2,9	3,8
BK10-50 t	15 m		2,9	3,8

I praksis vil selvfølgelig antall kippeturer være et heltall, men vi har valgt å holde på desimal i oversikten og i beregningene for å gi et mer nøyaktig estimat på ulempene med de ulike bruksklassene.

De ekstra transportkostnadene med kipping av tømmer er estimert i tidligere arbeider. Fjeld m. fl. (2019) beregnet skogsektorens potensielle transportkostnadsgevinst i Sogn og Fjordane til 60 kr/m³ ved oppgradering av vegene til å tillate tømmertransport med korthenger. De ekstra transportkostnader forbundet med dagens kippeomfang ble beregnet til å ligge mellom 2 og 3 millioner kroner (2019-verdi) i året fram til 2040 for dette området. Beregningene baserte seg på gjennomsnittlige verdier for kippeavstand og kippeomfang hentet fra fraktbrev, og tok ikke hensyn til framtidige hogstvolumer og bruksklassene på den enkelte veg, og dermed ikke det faktiske transportbehovet i årene som kommer. De eksterne kostnadene knyttet til det ekstra transportomfanget ble heller ikke beregnet.

I prosjektet «Skognæringens transportruter på det offentlige veinett i kystfylkene» (Transportbrukernes Fellesorganisasjon (2000a, 2000b og 2001)), som etter oppdrag av Landbruksdepartementet ble utført for flere kystfylker av Transportbrukernes Fellesorganisasjon (nedlagt) og Norsk Institutt for Skogforskning (nåværende NIBIO), ble det funnet

et totalt årlig hogstkvantum i Rogaland på 95 000 m³ og i Hordaland og Sogn og Fjordane på i underkant av 700 000 m³. Den årlige transportgevinsten av å ruste opp alle flaskehalsene ble for tidsperioden 2020 – 2030 (2015 – 2035 for Sogn og Fjordane) beregnet til 4 mill. kr. i Rogaland og 31 mill. kr. i Hordaland og Sogn og Fjordane, hvorav kommunevegene sto for hhv 1,2 og 16,9 millioner kroner. Metoden vi har benyttet, som går ut på å dele inn og vurdere skogen i deknings- eller nedslagsområder for hver veg med flaskehals, bygger på samme metode som i prosjektet «Skognæringens transportruter på det offentlige veinett i kystfylkene». Vi har imidlertid hatt til rådighet et mye bedre datagrunnlag til denne undersøkelsen, fordi digitale skogbruksplandata (GIS) nå dekker en så stor del av det økonomisk drivverdige skogarealet. GIS-data fra NVDB har også gjort det enklere å foreta en mer systematisk vurdering og inndeling av flaskehalsene.

1.5 Formål / hypoteser og avgrensninger

Formålet med arbeidet har vært å beregne samfunnsøkonomisk bruttonytte av å fjerne flaskehalsene på veier i Vestland og Rogaland, spesifikt for tømmertransporten, samt anslag også for annen type godstransport for disse vegene.

En hypotese har vært at det kan ligge betydelige samfunnsøkonomiske gevinster i å oppgradere/oppskrive bruksklasser for veier der det skal fraktes mye tømmer i årene som kommer. Ettersom vi i dette arbeidet kun har beregnet brutto samfunnsøkonomisk nytte ved oppgradering av vegene, og ikke inkludert tiltakskostnadene, vil vi ikke kunne si noe om nettonytten av oppgraderingene. Bruttonytten vil likevel gi et bilde av hvilket potensiale som ligger i å oppgradere bruksklasser på vegene, og det vil også kunne fungere som et grunnlag for prioritering av hvilke veier som bør vurderes først i de enkelte kommunene og fylkene. Det har vært utenfor mandatet i dette prosjektet å vurdere tiltakskostnadene ved å oppgradere hver enkelt veg.

Bruttonytten er beregnet separat for ulike vegtyper (kommunale veier og fylkesveier/ øvrige veier) for å synliggjøre på hvilke deler av vegnettet flaskehalsene ligger og hvor gevinstene er størst ved en oppgradering/oppskriving av bruksklassene. En hypotese i arbeidet har vært at flaskehalsene med størst økonomisk konsekvens ligger på de kommunale vegene. Det er samtidig viktig å påpeke at hele transporten fra skogsområde til destinasjon (vanligvis en tømmerkai i Vestland og Rogaland) må sees under ett. Det er vanlig at tømmertransporten går både på kommunal veg og på fylkesveg til destinasjonen. Hvis flaskehalsen ligger på en fylkesveg, kan det være nødvendig å gjøre tiltak både på en kommunal veg og på fylkesvegen for å få effekt av en oppgradering av vegklassifiseringen. Vi har synliggjort dette i rapporten ved å spesifikt oppgi de tilfellene der flaskehalsen ligger utenfor den kommunale vegen. Analyseenheten har likevel vært den vegen med flaskehals der tømmertransporten på offentlig veg starter, og selv om vi har laget en fordeling av nytte på ulike vegtyper fra skog til destinasjon, så har vi ikke gjort beregninger for hvert enkelt vegnummer underveis i transporten.

En avgrensning i arbeidet er at vi kun har sett på veier der det allerede eksisterer en flaskehals i dag som gjør at det ikke er tillatt å kjøre tømmerbil med fullastet korthenger (BK10-50, 19,5 m). I beregning av nytten ved å oppgradere vegene til å tillate tømmerbil med langhenger vil derfor ikke den ekstra nytten av å gå fra korthenger til langhenger på disse strekningene være synliggjort.

For å begrense kompleksiteten i beregningene er analysene av kjøretøytyper forenklet til å inkludere tre varianter: Enkel 3-akslet tømmerbil, tømmervogntog med 3-akslet korthenger og tømmervogntog med 4-akslet langhenger. Når transporten foregår med enkel tømmerbil er det likevel tatt hensyn til hvor mye tømmer bilen kan frakte etter gjeldende bruksklasse

og dermed at transportkostnader og eksterne kostnader vil være lavere når tømmermengden er mindre.

For øvrig transport har vi tatt utgangspunkt i oppgaver fra SSBs lastebilundersøkelse for årene 2017-2019. Dette er et langt mer usikkert materiale enn det som ligger til grunn for tømmertransportene. Beregningene er derfor ikke like detaljerte og resultatene er derfor avgrenset til hvert av de to fylkene og ikke hver spesifikke veg. Det er heller ikke utarbeidet egne tall for scenarioet med langhenger for øvrig godstransport.

3-akslet versus 4-akslet tømmerbil

For å begrense kompleksiteten i beregningene tar analysene utgangspunkt i tre kjøretøytyper: Enkel 3-akslet tømmerbil, tømmervogntog med 3-akslet tømmerbil og 3-akslet kort-henger og tømmervogntog med 3-akslet tømmerbil og 4-akslet langhenger. Dette er valgt fordi det er de vanligste kjøretøytypene for tømmertransport på Vestlandet i dag.

Beregninger som legger andre kjøretøytyper til grunn vil gi andre resultater. I denne sammenheng kan det vært aktuelt å erstatte 3-akslet tømmerbil med 4-akslet tømmerbil i alle kombinasjoner.

I Finland er det i stor grad 4-akslede biler som brukes, og i Sverige fases slike biler inn. Statens vegvesen har for tiden et prosjekt med en prøveordning der 4-akslede biler testes ut sammen med 4- og 5-akslede tilhengere med totalvekter opp til 68 og 74 tonn i Innlandet.

En fordel med 4-akslede tømmerbiler er at de kan kjøres med 5 tonn høyere nyttelast på vegger med bruksklasse 10 og 4 tonn høyere nyttelast på vegger med bruksklasse T8.

Samtidig veier en 4-akslet tømmerbil ca ett tonn mer enn en 3-akslet tømmerbil. På vegger der totalvekt er begrensende gir det ett tonn lavere nyttelast. Det er årsaken til at 4-akslede biler ikke har slått igjennom i tømmertransport i Norge. Hvis vegklassifiseringen endres til å tillate høyere totalvekt for de relevante bruksklassene vil innføring av 4-akslede tømmerbiler kunne bidra til mer effektive tømmertransporter langs veg også på Vestlandet.

1.6 Rapportstruktur

Resten av rapporten er organisert som følger: Kapittel 2 inneholder en gjennomgang av metode og datagrunnlag med beskrivelse av statistikkgrunnlag og metodeverktøy. Denne delen består først av en gjennomgang av godsvolumene som ligger til grunn for beregningene (2.1). Deretter kommer det beskrivelse av datagrunnlaget for vegklassifiseringen, samt beregning av distanse og tidsbruk i tømmertransporten (2.2 og 2.3). Metode og forutsetninger knyttet til beregninger av de samfunnsøkonomiske kostnadene av transporten finnes i kapittel 2.4 og 2.5, mens metode for beregning av samfunnsøkonomisk nytte finnes i kapittel 2.6. Kapittel 2.7 omhandler en beskrivelse av regnearkmodellen som er utviklet i prosjektet.

Kapittel 3 inneholder resultatene fra arbeidet, hvor 3.1 først viser den totale samfunnsøkonomiske bruttonytten av å oppgradere flaskehalsene til hhv vegklassifiseringene BK10-50t,19,5m og BK10-60t,24m både for tømmertransport og annen type transport i Vestland og Rogaland fylke. Kapitlet inneholder også fordeling av nytte på transportkostnader og eksterne kostnader, anslag på redusert CO₂-utslipp samt sensitivetsanalyser av enkelte forutsetninger. Kapittel 3.2 inneholder bruttonytte for tømmertransporten i kommunene, mens kapittel 3.3 gir en forklaring til prioriteringslister på vegnivå som er inkludert som vedlegg til rapporten.

Kapittel 4 oppsummerer arbeidet i form av konklusjoner og diskusjon av resultatene.

2 Metode og datagrunnlag

2.1 Godsvolumer

2.1.1 Tømmervolumer

Det er gjort en vurdering av skogressursene i deknings/nedslagsområdet for hver veg med begrenset framkommelighet for tømmerbil (flaskehals). Inndeling av områdene er gjort ved hjelp av flybilder, kartinformasjon og lokalkunnskap. Størrelsen på skogområdene varierer fra noen få hundre og opp til mange tusen dekar. Vurderingen av veier og skogområder er gjort i GIS der alle veier med begrensninger på tømmertransport ble gitt en egen fargekode, slik at det var enkelt å identifisere områdene. Det ble samtidig hentet ut informasjon om vegklassifisering og posisjoner for nærmeste omlastingsmuligheter for tømmeret, se kapittel 2.2.

For hvert område er det beregnet hogstmodne tømmervolum i hele femårsperioder, 50 år framover i tid. Datagrunnlaget er skogbruksplandata fra kommunevise områdetakster. I noen kommuner og områder der det ikke er skogbruksplandata har vi brukt treslagsinformasjon fra SR16. SR16 er et arealdatasett med skogdata produsert av NIBIO. Fordelen med skogbruksplandataene er at de normalt har ganske nøyaktig aldersangivelse på gran-skogen, som sammen med H40-boniteten danner grunnlaget for når bestanden er hogstmodne.

Skogbruksplandataene i de to fylkene er av svært varierende kvalitet, blant annet er de eldste takstene 30 år gamle. Data som er benyttet er blant annet bestandsinndeling, alder ved takseringstidspunkt, takseringsår, bonitet og treslagssammensetning. Selv om dataene er av eldre årgang er det likevel de beste tilgjengelige data som finnes for såpass små geografiske områder som det vi benytter til denne analysen. Flyfoto er studert for å fjerne hogstvolumer som allerede er hogd fra beregningsgrunnlaget. I tillegg er skog som var hogstmoden før 2017 (femårsperioden med 2020 som klassemidt) ikke tatt med i beregningsgrunnlaget.

Denne metodikken utelater en del gammel furuskog, som er klassifisert som hogstmoden før, og til dels lenge før, 2020. Samlet utgjør det likevel ikke særlig store volum. Mye av den eldste furuskogen står utenfor de takserte områdene, og er da fanget opp gjennom data fra SR16. De siste årene har for øvrig furu bare utgjort 6% av den totale hogsten i området.

Til framskriving av volum for granplantefeltene har vi brukt en produksjonstabell for utynnede plantefelt med gran på Vestlandet (Øyen, 2002), der alder og bonitet er inngangsvariable. Dette passer bra til områdetakstdata fordi det er begrenset med informasjon for tilvekstsimulering. Hogstmodenhetsalder er satt til overgangen til hogstklasse 5 (Viken, 2018) pluss 10 år. Det er for eksempel 80 år for H40 bonitet G20. Dataene er i tillegg justert i forhold til unormalt volum ved takseringstidspunkt.

Volum i furuskogen er vurdert med bakgrunn i takstene og volum ved hogstmodenhet (stratattall) fra Landsskogtakseringens skogoversikter. Lauvskogen er utelatt fra beregningene.

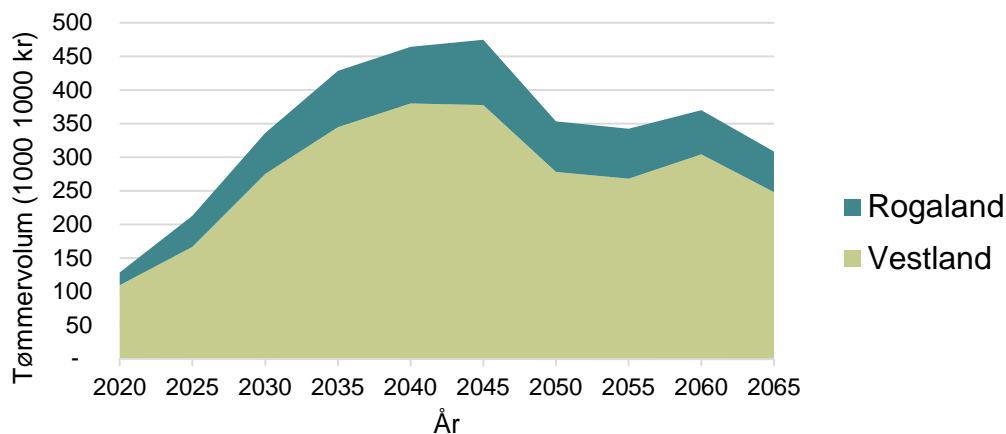
For områdene der det ikke er skogbruksplandata har vi lagt til grunn hovedtreslag fra SR16. Vi har brukt gjennomsnittstall for volum ved hogstmodenhet fra de framskrevne skogbruksplandataene, ca 50 m³ per dekar for gran og 10 – 15 for furu. Vi har ikke god nok

aldersangivelse til å periodisere disse volumene på samme måte som for områdetakstene. Det vil si at det altså ikke er mulig å oppgi disse volumene i fem-årsperioder og dermed gi en prioritering i tid for SR16-områdene. Disse volumene er fordelt jevnt utover årene i perioden 2030-2045 i beregningsgrunnlaget.

Beregnete volum kontra salgsvolum.

Produksjonstabellen oppgir volum med bark. I følge Landsskogtakseringens ressuroversikter for de to fylkene er volum uten bark for gran i hogstklasse 5 87,5% av volumet uten bark. For furu er det tilsvarende tallet 86%. På bakgrunn av at det er mindre furu med i materialet enn gran, har vi redusert alle volumene til 87% av opprinnelige skogsvolumer. Dette gir såkalt skogskubikk, som inkluderer unyttbart virke som toppler og avkappede stammedeler. For å korrigere for dette har vi ytterligere redusert volumene med 4,5%, som er i tråd med Asper (2007).

Figur 2.1 viser de estimerte årlige tømmer volumene for de identifiserte hogstfeltene, der tømmeret må kjøres fram på en offentlig veg med flaskehals, i 5-årsintervaller for perioden fram til 2065.



Figur 2.1: Estimerte årlige tømmer volumer knyttet til vegger med begrenset framkommelighet for tømmerbiler i Vestland og Rogaland, 2020-2065. 1000 m³.

Vi ser at det er forventet at tømmer volumene knyttet til vegene vil øke fram til 2045 og deretter avta i resten av perioden. 80 % av tømmer volumene i området er i Vestland fylke, mens de resterende 20 % er i Rogaland. I 40 årsperioden 2022-2061 er det estimert et tømmer volum på totalt 14,8 millioner kubikkmeter som skal fraktes på de gjeldende vegene med flaskehals. Dette utgjør 30-40 % av anslagene for mulig hogst i Vestland og Rogaland som oppgis i Granhus og Fernández (2019).

2.1.2 Annen transport

For annen transport enn tømmer er informasjonen basert på grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. SSBs lastebilundersøkelse er en kvartalsvis undersøkelse for innenriks og utenriks kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast fra og med 3,5 tonn, noe som tilsvarer en totalvekt fra og med ca 7,5 tonn. Formålet med undersøkelsen er å kartlegge de norskregistrerte lastebilenes transportytelser, vareslag og utnyttelsesgrad, samt bidra til å kartlegge transportmønsteret for norskregistrerte biler i Norge og utlandet.

I SSBs statistikkbank er data for norskregistrerte biler publisert på fylkesnivå, mens vi i foreliggende analyse har hatt behov for tilgang til grunnlagsdata fra undersøkelsen.

Sendingsdata fra lastebilundersøkelsen har for hver sending informasjon om blant annet varetype, transporterte tonn, hvilket område turen starter og slutter, informasjon om kjøretøy, etc.

Hovedkilden for lastebilundersøkelsen er kvartalsvise representative utvalgsundersøkelser basert på skjemadata. Populasjonen i lastebilundersøkelsen er ifølge SSB alle norskregistrerte lastebiler med nyttelast over 3,5 tonn. Det trekkes et utvalg på rundt 1 800 lastebiler hvert kvartal fra en populasjon på om lag 37 000 lastebiler.

Basert på undersøkelsen er det etablert turmatriser mellom postnumre. Disse er aggregert til såkalte delområdesoner før de så er spredt til grunnkrets nivå ved å bruke en gravitasjonsmodell for å kunne fordele trafikken ut i vegnettet i de aktuelle fylkene. Sysselsettingstall på grunnkrets nivå er benyttet som grunnlag for spredningen.

Vi har fordelt hver tur på ulike bruksklasser basert på informasjon om egenvekt for lastebil og eventuelt tilhenger, lastvekt og antall aksler. Vi har imidlertid ingen informasjon om lav lastvekt skyldes restriksjoner i vegnettet, at det er volumgods som fyller kapasitet til kjøretøy eller at lastvekten er lav fordi kunde(ne) ikke etterspør større last.

Varestrømmene er framskrevet til 2050 basert på utviklingsbaner som ble utarbeidet til Nasjonal transportplan 2022-2033 (Madslie og Hovi, 2021) og som har basert på SSBs befolkningsprognoser fra 2020 og Perspektivmeldingen fra 2021. Fra 2050 er det forutsatt konstante varestrømmer.

2.2 Vegklassifisering og omlastingsmuligheter

Vegklassifisering for hver veg med flaskehals i skogområdene er hentet fra Statens Vegvesen sin nedlastingsløsning fra NVDB (Nasjonal Vegdatabank) i november 2020. Dette er tilsvarende informasjon som finnes i veglistene. Tabell 2.1 viser antall veier fordelt på fylker og bruksklasser /maksimale vogntoglengder på analysetidspunktet.

Tabell 2.1: Antall veier med flaskehal for tømmertransport fordelt på vegklassifisering og fylke. Kilde: Nasjonal Vegdatabank, november 2020.

Bruksklasse	Maks vogntoglengde (m)	Antall Vestland	Antall Rogaland	Totalt
Bk6 - 28 tonn	12,4	62	9	71
Bk6 - 28 tonn	15,0	1	0	1
Bk6 - 28 tonn	19,5	3	1	4
Bk8 - 32 tonn	12,4	365	108	473
Bk8 - 32 tonn	15,0	72	9	81
Bk8 - 32 tonn	19,5	38	26	64
BkT8 - 40 tonn	12,4	16	3	19
BkT8 - 40 tonn	15,0	1	0	1
BkT8 - 40 tonn	19,5	9	3	12
BkT8 - 50 tonn	12,4	53	3	56
BkT8 - 50 tonn	15,0	6	8	14
BkT8 - 50 tonn	19,5	10	7	17
Bk10 - 42 tonn	15,0	9	0	9
Bk10 - 50 tonn	12,4	141	31	172
Bk10 - 50 tonn	15,0	54	34	88
Totalsum		840	242	1082

Tabellen viser at det er identifisert 1 082 vegger med flaskehals for tømmertransport i Vestland og Rogaland fylker. Den vanligste vegklassifiseringen er BK8-32 tonn med maks vogntog lengde på 12,4 meter. 44 % av vegene har denne vegklassifiseringen. 24 % av vegene har bruksklasse BK10-50 tonn, men med lengdebegrensning på 12,4 eller 15 m, noe som ikke tillater at det kjøres med henger. 76 vegger (7 %) har bruksklasse BK6-28 tonn, en vegklassifisering som medfører at det ikke er tillatt med tømmertransport fordi egenvekt på tømmerbil overgår tillatt totalvekt på vegen.

I tillegg til gjeldende vegklassifisering for vegene ved skogområdet er det også tatt ut koordinater for områder med omlastingsmuligheter til hhv fullastet tømmerbil med kort- og langhenger, dvs nærmeste overgang til veg med vegklassifisering BK10-50t-19,5 meter og BK10-60t-24m. Koordinatene er satt i området ved overgangen til ny vegklassifisering, og det er ikke gjort noen forsøk på å vurdere om det finnes tilgjengelige arealer for omlasting. I mange tilfeller vil det være nødvendig for tømmerbilen å kjøre et stykke inn på vegen med ny vegklassifisering for å finne et egnet område for omlasting til henger, dvs at faktisk kippeavstand er lengre enn kun distansen på veg med flaskehals.

2.3 Distanse og tidsbruk i tømmertransporten

2.3.1 Distanse og tidsbruk fra skog til destinasjon og omlastingspunkter

For å beregne samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til framføring av tømmeret er det viktig med mest mulig treffsikre estimater på distanse og tidsbruk ved transport av tømmeret, både i dagens situasjon med flaskehals og i scenarier der det kan kjøres med kort- eller langhenger hele vegen fra skog til tømmerets destinasjon. I tillegg har det vært et ønske at samfunnsøkonomisk nytte skal kunne estimeres separat for de kommunale vegene ved skogområdet, dvs at distanse og tidsbruk blir beregnet separat etter ulike vegtyper undervegs på transporten. Tømmerets destinasjoner i dette området er hovedsakelig kaier for utskipping, i tillegg ligger det et større sagbruk i Granvin i Hardanger (Moelven Granvin Bruk).

Vi har i denne prosessen benyttet oss av følgende datakilder:

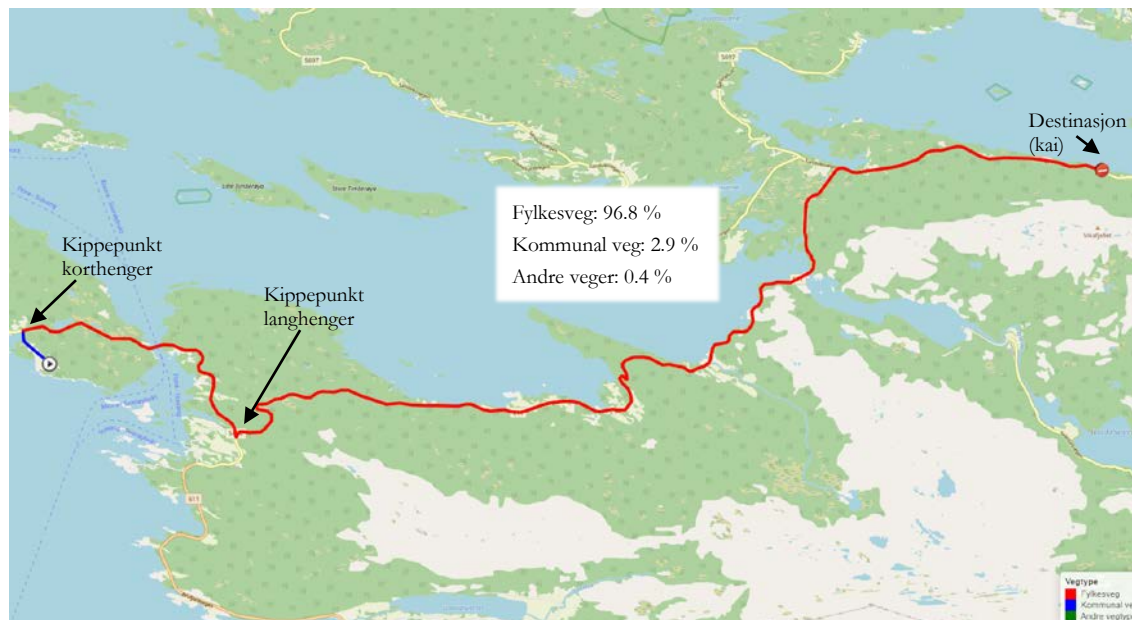
- Punktkoordinater for skogsområder.
- Tilhørende koordinater for omlastingsområde til hhv kort- og langhenger.
- Punktkoordinater for destinasjoner.
- Vegkart fra Elveg som blant annet inneholder informasjon om vegtype.

Fremgangsmåten til å beregne de optimale rutene og fordele distanser og tidsbruk over ulike vegtyper kan forklares gjennom følgende steg:

1. Først finner vi ut hvilken destinasjon som ligger nærmest hvert av skogsområdene som vi har data på, målt ved luftlinje.
2. Deretter beregner vi korteste transportrute fra skog til destinasjon, samt tilhørende tidsbruk og distanse. Til det har vi benyttet pakken 'osrm' i R, som gir et grensesnitt mellom Open Source Routing Machine's API og R. I praksis kombinerer man OSRM algoritmer for korteste transportrute med vegdata fra Open Street Map.
3. Deretter brukes samme metode for å beregne tidsbruk og distanser til de ulike mulige omlastingspunktene til korthenger og langhenger som ligger langs den optimale ruten (kippeavstander).
4. Til slutt kopleer vi på informasjon om vegtyper fra Elveg på de optimale rutene. Dette gjøres i praksis ved å utføre en såkalt romlig påkobling ('spatial join'), hvor

man kopler på informasjon fra Elveg på de optimale rutene. All data- og geodata-behandling er gjennomført ved bruk av pakkene 'sf' og 'dplyr' i R.

Under er et eksempel på en rute vest for Eikefjord i Kinn kommune, Vestland. Av figuren ser man at ruten fra skogsområde til nærmeste kai (Eikefjord tømmerkai) hvor tømmeret videresendes sjøvegen stort sett går på fylkesveg (97 %) og kommunal veg (3 %).

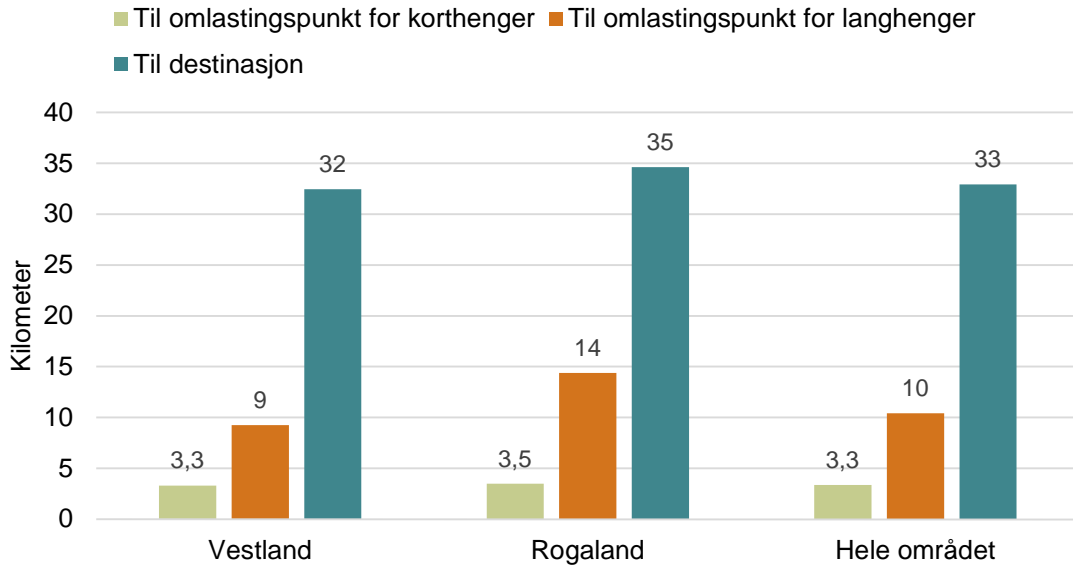


Figur 2.2: Rute med fordeling over vegtyper for fraket av tømmer fra skogsområde til kai for videre transport på sjø. Figuren er visualisert ved bruk av pakken 'leaflet' i R.

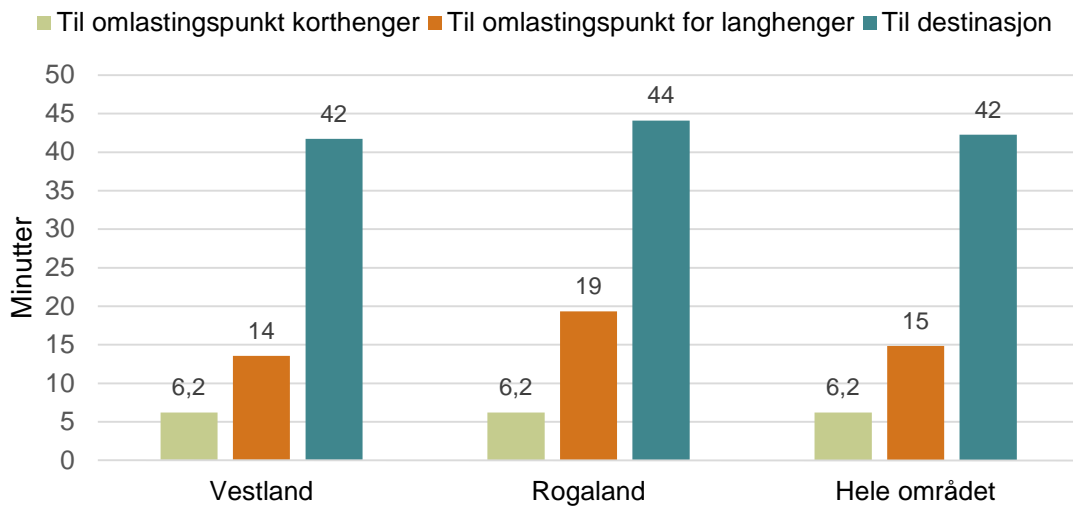
Open Source Routing Machine's API baserer seg på kartgrunnlag fra Open Street Map som er et fritt tilgjengelig redigerbart kart basert på innsamlede data fra GPSer og andre tilgjengelige frie ressurser. Algoritmene estimerer kjøretid basert på en rekke variabler, inkludert fartsgrense, hvor svingete vegen er, trafikklys osv. Algoritmene gir derfor en godt estimat på reisetid, men overvurderer hastigheten til tømmerbilene som vanligvis holder lavere fart enn personbiler. Etter en vurdering av hastighetene og samtale med tømmerbilsjåfør har vi valgt å oppjustere estimert tidsbruk for tømmerbiler med 10 % sammenlignet med resultater fra OSRM.

For å beregne distanse og tidsbruk ved kipping er det lagt til et generelt tillegg på 500 meter på den beregnede kippingavstanden. Dette er for å ta hensyn til at bilene ofte må kjøre et stykke inn på ny veg for å finne egnet omlastingsområde. Tillegget på 500 meter er satt skjønnsmessig etter samtale med tømmerbilsjåfør, og er en gjennomsnittsbetraktning etter som denne distansen varierer fra veg til veg. Tidsbruken for denne ekstra distansen er satt til 1 minutt (hastighet på 30 km/t).

Figur 2.3 og Figur 2.4 viser hhv gjennomsnittlig distanse og tidsbruk beregnet for tømmertransport på vege med flaskehals i Vestland og Rogaland. Figurene viser distansen og tidsbruk i kjøring fra skogsområdet til omlastingspunkter for kort- og langhenger, samt hele vegen fram til destinasjonen. Disse verdiene er uten posisjons- eller returkjøring, men viser distanse og tid for én veg.



Figur 2.3: Gjennomsnittlig distanse per veg med tømmertransport i Rogaland og Vestland. Kilometer.



Figur 2.4: Gjennomsnittlig tidsbruk i kjøring per veg med tømmertransport i Rogaland og Vestland. Minutter.

Figurene viser at gjennomsnittlig distanse for tømmertransport fra skog til destinasjon i området ligger på 33 km og med et estimert tidsbruk på 42 minutter. Det er i overkant av 3 km og 6 minutters kjøring til omlastingsplass for korthenger, mens det er i gjennomsnitt 10 km og 15 minutters kjøring til omlastingsplass for langhenger.

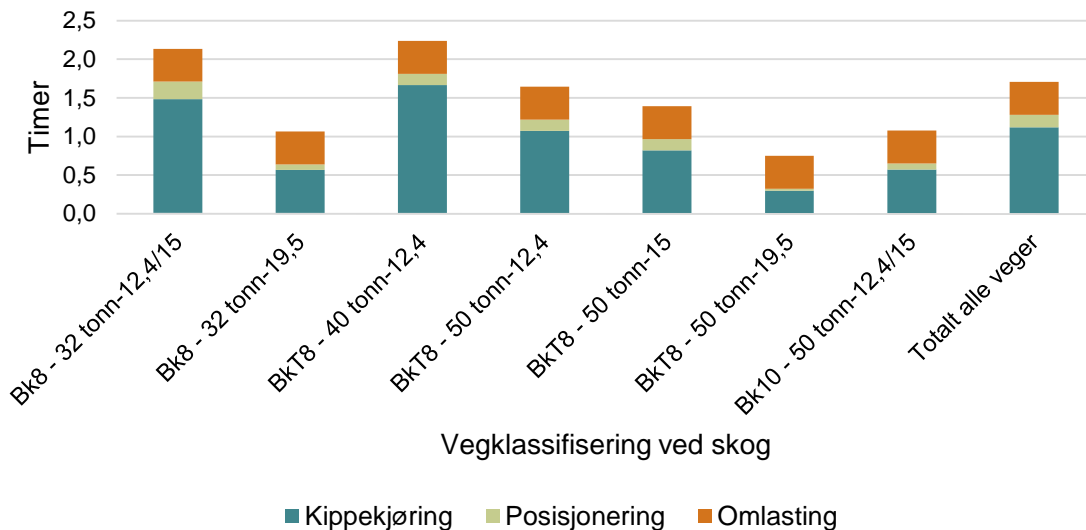
2.3.2 Ekstra distanse og tidsbruk ved kipping av tømmer

Ekstra distanse og tidsbruk ved kippingkjøring avhenger av hvor langt det er mellom skog og omlastingsområde, samt vegklassifiseringen fordi den definerer hvor mye tømmer som kan fraktes på hver kippetur og følgelig hvor mange runder bilen må kjøre for å fylle tilhengeren (som vist i tabell 1.2).

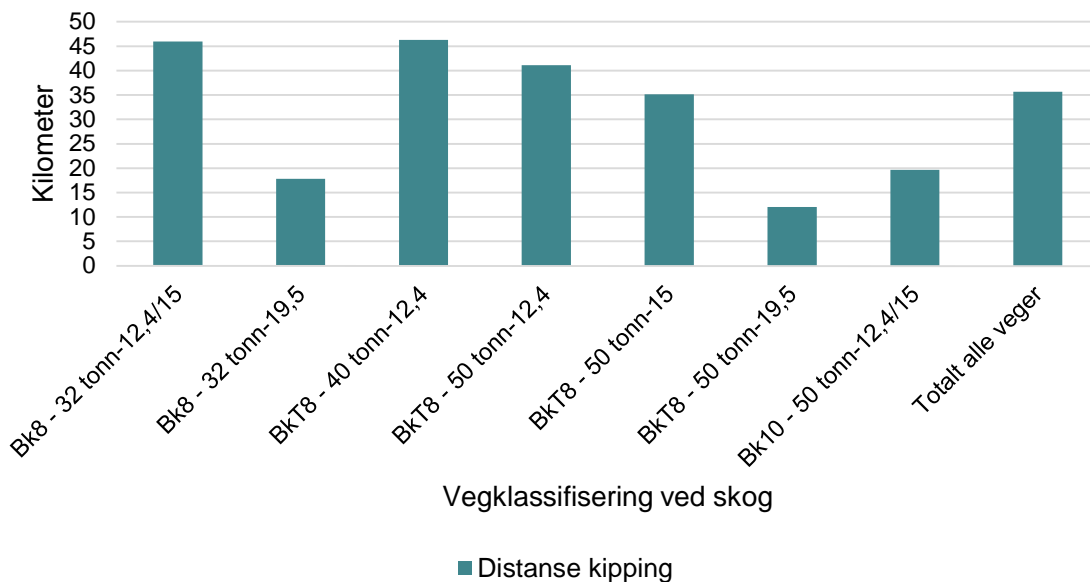
I tillegg medfører kippingen ekstra tidsbruk ved at tømmeret skal lastes om til tilhenger i flere omganger. Det er lagt til grunn en omlastingstid på 50 sekunder per kubikk tømmer som lastes om. Dette innebærer en tidsbruk totalt på 25-30 minutter for å laste om til en fullastet korthenger og er i tråd med tidsbruk oppgitt av sjåfør.

I tillegg ligger det et fast tillegg på 1 minutt for posisjonering av bil og at sjåfør skal ut i kranen for hver omlasting og for hver gang bilen ankommer velteplass for å hente mer tømmer.

Figur 2.5 og figur 2.6 viser hhv gjennomsnittlig ekstra tidsbruk og ekstra distanse per tømmertransport ved kipping til korthenger i Vestland og Rogaland fordelt på dagens vegklassifisering ved skog. Vegger med bruksklasse BK6-28 tonn – 12,4/15 m er ikke med i denne oversikten fordi kipping ikke er tillatt på disse vegene.



Figur 2.5: Ekstra tidsbruk per tømmertransport ved kipping av tømmer til korthenger for ulike vegklassifiseringer i Vestland og Rogaland. Uvektet gjennomsnitt. Timer.



Figur 2.6: Ekstra distanse per tømmertransport ved kipping av tømmer til korthenger for ulike vegklassifiseringer i Vestland og Rogaland. Uvektet gjennomsnitt. Kilometer.

Figurene viser at samlet for alle vegene så medfører kippingen en gjennomsnittlig ekstra tidsbruk på 1,7 timer og ekstra distanse på 36 km for hver tømmertransport. For de ulike vegklassifiseringene ser vi at gjennomsnittet varierer mellom i underkant av én time og til over 2 timer i ekstra tidsbruk i kippingen, og at ekstra distanse ligger i intervallet 12 og 46

km. Vegklassifiseringene som tillater å kjøre med korthenger (19,5 m) har lavest ekstra tidsbruk og distanse forbundet med kippingen. Selv om vegklassifiseringen BkT8-40 tonn-12,4 m har høyere tillatt nyttelast enn BK8-32 tonn-12,4/15 m så er kippeomfanget i gjennomsnitt større for disse vegene. Dette skyldes at disse vegene har lengre kippedistanser.

2.3.3 Annen transport

Til å beregne utkjørt distanse for annen transport er det benyttet en nettverksmodell med grunnkrets som geografisk soneenhet. Som grunnlag for dette har vi benyttet en regional delområdemodell for region Vest, og er en av delmodellene som benyttes til Transportvirk-somhetenes planarbeid. Modellen er egentlig en persontransportmodell, godstransportmodellen har for grov soneinndeling til at den er hensiktsmessig å bruke i dette prosjektet. For dette formål spiller det liten rolle at vi bruker en persontransportmodell fordi transportmiddelfordelingen er gitt (lastebil) og vi er bare interessert i å beregne trafikkarbeidet fordelt på ulike vegtyper. For å få trafikken fordelt også ut i det kommunale vegnettet er det nødvendig å operere på så detaljert geografisk nivå som grunnkrets.

Beregningene skiller mellom følgende kjøretøytyper:

1. BK6 -Singel bil
2. BK6 -Bil med tilhenger
3. BK8 -Singel bil
4. BK8 -Bil med tilhenger
5. BK10 -Singel bil
6. BK10 -Bil med tilhenger

Tomtransport er trukket ut, men for kjøretøy med lave bruksklasser er det forutsatt at de må kjøre flere turer for å fylle en bil med tilhenger. I disse tilfellene er tomtransporter inkludert. Fordi vekt og volum (i kombinasjon) er en problematikk som omhandler hvor mye last hver lastebil har med seg, har vi regnet på relative forskjeller i gjennomsnittlig lastvekt mellom hver kjøretøykategori og kjøretøy i bruksklasse 10. Vi har skilt mellom bil med og uten tilhenger. Det vil si at vi sammenlikner singel bil med singel bil og bil med tilhenger med bil med tilhenger. Forholdstallene framgår av tabell 2.2.

Tabell 2.2: Antall turer som de ulike bruksklasser må kjøre for å fylle samme gjennomsnittlige lastvekt som bil med tilhenger.

	Forholdstall
1 - BK6 -Singel bil	4,19
2 - BK6 -Bil med tilhenger	3,94
3 - BK8 -Singel bil	1,67
4 - BK8 -Bil med tilhenger	1,17

Tabellen viser at en singel bil i Bk 6 må kjøre 4,19 turer for å fylle samme lastvekt som en singel bil i Bk10, mens tilsvarende for bil i samme bruksklasse med tilhenger må kjøre 3,94 turer for å få samme lastvekt som bil med tilhenger i Bk 10.

Utkjørt distanse er avgrenset til de samme vegene som ligger til grunn for tømmertransportkalkulasjonene.

2.4 Transportkostnader

De samfunnsøkonomiske kostnadene ved transport kan deles opp i transportkostnader og eksterne skadekostnader som transporten påfører samfunnet. Videre følger en gjennomgang av metoder og forutsetninger som ligger til grunn for beregningene.

2.4.1 Tømmertransport

Det er utarbeidet detaljerte transportkostnader for tømmertransporten. Transportkostnadene er fordelt mellom tidsavhengige og distanseavhengige kostnader. Lønn- og sosiale kostnader og kapitalkostnader for kjøretøy er de viktigste tidsavhengige komponentene, mens kostnader knyttet til drivstoff og vedlikehold er de største distanseavhengige komponentene. Beregningene bygger på prinsippene i kostnadsfunksjonene for tømmertransport i Nasjonal godsmodell (Grønland, 2018). Ettersom kostnadene i denne modellen har basisår 2016 er de justert opp til 2020-nivå ved bruk av Statistisk sentralbyrås kostnadsindeks for lastebiltransport³. Investeringskostnader for tømmerbil med kran og henger er hentet fra Fjeld m. fl (2019) og kvalitetssikret gjennom samtale med transportør.

For kjøring med enkel tømmerbil er det utarbeidet kostnadskalkyler for tre ulike varianter:

- Uten kipping til henger (det kjøres med enkel tømmerbil hele vegen fra skog til destinasjon)
- Med kipping til korthenger
- Med kipping til langhenger

Dette er for å ta hensyn til at kostnadene med kipping av tømmer til henger vil være avhengig av de tids- og distanseavhengige kostnadene til den enkle tømmerbilen som utfører kippingen, men også de tidsavhengige kostnadene til hengeren det kippes til (som ikke har noen alternativbruk så lenge den inngår i kippetransporten).

Beregningen av drivstofforbruket for tømmerbil er en funksjon av lastvekten på den enkelte tur som igjen er gitt av tillatt nyttelast for den gjeldende bruksklassen på vegen. Det er lagt til grunn et drivstofforbruk på 0,3 liter diesel per km for tomkjøring og et tillegg på 0,01 liter/km for hvert tonn tømmer som fraktes. Denne funksjonen innebærer at drivstofforbruket beregnes til 0,59 liter diesel per km for en fullastet tømmerbil med korthenger og 0,68 liter diesel per km for en fullastet tømmerbil med langhenger. Funksjonen er en forenkling fordi det er mange forhold som påvirker drivstofforbruket og fordi sammenhengen mellom drivstofforbruk og lastvekt ikke nødvendigvis er lineær. Funksjonen er satt basert på variasjonen i faktisk drivstofforbruk observert for tømmerbiler på Vestlandet gjennom datafangst i forskningsprosjektet LIMCO⁴, samt oppgitt drivstofforbruk i Fjeld m. fl. (2019) og Ghaffariyan m. fl. (2018).

Drivstofforbruket ved lasting og lossing av tømmer er satt til 10 liter per time (Vennesland m.fl., 2013). Drivstoffprisen er satt til 11 kr (uten mva).

Tabell 2.2 viser kostnadselementene som ligger til grunn for beregning av transportkostnadene i tømmertransporten.

Tabell 2.3: Tidsavhengige og distanseavhengige kostnader i tømmertransport med og uten kipping (i 2020-kroner).

³ <https://www.ssb.no/statbank/table/12538/tableViewLayout1/>

⁴ <https://www.toi.no/prosjekt-limco/>

Kjøretøytype	Tidsavhengig kostnad (kr per time)	Drivstoffkostnad lasting/lossing (kr per time)	Distanseavhengig kostnad (kr per km)	Lastvektavhengig drivstoffkostnad (kr per km for hvert tonn tømmer)
Enkel tømmerbil uten kipping til henger	531	110	5,6	0,12
Enkel tømmerbil med kipping til korthenger	583	110	6,2	0,12
Enkel tømmerbil med kipping til langhenger	589	110	6,3	0,12
Tømmerbil med korthenger	583	110	6,2	0,12
Tømmerbil med langhenger	593	110	6,3	0,12

For detaljert informasjon om forutsetninger som ligger til grunn for kostnadskalkylene, se vedlegg A.

2.4.1.1 Dagens tømmertransport

Basert på beregning av distanse og tidsbruk for kjøring mellom skogsområde og destinasjon, med ulike muligheter for omlasting til henger underveis, har vi beregnet transportkostnadene i framføring av tømmeret ved ulike kipealternativer for alle vegene med dagens vegklassifisering. Det er kun kostnader knyttet til framføring mellom skog og destinasjon som er beregnet, og ikke kostnader knyttet til å laste- og losse tømmeret ved skog og destinasjon fordi denne tidsbruken (og derfor kostnaden) vil påløpe uansett transportalternativ. Det er lagt til grunn at posisjonering av tømmerbilene innebærer en utkjørt distanse som er like stor som distansen mellom skog og destinasjon for hver enkelt transport. Dette innebærer også at vi legger til grunn at 50 % av kjøringen er tomkjøring uten tømmer, både i kjøring med henger og i kippingen.

Se ellers avsnitt 2.3.2 for forutsetninger for ekstra tidsbruk og distanse i forbindelse med kipping. Disse kostnadselementene er inkludert i beregningene.

Det er beregnet transportkostnader for hver av de 1082 vegene i tre ulike transportalternativer:

- 1) Transport av tømmer fra skog til destinasjon uten omlasting til henger
- 2) Transport av tømmer fra skog til destinasjon med omlasting til korthenger
- 3) Transport av tømmer fra skog til destinasjon med omlasting til langhenger

Transportkostnaden blir beregnet per tur og er en funksjon av tidsbruk og distanse, samt kostnadsfunksjonene for de ulike kjøretøytypene som blir brukt i transporten. Transportalternativet som medfører de laveste transportkostnadene per kubikkmeter tømmer fraktet er valgt som forventet transportløsning gitt dagens vegklassifisering. Tilknyttet kostnad, tidsbruk og distanse per tur for dette transportalternativet blir inkludert i de videre beregningene av samfunnsøkonomisk nytte.

Noen av skogsområdene ligger tilknyttet veier med vegklassifisering BK6-28t og med maksimal kjøretøylengde på 12,4 eller 15 m. På disse vegene er det ikke tillatt med tømmertransport i dag. For å kunne beregne nytten av å oppgradere/oppskrive også disse vegene har vi lagt til grunn et kippeomfang som tilsvarer BK8-32t-12,4 m, som er den vegklassifiseringen som innebærer lavest nyttelast men hvor det foregår kipping i dag.

I praksis vil det ikke alltid være slik at en transportør kan veksle mellom å bruke kort- og langhenger i transporten. Dette er det ikke tatt hensyn til i dette arbeidet, og kan medføre at transportkostnadene med dagens vegklassifisering er beregnet noe lavere enn det som er reelt. Det gjelder spesielt i tilfeller der vi har beregnet at beste løsning er å kippe til langhenger, men at transportør kun har tilgjengelig korthenger.

I enkelte tilfeller kan dagens estimerte kostnad med å transportere tømmeret bli svært høy på grunn av kippeomfanget. I slike tilfeller vil resultatet være at det i praksis ikke er aktuelt å hente ut tømmeret. Etersom vi har ønsket å beregne nytte av å oppgradere også disse vegene har vi valgt å gjøre beregningene etter samme metode, men har begrenset kostnaden per tur i dagens transportløsning til å ikke overstige verdien av tømmeret. Denne verdien er satt til kr 375 per m³ basert fra data i perioden 2018-2020 fra sentral virkedatabase/ fagsystemet ØKS.

2.4.1.2 Oppgradering av vegklassifisering

Vi ønsker å sammenligne kostnadene knyttet til transport med dagens flaskehals mot en situasjon der flaskehalsene fjernes. Dette er beregnet i to scenarier:

1. Vegene oppgraderes til BK10-50t-19,5m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med fullastet korthenger)
2. Vegene oppgraderes til BK10-60t-24m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med fullastet langhenger)

I begge tilfellene beregnes transportkostnader, distanse og tidsbruk ved å kjøre direkte mellom skog og destinasjon. Transportkostnaden per tur blir høyere for transport med langhenger fordi tids- og distanseavhengige kostnader er høyere for langhenger enn for korthenger. Men målt i kostnad per kubikkmeter tømmer vil transport med langhenger være mer kostnadseffektivt på grunn av den økte kapasiteten. Kostnadene per tur for disse to alternativene tas med i videre beregning av samfunnsøkonomisk nytte.

2.4.2 Annen transport

Transportkostnader for annen transport er basert på kostnadsmodellene fra Nasjonal godsmodell (Grønland, 2018) og er indeksjustert fra 2016-nivå til 2020 vha SSBs lastebilcostnadsindeks. Dette gir enhetskostnader som følger av tabell 2.4.

Tabell 2.4: Tids- og distanseavhengige kostnader for ulike lastebilstørrelser, annen transport. Verdier for 2020.

	Distanseavhengige kostnader pr km	Tidsavhengige kostnader pr time
1 - BK6 -Singel bil	4,52	527
2 - BK6 -Bil med tilhenger	6,20	541
3 - BK8 -Singel bil	6,85	547
4 - BK8 -Bil med tilhenger	8,53	560
5 - BK10 -Singel bil	6,85	547
6 - BK10 -Bil med tilhenger	8,53	560

2.5 Eksterne kostnader

2.5.1 Tømmertransport

Beregningen av de eksterne kostnadene knyttet til flaskehalsene i vegnettet bygger på estimatene på marginale skadekostnader for godstransport fra Rødseth m. fl (2019). Det er flere faktorer som innebærer eksterne skadekostnader som følge av transport, men ikke alle er like relevante for beregningene i dette arbeidet. Vi har derfor begrenset oss til følgende faktorer:

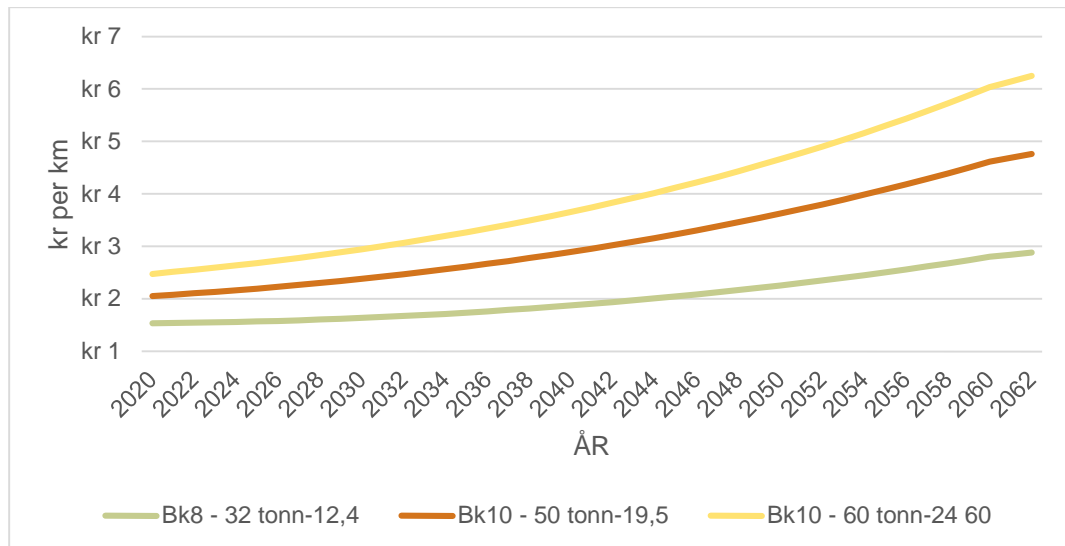
- Utslipp av CO₂
- Lokale utslipp
- Ulykker
- Vegslitasje og vedlikehold

Vi har ikke beregnet skadekostnadene knyttet til feks støy, kø og akutte utslipp. Tabell 2.5 viser skadekostnader i kr per km for vegtransport i områder med spredt bebyggelse med kjøretøy i ulike vektclasser som er benyttet i beregningene. CO₂-kostnaden avviker fra Rødseth m. fl (2019). Her har vi lagt til grunn Samferdselsdepartementets anbefalte karbonpris i arbeidet med NTP 2022-2033.

Tabell 2.5: Eksterne kostnader i kr pr kjøretøykm for ulike vektclasser. Verdier for 2020. (Kilde: Rødseth m. fl., 2019).

Vektklasse	CO ₂	Lokale utslipp	Ulykker	Slitasje	SUM
>14-20t	0,85	0,06	0,53	0,09	1,53
>20-28t	1,13	0,06	0,53	0,07	1,80
>28-40t	1,35	0,06	0,35	0,03	1,80
>40-50t	1,45	0,06	0,39	0,15	2,05
>50-60t	1,76	0,09	0,39	0,23	2,47

Tabellen viser at skadekostnadene i kr per km i sum øker med totalvekten på kjøretøyet. For ulykkeskostnader er det derimot en avtakende kostnad per km ved økt kjøretøystørrelse. Dette skyldes at lastebiler er involvert i flere ulykker med døde og hardt skadde per år enn vogntog. Skadekostnadene ligger til grunn for beregning av eksterne kostnader ved tømmertransporten. For hver tømmertransport finner vi totalvekt på kjøretøyet og tilegner skadekostnad per km til transporten basert på tabellen. For eksempel vil en tømmerbil med korthenger (BK10-50t) få en kostnad på 2,05 kroner per km (>40-50t), mens en tømmerbil med langhenger (BK10-60t) vil få en kostnad på 2,47 kroner per km (>50-60t). For slitasjekostnadene forutsettes uendret kostnadsfaktor i årene fram mot 2062. For utslipp til luft (CO₂ og lokale utslipp), samt ulykker, ligger det til grunn trendbaner i perioden 2022-2061. For utslipp til luft baseres trendbanen på en utslippsteknologibane samt en prisbane for CO₂. Utslippsteknologibanen legger til grunn at kjøretøyene blir mer energieffektive, mens prisbanen for CO₂, den såkalte karbonprisbanen, legger til høyere kostnader for utslipp av CO₂ i årene som kommer. Denne legger til grunn en pris på 1500 kr/tonn CO₂ i 2020 som realprisjusteres med diskonteringsraten etter 2020. Ulykkeskostnaden er justert med en forventet årlig trendnedgang i ulykkesrisikokostnader. Figur 2.7 gir eksempler på utviklingsbanene for eksterne kostnader for fullastede tømmerbiler som er tillatt for tre utvalgte bruksklasser på vegene.



Figur 2.7: Utviklingsbane eksterne kostnader for fullastet tømmerbil i utvalgte bruksklasser og vogntoglengder (i 2020-kroner)

Figuren viser en økning i de eksterne kostnadene fram mot 2062. Det er kostnader knyttet til utslipp av CO₂ som gjør at kostnaden stiger. Vi ser derfor at tyngre kjøretøy med større utslipp vil få en noe høyere vekst i de eksterne kostnadene pr km enn for lettere kjøretøy fram mot 2062.

Vi har gjort anslag på potensielle CO₂-utslippsreduksjoner i tømmertransporten ved oppgradering av vegene. Drivstofforbruk for tømmerbilene er beregnet for hhv. dagens vegklassifisering og ved oppgradering til kort- og langhenger, etter metode som forklart i kapittel 2.4.1. Drivstofforbruket er så regnet om til CO₂-utslipp (kg) ved å multiplisere dieselforbruket (l) med en faktor på 2,66 basert på standarden NEN-EN 16258 (2012). Det er ikke tatt hensyn til innblanding av biodrivstoff i diesel i denne beregningen, men det lagt til grunn en årlig utslippseffektivisering fra motor på 1,2 % årlig. Dette tilsvarer utslippsteknologibanen for store lastebiler i Rødseth m. fl (2019).

2.5.2 Annen transport

Også for annen transport er de eksterne enhetskostnadene hentet fra Rødseth m fl. (2019). For de kjøretøygrupper som er benyttet i denne delen av analysen benyttes følgende verdier for 2020 som framgår av tabell 2.6.

Tabell 2.6: Eksterne kostnader i kr pr kjøretøykm for ulike kjøretøygrupper. Verdier for 2020. (Kilde: Rødseth m.fl., 2019).

Vektklasse	CO ₂	Lokale utslipp	Ulykker	Slitasje	SUM
1 - BK6 -Singel bil	0,85	0,06	0,53	0,09	1,53
2 - BK6 -Bil med tilhenger	1,13	0,06	0,53	0,07	1,80
3 - BK8 -Singel bil	0,85	0,06	0,53	0,07	1,51
4 - BK8 -Bil med tilhenger	1,35	0,06	0,35	0,03	1,80
5 - BK10 -Singel bil	1,13	0,06	0,53	0,07	1,80
6 - BK10 -Bil med tilhenger	1,45	0,06	0,39	0,15	2,05

2.6 Beregning av samfunnsøkonomisk nytte

2.6.1 Nytteberegning tømmertransport

Vi har beregnet samfunnsøkonomisk bruttonytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport i de to scenarioene:

Vegene oppgraderes til BK10-50t-19,5m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med full korthenger)

1. Vegene oppgraderes til BK10-60t-24m hele vegen fra skog til destinasjon (tillater kjøring med fullastet langhenger)

Nytten er detaljberegnet for 40 årsperioden 2022-2061 og med en forenklet beregning for de etterfølgende 35 årene. For disse årene har vi videreført gjennomsnittet av den årlige nytten for den enkelte veg i den siste femårsperioden 2057-2061. Til sammen er det derfor beregnet nytte for 75 år, noe som skal tilsvare levetiden på oppgradering av vegene. Dette er tilsvarende metode som Statens vegvesen benytter ved beregning av nytte og levetid på investeringsprosjekter i Nasjonal Transportplan. Dette innebærer at vi ikke benytter forventede tømmervolumer i perioden etter 2061, men antar samme volumer som i siste del av perioden fram til 2061. Uansett er det svært usikkert med estimering så langt fram i tid, og ettersom verdiene diskonteres med kalkulasjonsrente for å finne nåverdi (se 2.6.3) vil nytten langt fram i tid ha mindre innvirkning på nåverdien av nytten.

Beregning av bruttonytte går ut på å finne differansen mellom de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å transportere tømmeret med dagens vegklassifisering og kostnadene i de to scenarioene for årene 2022-2061 (og med en forenklet beregning på de påfølgende 35 årene). Det ligger en forutsetning i disse beregningene om at alt tømmeret skal hentes ut i perioden.

Antall turer og distanse per veg i året er beregnet som en funksjon av de estimerte årlige tømmervolumene per veg og tømmerkapasiteten på kjøretøy per tur som brukes i transportløsningene på vegene. Basert på dette, samt kostnadsberegningene per tur, finner vi de totale transportkostnadene og distansene som vil komme på vegene med dagens vegklassifisering og i de to scenarioene. De eksterne kostnadene blir så beregnet som en funksjon av utkjørt distanse på vegene og kjøretøyenes totalvekt (inkludert tømmer) som inngår i transportløsningene. De samfunnsøkonomiske kostnadene er beregnet år for år ettersom tømmervolumer og eksterne kostnader endrer seg over tid. Dette resulterer i detaljerte tall på den samfunnsøkonomiske nytte av å oppgradere den enkelte veg for hvert år i perioden framover. Disse verdiene neddiskonteres så til henstillingsåret 2022 for å finne nåverdien av å oppgradere den enkelte veg, se avsnitt 2.5.3 om neddiskontering.

Nytteberegning for andre transporttyper enn tømmertransport er beregnet etter de samme prinsippene.

Det er kun bruttonytte som er beregnet i dette arbeidet. For å bestemme om et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt må nettonytte også beregnes. Dette gjøres ved å trekke tiltakskostnadene fra nåverdien av bruttonytten. Tiltakskostnadene avhenger av hva som må gjøres for å oppgradere vegene til høyere vegklassifisering og det har ikke vært en del av mandatet for dette arbeidet å kartlegge dette.

2.6.2 Neddiskontering

Nåverdi av samfunnsøkonomisk nytte er beregnet ved å neddiskontere årlig nytte med en kalkulasjonsrente, også kalt et rentekrav, som er et uttrykk for en markedsbasert alternativ

avkastning på investeringen. Vi har valgt å benytte samme kalkulasjonsrente som anbefalt av Finansdepartementets veileder for samfunnsøkonomiske analyser⁵. Denne anbefaler en rente på 4 % de første 40 årene og deretter 3 % for den etterfølgende perioden.

2.6.3 Fordeling av nytte på vegtyper

Beregning av nytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport er gjort på hele strekningen mellom skog og destinasjon for tømmerbiltransporten. For å utløse denne nytten må flaskehalsene fjernes på hele ruten. I noen tilfeller ligger flaskehalsen på kommunal veg, i andre tilfeller ligger flaskehalsen på fylkesveg/øvrige veier. Hvis den eneste flaskehalsen ligger på kommunal veg vil hele nytten bli utløst av en oppgradering av den kommunale vegen og den totale nytten blir tildelt den kommunale vegen (transporten går som tidligere på fylkevegen/øvrige veier etter flaskehalsen).

I tilfeller der flaskehalsen ligger på fylkesveg/øvrige veier har det vært ønskelig å fordele den totale nytten mellom kommunal veg og fylkesveg/øvrige veier. Dette er gjort ved å separat beregne nytten på kommunal veg i starten av transportruten fram til overgang mellom kommunal veg/fylkesveg. Differansen mellom total nytte på hele transportruten og nytten beregnet spesifikt for kommunal veg er så tildelt fylkesveg/øvrige veier. Dette gjør at vi får en fordeling av nytte på kommunale veier og fylkesveier/øvrige veier ved å fjerne flaskehalsene. Vi har derimot ikke kartlagt hvilke fylkesveier eller øvrige veier nytten for hele transportruten ligger på. Nyttens som ligger på kommunal veg er kun på kommunale veier før flaskehalsene. Hvis det er ytterligere transport på kommunale veier senere på transportruten, for eksempel inn til kai så ligger dette i kategorien fylkesveg/øvrige veier.

Analyseenheten er vegen der tømmertransporten starter ved skog, men vi får med denne metoden informasjon om det holder å oppgradere kommunal veg for å utløse nytten eller det må gjøres tiltak også på fylkesveg/øvrige veier. I prioriteringslistene har vi gitt informasjon om dette for den enkelte veg.

Selv om fokuset i dette arbeidet har vært kommunale veier er alle skogområder med flaskehals kartlagt, også der transporten starter direkte på fylkesveg. Nyttens for disse vegenes inngår i totaltallet for nytte, men vil ikke ha nytte fordelt på kommunal veg.

2.7 Regnearkmodell

Ettersom beregningene bygger på flere ulike datakilder og med mange input-parametere er det utviklet en regnearkmodell for å gjøre beregninger enklere og for å dokumentere de ulike stegene i beregningene.

En fordel med en slik modell er også at man kan gjøre simuleringer, det vil si endre på parametere og få umiddelbare svar på hva endringene betyr for den totale nytten. Modellen er utarbeidet i Microsoft Excel.

⁵ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2012-16/id700821/?ch=2>

Beregninger av samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport	
Resultater	
Samf.øk nytte per vei langhenger	Resultatoversikt ved oppgradering til langhenger med fordeling på vegtyper
Samf.øk nytte per vei korthenger	Resultatoversikt ved oppgradering til korthenger med fordeling på vegtyper
Prioriteringsliste Vestland	Vegene sort etter størst nytte av oppgradering til korthenger for hver kommune
Prioriteringsliste Rogaland	Vegene sort etter størst nytte av oppgradering til korthenger for hver kommune
Input og forutsetninger	
Input fra oppdragsgiver	Her legges datasett inn fra oppdragsgiver
Input tids- og distanseberegninger	Her legges resultatene fra kjøring av tids- og distanseberegninger i R
Forutsetninger simuleringer	
Kapasitet og kostnad kjøretøy	Her legges forutsetningene i beregningene inn. Man kan også simulere på hvilke utslag endringene får for kostnadene
Kostnads kalkyle	Hvilke kjøretøysammensetning som er tillatt og brukes på de ulike vegene + kapasitet og kostnad for kjøretøyene
Faktorer eksterne kostnader	Beregning av distanse- og tidsavhengige kostnader for kjøretøyene. Input til "Kapasitet og kostnad kjøretøy"
Grunnlag eksterne kostnader	Angir kr per km for relevante skadekostnader i perioden fram mot 2062, døgnet sett under ett.
	Hentet fra vedleggstabeller til rapport 1704/2019 Eksterne kostnader ved transport i Norge, og Godsnytte-modul i Nasjonal godsmodell.
Beregninger og videre bearbeiding av data	
Hogst volumer	Hogst volumer per år i analyseperioden koblet til gjeldende kommunal veg
Eksterne kostnader per bruksklasse	Eksterne kostnader per km for kjøretøy som er tillatt på de ulike kombinasjoner av bruksklasser, kjøretøylengde og totalvekt.
Veginfo + kippeavstand og tid	Sammenstilling av OD, bruksklasse kommunal veg, samt tid og distanser i 3 ulike kippealternativer fra Google API
Beregning av transportkostnader ved ulike kippealternativer per tur	
1. Ingen omlasting	Transportkostnad ved å frakte tømmeret uten å laste om
2. Omlasting til korthenger	Transportkostnad ved å laste om til korthenger
3. Omlasting til langhenger	Transportkostnad ved å laste om til langhenger
Mest kostnadseffektive alternativ i dag	
	Gjengir det kippealternativet som er mest kostnadseffektivt (transportkostnad per kubikk tømmer) INKLUDERT fordeling av distanse på kjøretøy med og uten henger (og evt vektklasse for kipekjøretøyet for eksterne kostnadsberegning)
Alternativ: Oppgradering til korthenger	Transportkostnad hvis hele vegene fra skog til destinasjon oppgraderes til korthenger
Alternativ: Oppgradering til langhenger	Transportkostnad hvis hele vegene fra skog til destinasjon oppgraderes til langhenger

Figur 2.8: Illustrasjon av regnearkmodell. Navigasjonsside.

3 Resultater

3.1 Samfunnsøkonomisk bruttonytte i Vestland og Rogaland

3.1.1 Oppgradering av vegklassifisering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger)

Tabell 3.1 viser bruttonytten av å oppgradere alle veger med flaskehals for tømmertransport til å tillate å kjøre fullastet tømmerbil med korthenger i Vestland og Rogaland fylker. Tabellen viser bruttonytten for tømmertransport, andre transporttyper og totalt.

Tabell 3.1: Samfunnsøkonomisk bruttonytte ved oppgradering av vegklassifisering til BK10, 50t, 19,5m for flaskehals for tømmertransport. Vestland og Rogaland fylker. Nåverdi av nytte for perioden 2022-2096. Millioner kroner (2020-verdi).

Fylke	Totalt alle transporttyper (mill.kr)			Tømmertransport (mill. kr)			Andre transporttyper (mill. kr)		
	Totalt	Kommunale veger	Fylkesveger/ øvrige veger	Totalt	Kommunale veger	Fylkesveger/ øvrige veger	Totalt	Kommunale veger	Fylkesveger/ øvrige veger
Vestland	364	190	174	253	145	108	110	44	66
Rogaland	117	54	63	65	25	40	52	29	23
Sum	481	243	237	318	170	148	162	73	89

Tabellen viser at total bruttonytte av å oppgradere alle vegene til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger) er 481 millioner kroner. 318 millioner kroner kommer fra tømmertransporten, mens 162 millioner kroner kommer fra andre transporttyper på disse vegene. Nyttien for de kommunale vegene som utgjør flaskehalsene er beregnet til 243 millioner kroner totalt, 170 millioner kroner fra tømmertransporten og 73 millioner kroner fra andre transporttyper.

3.1.2 Oppgradering av vegklassifisering til BK10,60t, 24m (fullastet langhenger)

Tabell 3.2 viser bruttonytten av å oppgradere alle veger med flaskehals for tømmertransport til å tillate å kjøre fullastet tømmerbil med langhenger i Vestland og Rogaland. For andre transporttyper er nytten den samme som i tabell 3-1 fordi bruk av langhenger for denne type gods vil i praksis implisere at modulvogntog er tillatt brukt på hele transporten, noe den i de aller fleste tilfellene her ikke er. Tabellen viser bruttonytten for tømmertransport, andre transporttyper og total for alle transporttyper.

Tabell 3.2: Samfunnsøkonomisk bruttonytte ved oppgradering av vegklassifisering til BK10, 60t, 24m for flaskehals for tømmertransport. Vestland og Rogaland fylker. Nåverdi av nytte for perioden 2022-2096. Millioner kroner (2020-verdi).

Fylke	Totalt alle transporttyper (mill.kr)			Tømmertransport (mill. kr)			Andre transporttyper (mill. kr)		
	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger/ øvrige vegger	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger/ øvrige vegger	Totalt	Kommunale vegger	Fylkesveger/ øvrige vegger
Vestland	425	203	222	315	159	156	110	44	66
Rogaland	132	55	77	80	27	53	52	29	23
Sum	557	258	299	395	185	209	162	73	89

Tabellen viser at total bruttonytte av å oppgradere alle vegene til BK10, 60t, 24 m (fullastet langhenger) er 557 millioner kroner. 395 millioner kroner kommer fra tømmertransporten, mens 162 millioner kroner kommer fra andre transporttyper på disse vegene.

Nytten for de kommunale vegene som utgjør flaskehalsene er beregnet til 258 millioner kroner totalt, 185 millioner fra tømmertransporten og 73 millioner kroner fra andre transporttyper.

Vi finner at den ekstra nytten av å oppgradere flaskehalsene til langhenger i stedet for korthenger i hovedsak kommer på fylkesvegene/øvrige vegger. Når vi ser nytten isolert på kommunale vegger ved skog så vil det meste av nytten utløses av at man ikke trenger å kippe tømmeret, men kan kjøre med henger. Det gir en ekstra nytte å kunne kjøre langhenger i stedet for korthenger også på disse vegene, men denne er forholdsvis liten. På fylkesvegene er nytten av langhenger i stedet for korthenger større fordi distansen på disse vegene er større og at det i mange tilfeller kan kjøres med korthenger allerede i dag.

Det er også en tilleggsnytte av å oppgradere til langhenger for vegger mellom skog og destinasjon som i dag allerede tillater korthenger hele vegen. Disse vegene er ikke kartlagt i dette arbeidet fordi de ikke er definert som flaskehals og er derfor ikke en del av analysegrunnlaget.

3.1.3 Nytt fra transportkostnader og eksterne kostnader

Den totale bruttonytten kommer som et resultat av reduserte transportkostnader og eksterne kostnader ved oppgradering av vegene. Tabell 3.3 viser den prosentvise fordelingen mellom transportkostnader og eksterne kostnader for transporttypene i de to fylkene ved oppgradering til korthenger.

Tabell 3.3: Fordeling av bruttonytte på transportkostnader og eksterne kostnader ved oppgradering til BK10,50t,19,5m (fullastet korthenger).

Fylke	Totalt alle transporttyper		Tømmertransport		Andre transporttyper	
	Transportkostnader	Eksterne kostnader	Transportkostnader	Eksterne kostnader	Transportkostnader	Eksterne kostnader
Vestland	95%	5%	95%	5%	95%	5%
Rogaland	92%	8%	94%	6%	90%	10%
Sum	94%	6%	94%	6%	93%	7%

Tabellen viser at de reduserte transportkostnadene utgjør 94 % av nytten, mens de eksterne kostnadene utgjør de resterende 6 % av nytten totalt i området. De eksterne kostnadene utgjør en noe større andel i Rogaland enn i Vestland, dette skyldes at kjøretøysammensetningen i Rogaland er annerledes enn i Vestland innenfor gruppen «andre transporttyper».

3.1.4 Reduksjon av CO₂-utslipp i tømmertransport langs veg

Mer effektive tømmertransporter på vegene vil også gi reduksjon i CO₂-utslippet. Tabell 3.4 viser beregnet reduksjon av CO₂ samlet i de to fylkene ved oppgradering til å tillate hhv fullastet kort- og langhenger for på vegene med flaskehals for tømmertransport i 40-årsperioden 2022-2061.

Tabell 3.4: Reduksjon av CO₂-utslipp fra tømmertransport på veg i Vestland og Rogaland ved oppgradering til BK10,50t,19,5m (fullastet korthenger) og BK10,60t,24m (fullastet langhenger) i perioden 2022-2061. 1000 tonn og prosent.

Fylke	Oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger)		Oppgradering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger)	
	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)
Vestland	9,0	30%	12,4	41%
Rogaland	2,7	33%	3,5	43%
Sum	11,7	31%	15,9	42%

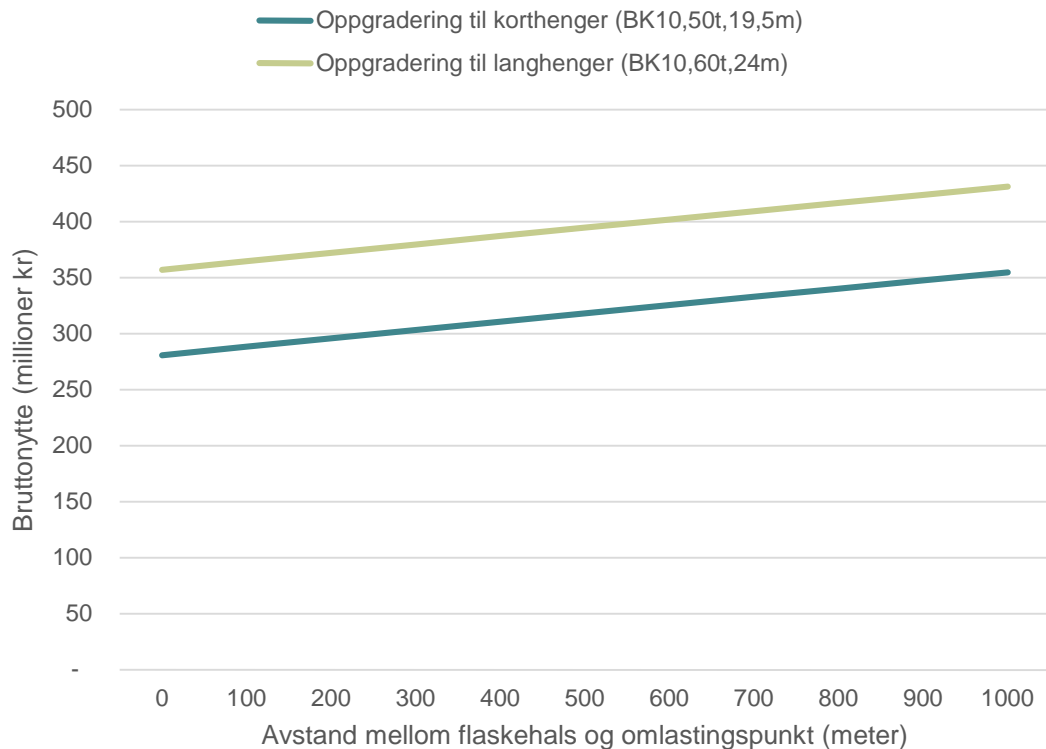
Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet korthenger hele vegen finner vi en reduksjon i CO₂ på nesten 12 tusen tonn i 40-årsperioden, noe som tilsvarer en reduksjon på 31 % i forhold til situasjonen der dagens vegklassifisering beholdes. Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet langhenger hele vegen får vi en reduksjon i CO₂ på nesten 16 tusen tonn, noe som tilsvarer en reduksjon på 42 %.

3.1.5 Sensitivitetsanalyser av tømmertransporten

Beregningen av bruttonytte bygger på forutsetninger som beskrevet i kapittel 2.3. Ved hjelp av regnearkmodellen har vi gjort sensitivitetsanalyser av noen av disse forutsetningene for å se hvor mye disse påvirker den totale bruttonytten.

Ekstra distanse mellom slutt på flaskehals og omlastingspunkt

Vi har lagt til grunn en gjennomsnittlig ekstra distanse på 500 meter fra der vegklassifiseringen tillater transport med kort- eller langhenger og der hvor omlasting faktisk finner sted. Denne er satt som en gjennomsnittsbetraktning etter samtale med tømmerbilsjåfør. Figur 3.1 viser hvordan den totale bruttonytten i tømmertransporten endrer seg hvis andre distanser legges til grunn.



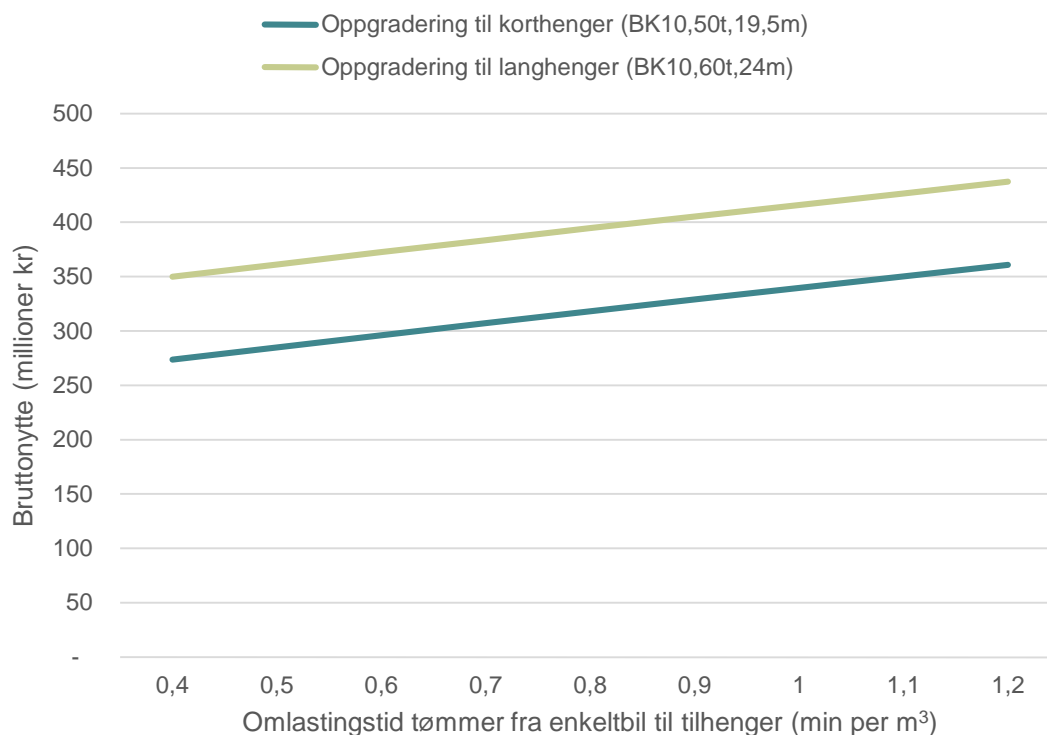
Figur 3.1: Sensitivitetsanalyse av sammenhengen mellom bruttonytte og avstanden mellom flaskehals og omlastingspunkt. Brutto nytte i tømmertransport i perioden 2022-2096.

Hvis vi i analysene ikke legger til grunn noen ekstra distanse for å finne omlastingsplass i kippingen, vil total bruttonytte ved oppgradering til korthenger bli redusert fra 318 til 281 millioner kroner (-13 %). Ved oppgradering til langhenger vil tilsvarende nytte bli redusert fra 395 til 357 millioner kroner (-11 %).

Hvis vi legger til grunn at det i gjennomsnitt er 1 km til omlastingsplass vil total bruttonytte ved oppgradering til korthenger øke fra 318 til 355 millioner kroner (+12 %). Ved oppgradering til langhenger vil tilsvarende nytte øke fra 395 til 431 millioner kroner (+9 %).

Tid for omlasting av tømmer fra enkel tømmerbil til tilhenger

Kippingen i tømmertransporten medfører ekstra tidsbruk ved at tømmeret skal lastes om til tilhenger i flere omganger. Det er lagt til grunn en omlastingstid på 0,8 minutter per kubikkmeter tømmer som lastes om. Figur 3.2 viser hvordan den totale bruttonytten i tømmertransporten endrer seg hvis man legger en annen tidsbruk til grunn.

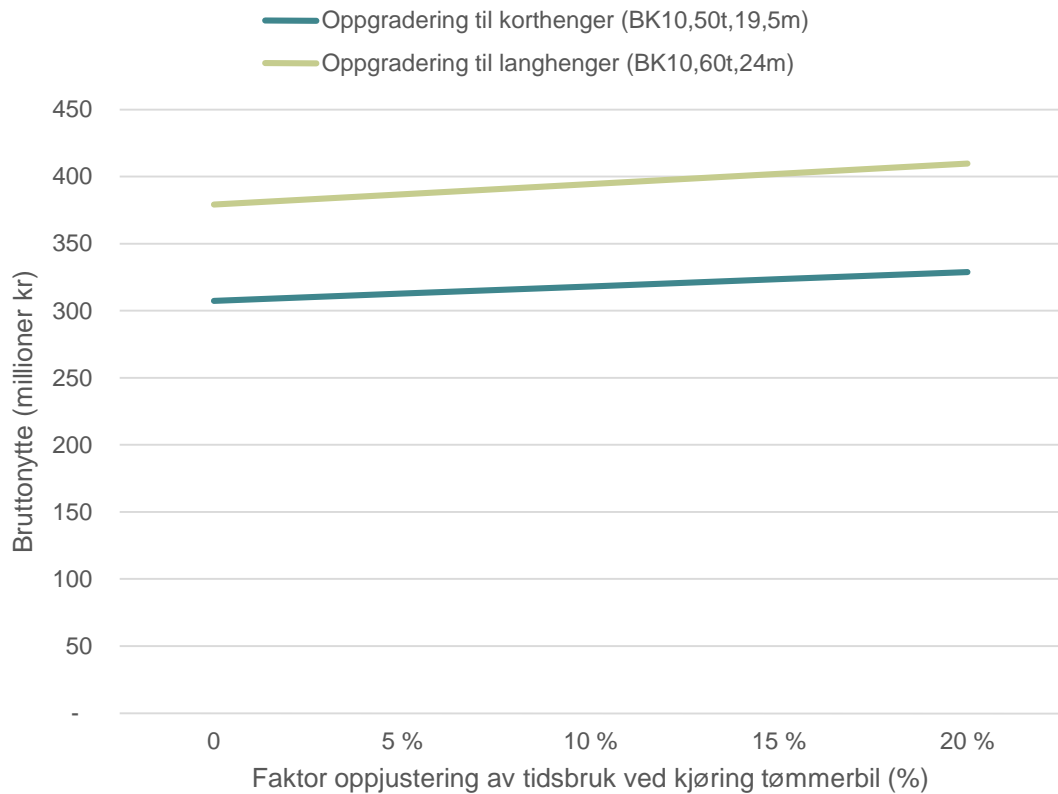


Figur 3.2: Sensitivitetsanalyse av sammenhengen mellom bruttonytte og tid for omlasting av tømmer fra enkeltbil til tilhenger. Bruttonytte i tømmertransport i perioden 2022-2096.

Vi finner at bruttonytten i tømmertransporten endres med ca 11 millioner kroner for hvert tidels minutt man endrer den foreslåtte gjennomsnittlige omlastingstiden på 0,8 minutter per kubikkmeter tømmer.

Faktor for oppjustering av tømmerbilenes tidsbruk ved kjøring

Algoritmene vi har brukt i dette arbeidet skal gi et godt estimat på transporttider, men overvurderer hastigheten til tømmerbilene som vanligvis holder lavere fart enn andre kjøretøy. Etter en vurdering av hastighetene og samtale med tømmerbilsjåfør har vi valgt å oppjustere tidsbruken med 10 %. Ved en oppjustering med 10 % fant vi at gjennomsnittlig hastighet for tømmerbiler på de kommunale vegene ble rundt 30 km/t. Figur 3.3 viser hvordan den totale bruttonytten i tømmertransporten endrer seg hvis man legger andre faktorer til grunn.



Figur 3.3: Sensitivitetsanalyse av sammenhengen mellom bruttonytte og faktor for oppjustering av tidsbruk ved kjøring med tømmerbil. Bruttonytte i tømmertransport i perioden 2022-2096.

Hvis man ikke justerer kjøretiden for tømmerbilen med denne faktoren vil bruttonytten totalt ved oppgradering til korthenger reduseres med 11 millioner kroner (-3,5 %), og ved oppgradering til langhenger vil den reduseres med 16 millioner kroner (-4 %).

Forutsetning om bruk av langhenger i dagens tømmertransport

For å beregne nytten av oppgradering av vegene har vi beregnet kostnadene forbundet med transport av tømmer gitt dagens vegklassifisering. For å finne antatt kippealternativ har vi beregnet kostnadene i tre alternativer og bygget nytteanalysen videre på den mest kostnads-effektive av disse alternativene på hver enkelt veg. Alternativene er:

- 1) Transport av tømmer fra skog til destinasjon uten omlasting til henger
- 2) Transport av tømmer fra skog til destinasjon med omlasting til korthenger
- 3) Transport av tømmer fra skog til destinasjon med omlasting til langhenger

Dette forutsetter at en transportør faktisk har mulighet til å laste om til langhenger når dette er det mest kostnadseffektive alternativet gitt dagens vegklassifisering. I en situasjon der det ikke har vært aktuelt for en transportør å investere i langhenger fordi denne sjelden kan brukes, vil alternativ 3 i mange tilfeller i praksis ikke brukes.

Vi har derfor gjort en sensitivitetsberegning av hva bruttonytten vil være hvis man forutsetter at det kun brukes tømmerbil med korthenger i kipping med dagens vegklassifisering i Vestland og Rogaland. Vi finner da at bruttonytten øker fra 318 til 336 millioner kroner (+ 6 %) ved oppgradering til korthenger og fra 395 til 413 millioner kroner (+ 5 %) ved oppgradering til langhenger.

Bruk av alternativ kalkulasjonsrente på 2 % i hele perioden

Nåverdi av samfunnsøkonomisk nytte er beregnet ved å neddiskontere årlig nytte med en kalkulasjonsrente, også kalt et rentekrav, som er et uttrykk for en markedsbasert alternativ avkastning på investeringen. Vi har valgt å benytte samme kalkulasjonsrente som anbefalt av Finansdepartementets veileder for samfunnsøkonomiske analyser. Denne anbefaler en rente på 4 % de første 40 årene og deretter 3 % for den etterfølgende perioden.

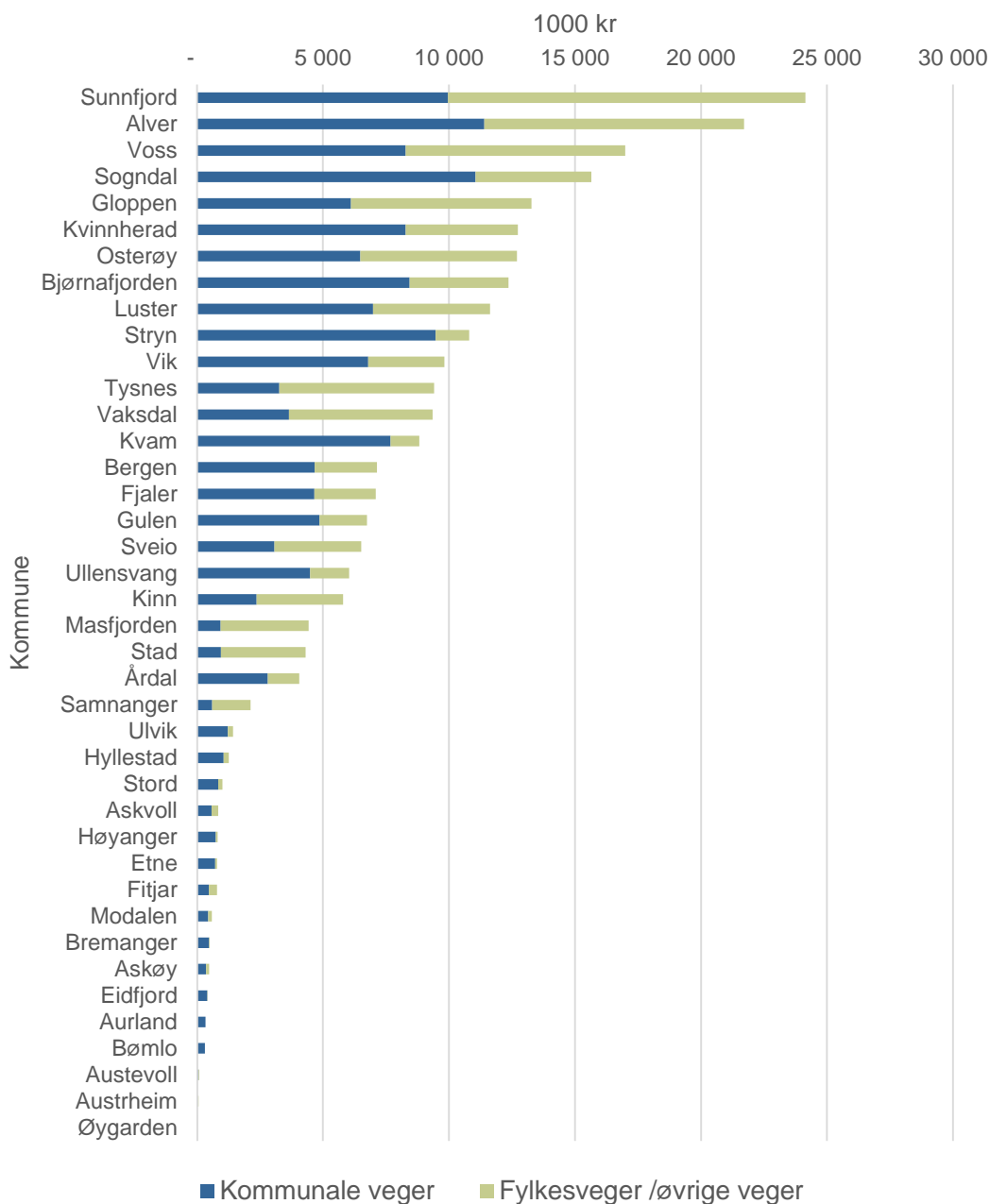
Hvis man i disse beregningene legger en annen kalkulasjonsrente til grunn vil det få stor betydning for nåverdien av nytten. En kalkulasjonsrente på 2 % i hele perioden 2022-2096 vil føre til at bruttonytten for tømmertransporten øker fra 318 til 502 millioner kroner (+ 58 %) ved oppgradering til korthenger og fra 395 til 624 millioner kroner (+ 58 %) ved oppgradering til langhenger.

3.2 Samfunnsøkonomisk bruttonytte for tømmertransport i kommunene

Videre følger beregninger av bruttonytte for tømmertransporten i de enkelte kommunene i Vestland og Rogaland. Flere detaljer finnes i form av tabeller i vedlegg B.

3.2.1 Oppgradering av vegklassifisering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger) i Vestland fylke

Figur 3.4 viser den beregnede totale bruttonytten for de enkelte kommunene i Vestland ved oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger). Den totale nytten for hele transporten fra skog til destinasjon er tilordnet den kommunen der skogområdet ligger. Nytten er fordelt på kommunal veg og fylkesveg/øvrige veier fra skog til destinasjon.

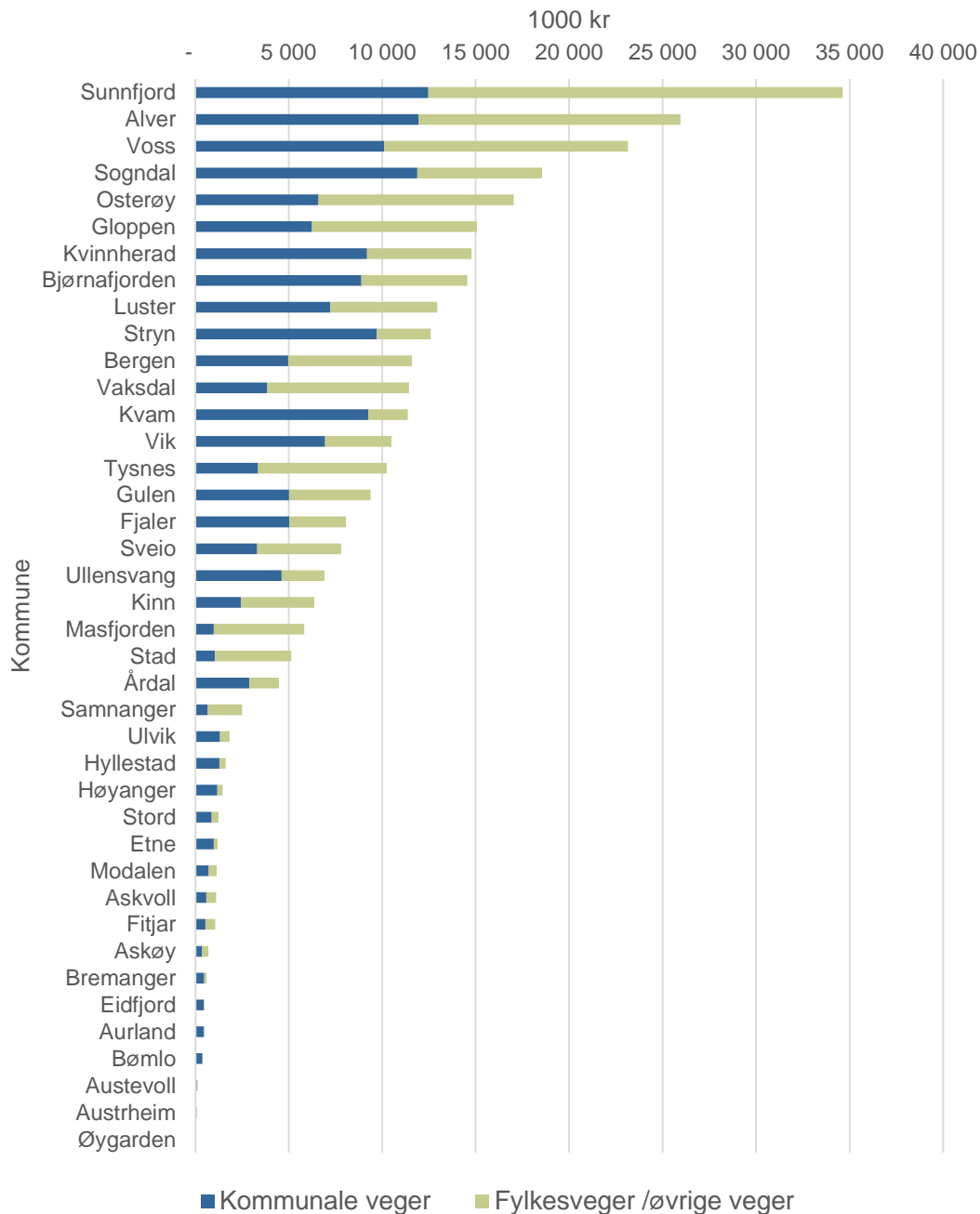


Figur 3.4: Brutto nytte ved oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (kortbenger) per kommune i Vestland fylke. 1000 kr.

Sunnfjord og Alver kommune skiller seg ut med å ha veger med en estimert total brutto nytte på over 20 millioner kroner. Nyttene ligger både på kommunal veg og fylkesveg/øvrige veger fra skog til destinasjon. Videre er det 8 øvrige kommuner som har en estimert total brutto nytte på over 10 millioner kroner: Voss, Sogndal, Gloppen, Kvinnherad, Osterøy, Bjørnafjorden, Luster og Stryn kommune. Figuren viser også at det er noen kommuner i Vestland som har svært liten nytte av oppgradering av vegklassifisering for tommertransporten.

3.2.2 Oppgradering av vegklassifisering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger) i Vestland

Figur 3.5 viser den beregnede totale bruttonytten de enkelte kommunene i Vestland ved oppgradering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger).

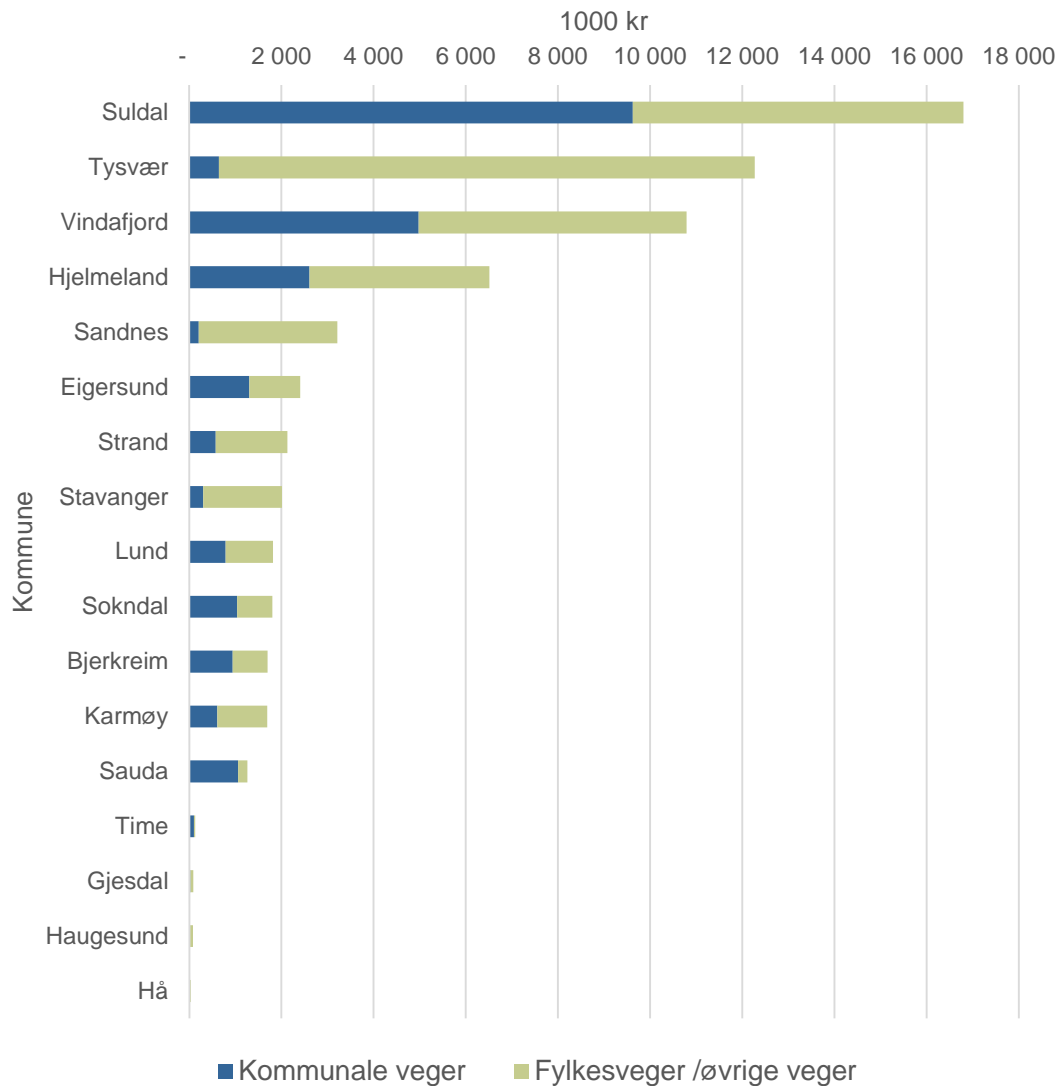


Figur 3.5: Bruttonytte ved oppgradering til BK10,60t,24m (langhenger) per kommune i Vestland fylke. 1000 kr.

Figuren viser at hvis vegene oppgraderes til å tillate langhenger vil nytten være på nesten 35 millioner kroner for Sunnfjord og over 25 millioner kroner for Alver kommune. Vi finner at det meste av den ekstra nytten som oppnås med langhenger i stedet for korthenger finner sted på fylkesveger/øvrige veger.

3.2.3 Oppgradering av vegklassifisering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger) i Rogaland

Figur 3.6 viser den beregnede totale bruttonytten for de enkelte kommunene i Rogaland ved oppgradering til BK10, 50t, 19,5m (fullastet korthenger).

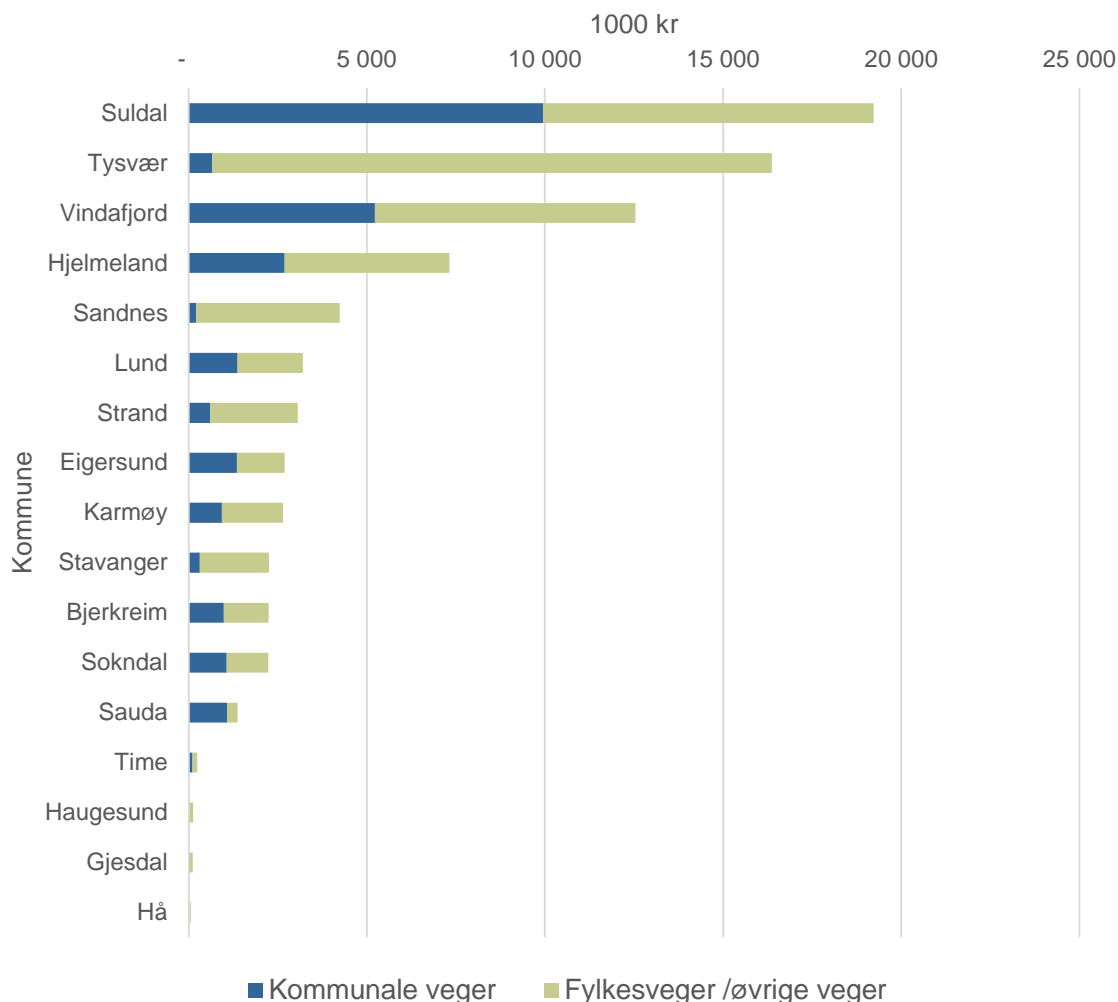


Figur 3.6: Bruttonytte ved oppgradering til BK10,50t,19,5m (korthenger) per kommune i Rogaland fylke. 1000 kr.

Den høyeste nytten finner vi på vegger i Suldal kommune hvor estimert bruttonytte av oppgradering er på nesten 17 millioner kroner. Nyttten er noe større på kommunale vegger enn på fylkesveger/øvrige vegger. Tysvær kommune har en bruttonytte på over 12 millioner kroner, men her ligger det aller meste av nytten på fylkesveg/øvrige vegger, og lite på kommunale vegger. Vindafjord har estimert bruttonytte på nesten 11 millioner kroner. 5 millioner kroner av nytten her ligger på kommunale vegger.

3.2.4 Oppgradering av vegklassifisering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger) i Rogaland

Figur 3.7 viser den beregnede totale bruttonytten for de enkelte kommunene i Rogaland ved oppgradering til BK10, 60t, 24m (fullastet langhenger).



Figur 3.7: Bruttonytte ved oppgradering til BK10,60t,24m (langbenger) per kommune i Rogaland fylke. 1000 kr.

Oppgradering til langhenger gir som ventet gjennomgående høyere nytte enn ved korthenger. Vi finner også for Rogaland at det er spesielt på fylkesveger/øvrige veger at nytten øker ved å oppgradere til langhenger sett i forhold til oppgradering til korthenger.

3.3 Prioriteringslister tømmertransport

Det er gjort nytteberegninger for tømmertransporten ved oppgradering for hver av de 1 082 vegene i Vestland og Rogaland. Selv om det er knyttet usikkerhet til beregningene på et så detaljert nivå, har det blitt utarbeidet lister over vegene med høyest potensiell bruttonytte av en oppgradering til BK10-50t, 19,5m (fullastet korthenger) for hver kommune.

Dette er ment som et hjelpemiddel for prioritering av hvilke veger som bør oppgraderes. Som tidligere nevnt må bruttonytten holdes opp mot tiltakskostnadene ved å oppgradere vegklassifiseringen. Det anbefales også at datagrunnlag og input-verdier i beregningene

kvalitetssikres ved gjennomgang av de enkelte vegene. Prioriteringslistene inneholder derfor verdier for parameterne som er utslagsgivende for beregnet nytte, slik som forventede hogstvolumer, dagens vegklassifisering og kippeavstander.

I tillegg inneholder prioriteringslistene informasjon om det er tilstrekkelig å gjøre tiltak på kommunal veg for å utløse nytten, eller det også må gjøres tiltak på fylkesveg/øvrige veg. Nyttien er fordelt på kommunal veg og fylkesveg/øvrige veger fram til destinasjonen. I tillegg er nytte på kommunal veg fordelt på 15 årsperioden 2022-2036, og i perioden etter (2037-2096). Dette er ment som et grunnlag for å vurdere om tiltak bør gjøres snarlig eller kan gjøres lengre fram i tid.

For å redusere antallet veger som inkluderes i prioriteringslistene er det satt følgende grenseverdier:

- Vegen må minst ha 150 000 kroner i beregnet i total bruttonytte fram til destinasjon.
- Hogstvolumet er minst 5000 kubikk tømmer totalt i 40 årsperioden 2022-2061.

Prioriteringslistene for hver enkelt kommune er inkludert i vedlegg C og sortert etter synkende nytte på kommunal veg for den enkelte kommune.

Tabell 3.5 og tabell 3.6 viser de 20 flaskehalsene med høyest bruttonytte ved oppgradering til BK10,50t,19,5 m (fullastet korthenger) på fylkesnivå for hhv Vestland og Rogaland. Tabellene er sortert etter synkende nytte på kommunal veg (2022-2096)

Tabell 3.5: De 20 flaskehalsene med høyest bruttonytte ved oppgradering til BK10,50t,19,5m (fullastet korthenger) i Vestland. Sortert etter synkende bruttonytte på kommunal veg (2022-2096).

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-+2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4639	Vik	KV	48		Bk6 - 28 tonn-12,4	105	2,4	2,4	NEI	4946	99	5045	407	4 539
4640	Sogndal	KV	221	Distad x fv. 5617 - Jordal - Raudboti	Bk8 - 32 tonn-12,4	36	8,3	5,3	JA	4357	1705	6062	2 704	1 653
4643	Årdal	KV	26	Seimshagane x kv. - Indre Offerdal	Bk8 - 32 tonn-12,4	41	13,7	10,0	JA	2721	1113	3833	1 552	1 168
4635	Gulen	KV	1011		Bk6 - 28 tonn-12,4	60	7,9	7,9	NEI	2665	47	2712	1 200	1 464
4650	Gloppen	KV	1112	Vereide x E39 - Ryssfjæra	Bk8 - 32 tonn-12,4	73	3,4	3,4	NEI	2311	71	2382	1 138	1 172
4621	Voss	KV	1321	Giljavegen, Lotatræet x fv. 5394 - x kv. Rjodav.	Bk8 - 32 tonn-15	61	3,9	3,9	NEI	2185	0	2185	724	1 461
4628	Vaksdal	KV	1108	Storevikja x fv. 5406 - Toskedal	Bk6 - 28 tonn-12,4	47	17,3	7,2	JA	2154	2238	4392	842	1 312
4617	Kvinnherad	KV	1175	Husa x fv. 575 - Bjørnafjorden gr. / Skarhaug	Bk8 - 32 tonn-19,5	135	4,0	4,0	NEI	1773	0	1773	1 140	633
4624	Bjørnafjorden	KV	2233	Veg til Kleppe på Baldersheim	Bk8 - 32 tonn-12,4	94	1,4	1,4	NEI	1737	71	1808	207	1 530
4640	Sogndal	KV	59		Bk10 - 50 tonn-12,4	33	4,1	4,1	NEI	1677	0	1677	413	1 264
4650	Gloppen	KV	1130	Haugeli x kv. - Lundestad - Solli - Alme - Skår	Bk8 - 32 tonn-12,4	45	3,1	3,0	NEI	1606	68	1674	906	700
4631	Alver	KV	1139		Bk8 - 32 tonn-12,4	42	3,4	3,4	NEI	1538	70	1609	353	1 185
4617	Kvinnherad	KV	1173		Bk8 - 32 tonn-12,4	54	2,2	2,0	JA	1487	46	1533	713	773
4622	Kvam	KV	1078	Fitjadalsvegen	BkT8 - 40 tonn-12,4	47	4,3	4,3	NEI	1457	0	1457	229	1 228
4644	Luster	KV	1612		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	7,1	7,1	NEI	1395	195	1590	422	973
4640	Sogndal	KV	17064		Bk8 - 32 tonn-12,4	98	3,5	1,2	JA	1325	1837	3162	767	558
4651	Stryn	KV	1119	Skåden x fv. 60 - Li	Bk8 - 32 tonn-15	54	1,8	1,7	NEI	1281	118	1399	518	764
4624	Bjørnafjorden	KV	1258		Bk8 - 32 tonn-12,4	37	3,1	3,1	NEI	1236	0	1236	780	457
4618	Ullensvang	KV	1001		Bk8 - 32 tonn-12,4	33	3,0	3,0	NEI	1208	22	1230	939	269
4644	Luster	KV	2206		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	4,8	4,8	NEI	1150	11	1162	560	590

Tabell 3.6: De 20 flaskebalsene med høyest bruttonytte ved oppgradering til BK10,50t,19,5m (fullstet korthenger) i Rogaland. Sortert etter synkende bruttonytte på kommunal veg (2022-2096).

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
1134	Suldal	KV	1222		Bk8 - 32 tonn-12,4	59	4,6	4,5	NEI	3002	67	3070	1 036	1 966
1134	Suldal	KV	605		Bk8 - 32 tonn-12,4	32	8,5	8,4	NEI	2006	14	2020	639	1 367
1160	Vindafjord	KV	1086		Bk8 - 32 tonn-12,4	55	4,8	3,1	JA	1854	816	2671	1 155	700
1133	Hjelmeland	KV	1036		Bk8 - 32 tonn-12,4	38	4,0	4,0	NEI	1565	25	1590	824	740
1160	Vindafjord	KV	1093		Bk8 - 32 tonn-12,4	28	2,4	2,4	NEI	832	45	877	322	510
1134	Suldal	KV	1305		Bk8 - 32 tonn-12,4	17	4,0	4,0	NEI	644	14	658	483	161
1135	Sauda	KV	2270		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	2,3	2,3	NEI	615	22	637	109	507
1134	Suldal	KV	1209		Bk8 - 32 tonn-12,4	25	5,2	2,4	JA	602	450	1053	315	287
1134	Suldal	KV	803		BkT8 - 40 tonn-12,4	5	5,3	5,3	NEI	544	0	544	311	233
1160	Vindafjord	KV	1208		Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,4	1,3	NEI	511	0	511	356	155
1111	Sokndal	KV	1149		Bk6 - 28 tonn-12,4	12	8,8	3,6	JA	470	369	839	8	462
1114	Bjerkreim	KV	1410		Bk10 - 50 tonn-15	44	2,3	2,2	NEI	428	28	456	127	301
1146	Tysvær	KV	1163		Bk8 - 32 tonn-12,4	24	6,6	2,0	JA	414	696	1110	175	239
1134	Suldal	KV	1280		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	0,4	0,4	NEI	291	25	316	105	186
1134	Suldal	KV	1257		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	0,4	0,3	NEI	267	54	321	124	144
1160	Vindafjord	KV	1112		Bk8 - 32 tonn-12,4	13	1,2	1,2	NEI	245	12	257	122	123
1112	Lund	KV	1156		Bk8 - 32 tonn-19,5	31	1,0	1,0	NEI	240	0	240	4	236
1101	Eigersund	KV	1951		Bk6 - 28 tonn-12,4	14	2,0	2,0	NEI	235	13	248	13	222
1134	Suldal	KV	1321		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,3	1,3	NEI	230	12	242	21	208
1160	Vindafjord	KV	1004		Bk8 - 32 tonn-19,5	58	2,6	2,6	NEI	224	505	729	85	139

4 Konklusjon og diskusjon

Formålet med dette arbeidet har vært å kvantifisere samfunnsøkonomisk bruttonytte av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport på veger i Vestland og Rogaland. Vi har kartlagt alle skogområder i Vestland og Rogaland som har en vegforbindelse med vegklassifisering som ikke tillater at det kjøres med tømmerbil med fullastet korthenger. Disse vegene er definert som flaskehals for tømmertransport. Basert på forventede tømmer volumer i 40-årsperioden 2022-2061 har vi beregnet de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å transportere dette tømmeret fra skog til destinasjon gitt dagens vegklassifisering. Disse kostnadene er så sammenlignet med kostnadene i to scenarier; i det ene scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet korthenger hele vegen (vegklassifisering BK10,50t,19,5m), mens i det andre scenarioet oppgraderes vegene til at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet langhenger hele vegen (vegklassifisering BK10,60t,24m). Basert på dette har vi beregnet den samfunnsøkonomiske bruttonytten i perioden 2022-2096 av å oppgradere vegene, spesifikt for tømmertransporten og med anslag også for annen type godstransport på fylkesnivå.

Vi finner en total bruttonytte på 481 millioner kroner av å oppgradere alle flaskehalsene til en vegklassifisering som tillater tømmerbil med korthenger totalt i Vestland og Rogaland. Nytten for tømmertransport er 318 millioner, mens nytten for øvrig transport er estimert til 162 millioner kroner. Hvis alle flaskehalsene oppgraderes til å tillate tømmerbil med langhenger finner vi en total bruttonytte på 557 millioner kroner, hvorav 395 millioner kroner tilkommer tømmertransporten, mens de resterende 162 millionene tilkommer annen type transport på disse vegene.

Vi har fordelt nytten på kommunale veger og fylkesveger/øvrige veger fram til destinasjon for tømmeret. Vi finner at 51 % av nytten ligger på kommunal veg ved oppgradering til korthenger, mens 46 % av nytten ligger på kommunal veg ved oppgradering til langhenger. For de kommunale vegene finner vi at den ekstra nytten av å oppgradere til langhenger i stedet for korthenger ikke er så stor. Dette skyldes at det er kippingen av tømmeret som står for den store kostnaden på disse vegene med dagens vegklassifisering. Kippingen innebærer at en enkel tømmerbil må kjøre gjentatte ganger mellom skogsområdet og omlastingsområde for å laste om tømmeret til tilhenger før videre transport. I gjennomsnitt for flaskehalsene i Vestland og Rogaland vil denne kippingen medføre 1,7 timer i ekstra tidsbruk og 36 kilometer ekstra distanse per tur med dagens vegklassifisering i forhold til å kunne kjøre med korthenger hele vegen. Mye av denne transporten går på kommunal veg. Ved at flaskehalsene oppgraderes til å tillate langhenger oppnår de kommunale vegene en ytterligere nytte sammenlignet med oppgradering til korthenger, men økningen er beskjeden fordi den store gevinsten for de kommunale vegene ligger i at kippingen bortfaller. For fylkesvegene og øvrige veger på veg til destinasjonen vil en oppgradering til langhenger gi en større økning i nytten sammenlignet med å kjøre med korthenger fordi distansen er høyere og det i mange tilfeller er tillatt å kjøre med korthenger allerede i dag på disse vegene.

En oppgradering av vegene til å tillate langhenger vil medføre en ytterligere bruttonytte som ikke er kartlagt i dette arbeidet. Dette gjelder transport av tømmer på veger som ikke er definert som flaskehals og hvor det er tillatt å kjøre korthenger hele vegen i dag.

Det er beregnet nytte basert på transportkostnadene og de eksterne kostnadene ved transporten, mer spesifikt kostnader knyttet til utslipp til luft (CO₂ og lokale utslipp), ulykker og vegslitasje. Her finner vi at det aller meste av nytten kommer fra reduserte transportkostnader, og kun 6 % av nytten skyldes reduserte eksterne kostnader. Årsaken er todelt: For det første er det tidsbruken forbundet med kippingen som er den største kostnadsdriveren, og i mindre grad den ekstra distansen kippingen medfører. De eksterne kostnadene er knyttet til den ekstra distansen ettersom de måles i skadeposter per km. For det andre er skadeposterne per km relativt lave for dette transportområdet. De bygger på de generelle estimatene på marginale skadeposter for godstransport fra Rødseth m. fl (2019) for vegtransport i områder med spredt bebyggelse ut fra kjøretøyenes vektclasser. En mer spesifikk beregning av eksterne skadeposter fra tømmertransport kan gi andre resultater.

Selv om den beregnede nytten fra de eksterne kostnader er relativt liten så vil mer effektive tømmertransporter på vegene gi reduksjon i CO₂-utslippet. Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet korthenger hele vegen finner vi en reduksjon i CO₂ på nesten 12 tusen tonn i 40-årsperioden, noe som tilsvarer en reduksjon på 31 % i forhold til en situasjon der dagens vegklassifisering beholdes. Ved oppgradering av vegene til å tillate fullastet langhenger hele vegen får vi en reduksjon i CO₂ på nesten 16 tusen tonn, noe som tilsvarer en reduksjon på 42 %.

Bruttonytten er beregnet for de enkelte kommunene i området og helt ned på den enkelte veg for tømmertransporten. Selv om usikkerheten i beregningen av nytte på et så detaljert nivå er stor, så gir dette også verdifull innsikt om hvor en bør vurdere å gjøre tiltak. Det er størst bruttonytte i Vestland, noe som følger av at det her også er de største volumene av tømmer som skal hogges i årene som kommer. Noen kommuner skiller seg ut med å ha veger med høy bruttonytte. Sunnfjord og Alver kommune i Vestland har begge over 20 millioner i total bruttonytte ved oppgradering av alle vegene til korthenger, mens en rekke kommuner har over 10 millioner: Voss, Sogndal, Gloppen, Kvinnherad, Osterøy, Bjørnafjorden, Luster og Stryn kommune i Vestland, samt Suldal, Tysvær og Vindafjord kommune i Rogaland. Det er også noen kommuner der det er svært liten nytte av oppgradering av vegklassifisering for tømmertransporten, noe som hovedsakelig skyldes små tømmer volumer.

Selv om vi har beregnet nytten for over tusen veger med flaskehals så er det ikke alle veger som er like lønnsomme å oppgradere. Vi har utarbeidet prioriteringslister for hver kommune der vi kun har inkludert veger med over 150 000 i total bruttonytte og at hogstfeltet minst har 5000 kubikkmeter tømmer som skal hogges i perioden 2022-2061. Disse listene inneholder 474 veger. Det anbefales også at datagrunnlag og input-verdier i beregningene kvalitetssikres ved gjennomgang av de enkelte vegene. Prioriteringslistene inneholder derfor verdier for parameterne som er utslagsgivende for beregnet nytte, slik som forventede hogst volumer, dagens vegklassifisering og kippeavstander.

Dette er ment som et hjelpemiddel for prioritering av hvilke veger som bør oppgraderes. For å vurdere om oppgradering av den enkelte veg er samfunnsøkonomisk lønnsom må man også inkludere tiltakskostnadene av å oppgradere vegen til en høyere vegklassifisering. Dette er ikke gjort i dette arbeidet.

Referanser

- Andreassen, K. et al (2012 og 2013). *Statistikk over skogforhold og skogressurser*. Norsk Institutt for Skog og Landskap. Ressursoversikt 04/2012, 02/2013 og 03/2013.
- Asper, Å. (2007). *Forskjellen mellom skogsvolum og salgsvolum for utvalgte granbestand*. Hovedoppgave ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap.
- Caspersen, E., Wangsness P. B., Østli, V. og Madslie, A. (2015). *Dokumentasjon: GodsNytte-modulen*. TØI-rapport 1446/2015.
- Fjeld, D., Vennesland, B. og Bjørkelo K. (2019). *Flaskebals i det kommunale veinettet. Økonomiske konsekvenser for tømmertransport i Sogn og Fjordane*. NIBIO-rapport. Vol. 5. Nr. 97.
- Granhus, A. og Fernández, C.A. (2019). *Arvirkningsmuligheter i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane*. NIBIO-Rapport Nr. 93/2019.
- Grønland, S.E. (2018). *Kostnadsmodeller for transport og logistikk – basisår 2016*. TØI-rapport 1638/2018.
- Madslie, A. og Hovi, I.B. (2021). *Framskrivinger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019*. [TØI-rapport 1825/2021](#),
- Molstad, O. og Skjølaas, D. (2019). *Klassifisering av offentlig vegnett etter tillatt totalvekt for tømmervogntog. Utarbeidet på grunnlag av veglister fra april 2019*. Tilgjengelig via: https://skog.no/wp-content/uploads/2019/06/Rapport_Klassifisering-av-offentlig-vegnettet-etter-tillatt-totalvekt-for-t%C3%B8mmervogntog.pdf
- NEN-EN 16258 (2012). *Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers)*.
- Rødseth, K.L., Wangsness, P.B, Veisten, K., Høye, A.K, Elvik, R., Klæboe, R., Thune-Larsen, H., Fridstrøm, L., Lindstad, E., Riialand, A., Odolinski, K. og J-E Nilsson (2020). *Eksterne skadekostnader ved transport i Norge - Estimer av marginale skadekostnader for person- og godstransport*, TØI-rapport 1704/2019.
- Transportbrukernes Fellesorganisasjon (2000a), *Skognæringens transportruter på det offentlige veinett i kystfylkene i år 2025. Hordaland*. Transportbrukernes Fellesorganisasjon, Oslo.
- Transportbrukernes Fellesorganisasjon (2000b). *Skognæringens transportruter på det offentlige veinett i kystfylkene i år 2025. Rogaland*. Transportbrukernes Fellesorganisasjon, Oslo
- Transportbrukernes Fellesorganisasjon (2001). *Skognæringens transportruter på det offentlige veinett i kystfylkene i 2015-2035. Sogn og Fjordane*. Transportbrukernes Fellesorganisasjon, Oslo.
- Vegdirektoratet (2014). *Bruksklassifisering. Håndbok R412*.
- Vennesland, B., Hohle A.E., Kjøstelsen, L. og Gobakken, L.R. (2013). *Prosjektrapport klimatre. Energiforbruk og kostnader - Skog og bioenergi*. Rapport fra skog og landskap. 14/2013.
- Viken, K. O. (2018). *Landskogtakseringens feltinstruks – 2018*. NIBIO BOK 4(6)2018 p 149.
- Øyen, B-H. (2002). *Bestandsutvikling og produksjon i utynnede plantefelt med gran på Vestlandet. I «Skogskjøtsel for bærekraftig ressursbruk – Festskrift til Oddvar Haveraaen» – Norges Lanbrukshøgskole rapport nr. 1/2002 pp 42 – 51*

Vedlegg B: Nytte av oppgradering per kommune.

Sortert etter kommunenummer

Vestland fylke:

Komm.nr	Kommune- navn	Oppgradering til BK10, 50t, 19,5 m (korthenger)			Oppgradering til BK10, 60t, 24 m (langhenger)		
		Totalt (1000 kr)	Kommunale veger (1000 kr)	Fylkesveger/ øvrige veger (1000 kr)	Totalt (1000 kr)	Kommunale veger (1000 kr)	Fylkesveger/ øvrige veger (1000 kr)
4601	Bergen	7 140	4 668	2 472	11 589	4 965	6 624
4602	Kinn	5 797	2 364	3 433	6 381	2 438	3 944
4611	Etne	795	720	75	1 209	987	222
4612	Sveio	6 524	3 076	3 448	7 808	3 316	4 492
4613	Bømlo	310	310	-	408	394	14
4614	Stord	1 005	840	165	1 241	887	354
4615	Fitjar	794	468	326	1 073	544	529
4616	Tysnes	9 407	3 264	6 143	10 245	3 368	6 876
4617	Kvinnherad	12 739	8 283	4 455	14 782	9 187	5 595
4618	Ullensvang	6 036	4 487	1 549	6 920	4 629	2 291
4619	Eidfjord	422	416	6	503	450	53
4620	Ulvik	1 430	1 229	202	1 832	1 324	508
4621	Voss	16 993	8 284	8 710	23 145	10 095	13 050
4622	Kvam	8 817	7 683	1 133	11 378	9 259	2 119
4623	Samnanger	2 131	604	1 527	2 503	680	1 823
4624	Bjørnafjorden	12 360	8 433	3 926	14 552	8 884	5 668
4625	Austevoll	92	68	24	136	90	46
4626	Øygarden	7	4	3	17	5	12
4627	Askøy	483	361	122	703	368	335
4628	Vaksdal	9 345	3 650	5 695	11 438	3 857	7 581
4629	Modalen	587	444	142	1 149	725	424
4630	Osterøy	12 692	6 484	6 208	17 038	6 596	10 442
4631	Alver	21 704	11 397	10 307	25 954	11 957	13 997
4632	Austrheim	67	32	35	105	34	71
4634	Masfjorden	4 430	938	3 492	5 825	996	4 829
4635	Gulen	6 750	4 857	1 893	9 378	5 013	4 365
4637	Hyllestad	1 258	1 053	205	1 628	1 294	334
4638	Høyanger	824	749	75	1 471	1 178	294
4639	Vik	9 813	6 790	3 023	10 501	6 946	3 555

		Oppgradering til BK10, 50t, 19,5 m (korthenger)			Oppgradering til BK10, 60t, 24 m (langhenger)		
4640	Sogndal	15 649	11 056	4 593	18 546	11 876	6 670
4641	Aurland	341	341	-	476	465	11
4643	Årdal	4 061	2 813	1 248	4 481	2 891	1 590
4644	Luster	11 631	6 991	4 639	12 952	7 233	5 719
4645	Askvoll	847	575	272	1 119	593	526
4646	Fjaler	7 094	4 659	2 435	8 067	5 031	3 036
4647	Sunnfjord	24 143	9 961	14 183	34 633	12 466	22 167
4648	Bremanger	502	480	22	616	488	128
4649	Stad	4 312	955	3 357	5 129	1 065	4 064
4650	Gloppen	13 271	6 107	7 164	15 064	6 252	8 812
4651	Stryn	10 806	9 474	1 332	12 594	9 718	2 876
	Totalt	253 410	145 369	108 041	314 592	158 546	156 045

Rogaland fylke:

		Oppgradering til BK10, 50t, 19,5 m (korthenger)			Oppgradering til BK10, 60t, 24 m (langhenger)		
Komm.nr	Kommune- navn	Totalt (1000 kr)	Kommunale veger (1000 kr)	Fylkesveger /øvrige veger (1000 kr)	Totalt (1000 kr)	Kommunale veger (1000 kr)	Fylkesveger /øvrige veger (1000 kr)
1101	Eigersund	2 410	1 305	1 106	2 698	1 353	1 345
1103	Stavanger	2 013	301	1 712	2 253	319	1 934
1106	Haugesund	83	19	64	127	19	109
1108	Sandnes	3 212	210	3 003	4 243	217	4 026
1111	Sokndal	1 803	1 042	761	2 234	1 068	1 165
1112	Lund	1 822	790	1 032	3 205	1 376	1 829
1114	Bjerkreim	1 701	943	758	2 245	990	1 254
1119	Hå	34	0	34	63	0	62
1121	Time	134	103	31	243	107	137
1122	Gjesdal	90	24	66	118	25	94
1130	Strand	2 134	577	1 557	3 067	598	2 469
1133	Hjelmeland	6 513	2 609	3 904	7 323	2 699	4 624
1134	Suldal	16 803	9 628	7 175	19 220	9 954	9 266
1135	Sauda	1 263	1 061	202	1 373	1 082	291
1146	Tysvær	12 276	641	11 635	16 364	661	15 703
1149	Karmøy	1 694	612	1 083	2 651	937	1 713
1160	Vindafjord	10 794	4 976	5 818	12 538	5 225	7 313
	Totalt	64 781	24 840	39 940	79 964	26 630	53 335

Vedlegg C: Prioriteringslister per kommune

Prioriteringslisten er sortert etter synkende bruttonytte på kommunal veg (2022-2096) innenfor hvert kommunenummer.

Vestland fylke:

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4601	Bergen	FV	5162	Frotveit - Bontveit	Bk10 - 50 tonn-12,4	152	4,0	1,1	JA	749	681	1430	166	583
4601	Bergen	KV	4380	Dalavegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	30	1,6	1,4	JA	590	0	590	150	440
4601	Bergen	KV	4439		Bk10 - 50 tonn-12,4	39	2,0	2,0	NEI	501	38	539	125	376
4601	Bergen	KV	4837		Bk10 - 50 tonn-12,4	31	2,7	2,6	NEI	500	191	691	269	231
4601	Bergen	KV	4348	Brattlandsvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	36	0,6	0,6	NEI	454	26	480	90	364
4601	Bergen	KV	5093		Bk10 - 50 tonn-12,4	31	0,3	0,3	NEI	248	47	295	131	117
4601	Bergen	KV	4122	Kismulv., vannb.anl. - x E39 Osvegen	Bk10 - 50 tonn-12,4	29	2,3	2,3	NEI	246	60	307	162	84
4601	Bergen	KV	5166	Vinddalsvegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	11	1,8	1,7	JA	206	33	239	58	148
4601	Bergen	KV	4627		Bk10 - 50 tonn-12,4	29	1,7	1,4	JA	183	0	183	26	158
4601	Bergen	KV	5715		Bk10 - 50 tonn-12,4	23	1,2	0,9	JA	182	86	268	39	144
4601	Bergen	KV	5107		Bk10 - 50 tonn-12,4	20	0,9	0,8	NEI	174	29	203	130	44
4601	Bergen	KV	5074	Sæterstølvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	14	1,1	1,1	NEI	168	0	168	9	160
4601	Bergen	KV	5090		Bk10 - 50 tonn-12,4	25	0,3	0,3	NEI	159	20	179	30	129

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegn	Strekingsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogst volum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4601	Bergen	FV	5290	Haukeland x fv. 587 - Unneland	Bk10 - 50 tonn-12,4	25	2,4	0,0	JA	0	236	236	0	0
4601	Bergen	FV	5294	Lone x fv. 587 - Langedalen	Bk10 - 50 tonn-12,4	96	2,8	0,0	JA	0	1007	1007	-	-
4602	Kinn	KV	2138		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	3,1	3,1	NEI	476	10	486	269	207
4602	Kinn	KV	2133	Nedre Standal x fv. 611 - Øvre Standal	Bk8 - 32 tonn-15	13	3,0	3,0	NEI	474	11	485	259	215
4602	Kinn	KV	2107		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	1,5	1,5	NEI	286	10	296	123	163
4602	Kinn	KV	2118		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	2,6	2,6	NEI	280	6	286	147	132
4602	Kinn	KV	2105		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	0,8	0,8	NEI	152	7	159	84	68
4602	Kinn	KV	2114	Humlestølvegen	Bk10 - 50 tonn-12,4	10	2,7	2,7	NEI	146	15	161	33	113
4602	Kinn	KV	1625	Svardal x fv. 5696 - Steindalen	Bk8 - 32 tonn-15	21	9,2	1,6	JA	135	805	939	29	106
4602	Kinn	KV	2119		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	8,1	0,4	JA	12	230	242	3	9
4602	Kinn	FV	5697	Arm Lending - Kalsvik	Bk10 - 50 tonn-12,4	29	8,0	0,0	JA	0	428	428	-	-
4602	Kinn	FV	5698		Bk10 - 50 tonn-15	39	8,9	0,0	JA	0	750	750	-	-
4602	Kinn	KV	2088		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	14,3	0,0	JA	0	711	711	-	-
4602	Kinn	KV	2093		Bk8 - 32 tonn-12,4	5	12,4	0,0	JA	0	439	439	-	-
4611	Etne	KV	1158	Bergsvegen, Auastadleitet x fv. 5018 - Berge	Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,3	1,3	NEI	330	0	330	126	204
4611	Etne	KV	1004	Ve (Sørstranda) x pv. - Veste	Bk10 - 50 tonn-15	36	2,0	2,0	NEI	273	0	273	74	199
4612	Sveio	KV	1174		Bk8 - 32 tonn-15	16	3,1	3,0	JA	706	40	746	438	268
4612	Sveio	KV	1155		Bk8 - 32 tonn-15	11	4,5	4,5	NEI	592	10	603	451	142
4612	Sveio	KV	1159		Bk8 - 32 tonn-15	6	3,3	3,2	NEI	231	7	238	165	67
4612	Sveio	KV	1153	Liervegen, x fv. 4944 - Lier	Bk6 - 28 tonn-12,4	11	2,6	1,1	JA	161	126	287	71	90
4612	Sveio	KV	1094		Bk8 - 32 tonn-15	7	4,1	1,7	JA	114	145	259	67	47
4612	Sveio	FV	4944	Kvalvåg x kv. - Førde x E39	BkT8 - 50 tonn-12,4	72	6,4	0,2	JA	61	1992	2052	38	23
4612	Sveio	FV	4984	Buamyr x fv. 541 - Auklandshamn - Rød x E39	Bk10 - 50 tonn-12,4	11	7,0	0,0	JA	0	192	192	0	0

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale veger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4613	Bømlo	KV	1151		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	3,3	3,2	NEI	225	0	225	129	97
4614	Stord	KV	1264		Bk8 - 32 tonn-19,5	26	2,7	2,4	JA	330	7	337	115	214
4614	Stord	KV	1203		Bk8 - 32 tonn-19,5	35	0,5	0,4	JA	265	27	291	60	204
4614	Stord	KV	1267		Bk8 - 32 tonn-19,5	22	1,8	1,8	NEI	215	0	215	96	119
4615	Fitjar	FV	5072	Gloppen x fv. 545 - Tveit	BKT8 - 50 tonn-12,4	22	2,0	0,0	JA	0	258	258	-	-
4616	Tysnes	KV	3303		Bk8 - 32 tonn-12,4	24	2,1	2,1	NEI	588	16	604	280	309
4616	Tysnes	KV	2601		Bk8 - 32 tonn-12,4	61	2,8	0,6	JA	463	1881	2344	201	261
4616	Tysnes	KV	2301		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	1,0	0,9	NEI	265	0	265	210	54
4616	Tysnes	KV	1102		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	1,3	1,3	NEI	252	20	272	151	101
4616	Tysnes	KV	2501		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	1,5	1,3	JA	248	19	267	170	78
4616	Tysnes	KV	2004		Bk8 - 32 tonn-12,4	16	10,8	2,5	JA	233	825	1058	112	121
4616	Tysnes	KV	3503	Heiavegen, Myklestad - Økland (etter Sago)	BKT8 - 40 tonn-15	27	2,0	1,9	NEI	211	222	434	92	119
4616	Tysnes	KV	5104	Frøkedalen x fv. 5086 - Frøkjedal	Bk6 - 28 tonn-12,4	9	0,7	0,7	NEI	171	0	171	129	42
4616	Tysnes	KV	3506		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,3	1,3	NEI	153	6	159	80	73
4616	Tysnes	KV	3505	Dalsvegen, Reiso utmark - Dalen	Bk8 - 32 tonn-19,5	32	2,0	1,9	NEI	116	141	257	37	80
4616	Tysnes	KV	2405		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	2,4	1,1	JA	105	96	201	64	41
4616	Tysnes	KV	5203		Bk8 - 32 tonn-12,4	5	3,5	1,5	JA	103	103	206	86	16
4616	Tysnes	KV	5204		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	3,8	1,5	JA	93	107	200	33	61
4616	Tysnes	KV	3305		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	0,6	0,3	JA	81	74	154	56	24
4616	Tysnes	KV	4201		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	2,8	1,3	JA	64	115	179	25	39
4616	Tysnes	FV	5076	Lunde x fv. 549 - Nedrevågen x kv.	Bk8 - 32 tonn-15	20	2,8	0,0	JA	0	458	458	-	-
4616	Tysnes	FV	5082	Gjerdehaugen (x avkjøring skogsveg) - Iselva bru	BKT8 - 40 tonn-12,4	56	3,9	0,0	JA	0	1278	1278	-	-

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4616	Tysnes	FV	5084	Søreidevågen x fv. 549 - Neshavn kai	BkT8 - 50 tonn-12,4	27	3,3	0,0	JA	0	401	401	-	-
4616	Tysnes	FV	5086	Snuplass før Gjøvåg bru - Gjøvåg	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	3,1	0,0	JA	0	238	238	-	-
4617	Kvinnherad	KV	1175	Husa x fv. 575 - Bjørnafjorden gr. / Skarhaug	Bk8 - 32 tonn-19,5	135	4,0	4,0	NEI	1773	0	1773	1 140	633
4617	Kvinnherad	KV	1173		Bk8 - 32 tonn-12,4	54	2,2	2,0	JA	1487	46	1533	713	773
4617	Kvinnherad	KV	1171		Bk8 - 32 tonn-12,4	31	2,0	2,0	NEI	699	38	738	312	387
4617	Kvinnherad	KV	1266	Tjørnehaugen x fv. 5114 - Øyerhamnsvåg - Øyerhamn (Varaldsøy)	BkT8 - 50 tonn-12,4	58	5,5	5,5	NEI	618	297	914	258	359
4617	Kvinnherad	KV	1114		Bk8 - 32 tonn-12,4	24	1,8	1,8	NEI	549	0	549	381	168
4617	Kvinnherad	KV	1177	Holmedalsvegen, Skiftesvik x fv. 548 - Utåker	BkT8 - 40 tonn-12,4	24	3,8	3,7	NEI	505	0	505	204	301
4617	Kvinnherad	KV	1239		Bk8 - 32 tonn-12,4	23	2,0	2,0	NEI	486	0	486	307	179
4617	Kvinnherad	KV	1116		Bk8 - 32 tonn-12,4	51	1,3	1,3	NEI	342	573	915	173	170
4617	Kvinnherad	KV	1245		BkT8 - 50 tonn-12,4	17	1,8	1,8	NEI	254	0	254	75	179
4617	Kvinnherad	FV	5040	Dimmelsvik x fv. 500 - Myklebust x fv. 5024	BkT8 - 50 tonn-12,4	30	3,1	1,2	JA	249	425	674	152	96
4617	Kvinnherad	KV	1224		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	0,8	0,8	NEI	225	0	225	74	151
4617	Kvinnherad	KV	1112		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	1,0	0,8	JA	201	43	243	111	90
4617	Kvinnherad	KV	1282	Gjetingsdalen, x fv. 5032 - Eikenes - Bråtun - Bakka (Mauranger)	Bk6 - 28 tonn-12,4	7	2,2	2,2	NEI	165	8	173	86	79
4617	Kvinnherad	KV	1276	Gardsvegen, Ænesvika x fv. 500 - Ænes	Bk8 - 32 tonn-19,5	21	0,6	0,5	NEI	157	61	218	28	129
4617	Kvinnherad	KV	1267	Fjellgardsvegen, fyrste del	Bk10 - 50 tonn-12,4	40	2,1	2,1	NEI	118	107	225	63	55
4617	Kvinnherad	KV	1263		Bk8 - 32 tonn-12,4	20	1,3	1,2	NEI	112	149	260	60	52
4617	Kvinnherad	KV	1109		Bk8 - 32 tonn-12,4	28	0,7	0,7	NEI	100	177	277	15	85
4617	Kvinnherad	FV	5030	Baroniet x fv. 5036 - Bjørke	Bk10 - 50 tonn-15	51	1,7	0,3	JA	76	457	533	11	65

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale vegger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4617	Kvinnherad	FV	5036	Baroniet Søre - Kletta	Bk10 - 50 tonn-15	11	2,2	0,0	JA	5	154	160	1	5
4617	Kvinnherad	FV	5028	Prestnesvegen (avkj. til HMR) - Sunde bru	Bk8 - 32 tonn-19,5	16	2,0	0,0	JA	0	161	161	0	0
4617	Kvinnherad	FV	5038	Haugland bru - Øvre Musland	Bk8 - 32 tonn-12,4	41	5,6	0,0	JA	0	1143	1143	-	-
4618	Ullensvang	KV	1001		Bk8 - 32 tonn-12,4	33	3,0	3,0	NEI	1208	22	1230	939	269
4618	Ullensvang	KV	27		Bk6 - 28 tonn-15	32	3,5	2,2	JA	828	344	1172	368	460
4618	Ullensvang	KV	2021		Bk8 - 32 tonn-12,4	16	2,7	2,7	NEI	506	13	519	322	184
4618	Ullensvang	KV	5660		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	3,1	2,5	JA	409	55	463	161	248
4618	Ullensvang	KV	2017		BkT8 - 40 tonn-12,4	28	0,6	0,5	NEI	267	58	325	168	99
4618	Ullensvang	KV	2026		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	0,2	0,2	NEI	264	22	286	109	155
4618	Ullensvang	KV	5100		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	0,9	0,9	NEI	181	16	197	100	81
4618	Ullensvang	KV	2018		BkT8 - 40 tonn-12,4	12	1,0	1,0	NEI	164	19	183	114	50
4618	Ullensvang	KV	9075		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	1,2	1,2	NEI	156	0	156	89	67
4618	Ullensvang	FV	550	Djupevik - Herand	BkT8 - 40 tonn-12,4	27	3,7	0,0	JA	0	543	543	-	-
4618	Ullensvang	FV	5092	Hovland x rv. 13 - Sandstå x rv. 13	Bk10 - 50 tonn-12,4	25	1,8	0,0	JA	0	292	292	-	-
4619	Eidfjord	KV	1040	Buvegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	13	0,5	0,5	NEI	208	0	208	68	139
4620	Ulvik	KV	1048		Bk8 - 32 tonn-12,4	25	2,6	2,6	NEI	617	0	617	73	545
4620	Ulvik	KV	1055	Byrsevegen	Bk8 - 32 tonn-15	23	0,9	0,9	NEI	321	0	321	131	190
4620	Ulvik	KV	1046	Øydevegen	Bk10 - 50 tonn-15	36	0,3	0,2	NEI	199	0	199	107	92
4621	Voss	KV	1321	Giljavegen, Lotatræet x fv. 5394 - x kv. Rjodav.	Bk8 - 32 tonn-15	61	3,9	3,9	NEI	2185	0	2185	724	1 461
4621	Voss	KV	55		Bk8 - 32 tonn-12,4	38	2,1	2,1	NEI	1128	0	1128	308	820
4621	Voss	KV	1310		Bk8 - 32 tonn-12,4	38	1,3	1,3	NEI	1011	0	1011	241	770
4621	Voss	KV	1219		Bk8 - 32 tonn-12,4	25	3,0	3,0	NEI	721	0	721	299	422
4621	Voss	KV	3001		Bk6 - 28 tonn-12,4	16	1,5	1,5	NEI	447	22	469	48	400

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekingsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4621	Voss	KV	1261	Kvarmavegen, Strandagrovi x E16 - Kvarmegardene	Bk6 - 28 tonn-12,4	16	1,2	1,2	NEI	340	0	340	39	301
4621	Voss	KV	2034		Bk10 - 50 tonn-12,4	26	0,5	0,5	NEI	290	0	290	106	184
4621	Voss	KV	1324		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	4,4	1,1	JA	216	411	627	106	110
4621	Voss	KV	1175	Bulkovegen	Bk10 - 50 tonn-12,4	15	1,1	1,1	NEI	161	0	161	59	102
4621	Voss	KV	2045	Hamrevegen	Bk10 - 50 tonn-12,4	11	4,8	4,8	NEI	128	36	164	106	22
4621	Voss	KV	1341	Skjerveggi, Svanga - Skjerveggen	Bk10 - 50 tonn-12,4	48	11,6	1,0	JA	109	1291	1400	27	82
4621	Voss	KV	57		Bk8 - 32 tonn-12,4	21	6,4	0,7	JA	100	706	805	15	85
4621	Voss	KV	56		Bk8 - 32 tonn-12,4	12	3,6	0,1	JA	10	306	316	1	9
4621	Voss	FV	5392	snu plass før Ronga bru - Rong	BkT8 - 40 tonn-19,5	94	7,8	0,0	JA	2	618	620	1	1
4621	Voss	FV	5378		Bk10 - 50 tonn-15	29	5,9	0,0	JA	0	520	520	-	-
4621	Voss	FV	5384	Opeland / Bjørgum skule - Fenne	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	3,0	0,0	JA	0	206	206	-	-
4621	Voss	FV	5386	X kv. til Kvitno - Ørnaberget	Bk8 - 32 tonn-19,5	138	6,3	0,0	JA	0	1878	1878	-	-
4621	Voss	FV	5394	Vikjavegen 608 - Bulken x fv. 5400	Bk8 - 32 tonn-19,5	69	9,1	0,0	JA	0	1419	1419	-	-
4621	Voss	FV	5404	Haugsvik x E16 - Osabru x E16	Bk8 - 32 tonn-12,4	32	3,1	0,0	JA	0	620	620	-	-
4622	Kvam	KV	1078	Fitjadalsvegen	BkT8 - 40 tonn-12,4	47	4,3	4,3	NEI	1457	0	1457	229	1 228
4622	Kvam	KV	1044	Aksnesvegen x fv. 49 - Ø. Aksnes	Bk8 - 32 tonn-15	30	1,9	1,9	NEI	897	0	897	109	787
4622	Kvam	KV	1036		Bk8 - 32 tonn-12,4	34	1,3	1,2	NEI	740	0	740	218	522
4622	Kvam	KV	1156		Bk8 - 32 tonn-12,4	22	1,3	1,3	NEI	554	0	554	110	444
4622	Kvam	KV	1150		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	1,7	1,7	NEI	448	0	448	151	298
4622	Kvam	KV	1170	Åsevegen, Oma x fv. 576 - Åse	Bk8 - 32 tonn-15	23	1,1	1,1	NEI	441	20	461	75	366
4622	Kvam	KV	1119	Krokatveitvegen x fv. 79 - Krokatveit	Bk8 - 32 tonn-15	28	0,9	0,9	NEI	435	0	435	83	352
4622	Kvam	KV	1115		Bk8 - 32 tonn-12,4	24	1,1	1,0	NEI	395	0	395	107	288

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale vegger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4622	Kvam	KV	1153		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	3,2	1,9	JA	348	173	522	125	224
4622	Kvam	KV	1106	Melstveitvegen	Bk10 - 50 tonn-12,4	43	2,1	2,1	NEI	325	0	325	90	235
4622	Kvam	KV	1116	Klyvevegen, x fv. 5124 - Fykse - Klyve	BKT8 - 50 tonn-12,4	20	2,3	1,4	JA	247	109	357	125	122
4622	Kvam	KV	1142	Augestadvegen x fv. 576 - Augestad	Bk10 - 50 tonn-15	32	0,5	0,5	NEI	201	0	201	57	144
4622	Kvam	KV	1109	Sælesetvegen, Sjusetevegen - Sæleset	Bk8 - 32 tonn-15	9	1,9	1,9	NEI	193	0	193	46	147
4622	Kvam	KV	1111	Soldalsvegen x fv. 5122 - Soldal	BKT8 - 40 tonn-12,4	11	1,5	1,5	NEI	186	0	186	55	131
4622	Kvam	KV	1117		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	2,5	1,9	JA	174	36	210	44	131
4622	Kvam	FV	5116	Nerahaugen - Haukås	BKT8 - 40 tonn-12,4	25	2,7	0,3	JA	43	321	364	5	38
4622	Kvam	KV	1180		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	0,9	0,0	JA	0	195	195	-	-
4623	Samnanger	KV	1018	Bygdavegen, Reistad x fv. 49 - Norvik	Bk8 - 32 tonn-12,4	12	1,4	1,4	NEI	247	0	247	86	161
4623	Samnanger	KV	1012		Bk10 - 50 tonn-12,4	18	1,9	1,9	NEI	166	0	166	60	105
4623	Samnanger	KV	1036	Haga - Idrettsanlegget Haga	Bk10 - 50 tonn-12,4	24	3,3	0,9	JA	89	194	283	8	81
4623	Samnanger	KV	1045	Ørnahushaugen x fv. 5128 - Årheiane	Bk8 - 32 tonn-12,4	14	3,5	0,4	JA	55	290	345	21	34
4623	Samnanger	KV	1049	Nyutløtræ	Bk8 - 32 tonn-12,4	6	5,5	1,0	JA	48	152	200	6	41
4623	Samnanger	FV	5128	Totland x kv. - Kvitingen	BKT8 - 50 tonn-12,4	46	4,5	0,0	JA	0	812	812	-	-
4624	Bjørnafjorden	KV	2233	Veg til Kleppe på Baldersheim	Bk8 - 32 tonn-12,4	94	1,4	1,4	NEI	1737	71	1808	207	1 530
4624	Bjørnafjorden	KV	1258		Bk8 - 32 tonn-12,4	37	3,1	3,1	NEI	1236	0	1236	780	457
4624	Bjørnafjorden	KV	2136		Bk8 - 32 tonn-12,4	32	2,2	2,0	JA	772	104	876	368	404
4624	Bjørnafjorden	KV	2228	Revnevegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	64	0,8	0,7	NEI	734	175	909	93	640
4624	Bjørnafjorden	KV	2240	Lygrevegen	Bk8 - 32 tonn-15	16	2,6	2,6	NEI	560	0	560	438	122
4624	Bjørnafjorden	KV	2131	Veg til Dalland	Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,0	1,0	NEI	433	23	456	157	276
4624	Bjørnafjorden	KV	2013	Veg til Dale	Bk8 - 32 tonn-12,4	42	3,0	1,7	JA	419	884	1303	190	229
4624	Bjørnafjorden	KV	1319	Midsætervegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	15	1,7	1,7	NEI	391	14	405	294	97

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekingsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4624	Bjørnafjorden	KV	2139	X veg til Strandvik industriområde - Håvik	Bk8 - 32 tonn-15	17	2,7	2,7	NEI	386	16	401	77	309
4624	Bjørnafjorden	KV	2138	Veg til Vik	Bk8 - 32 tonn-19,5	48	0,4	0,4	NEI	326	78	403	65	261
4624	Bjørnafjorden	KV	2222	Veg til Haugen i Sævareid + sv.	Bk8 - 32 tonn-15	23	1,2	0,8	JA	276	157	433	109	167
4624	Bjørnafjorden	KV	2140	Haugsvegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	11	0,9	0,9	NEI	207	13	220	141	66
4624	Bjørnafjorden	KV	1257	Langedalen frå nr. 144 - Åsen	Bk6 - 28 tonn-12,4	11	0,6	0,6	NEI	176	12	188	48	128
4624	Bjørnafjorden	KV	2224	Markhusvegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	9	0,9	0,9	NEI	161	8	169	63	98
4624	Bjørnafjorden	KV	2216	Teglandsvegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	12	9,4	0,2	JA	30	896	926	20	10
4624	Bjørnafjorden	FV	5110	Holdhus x fv. 48 - Haugen x kv.	Bk10 - 50 tonn-15	30	9,2	0,0	JA	0	523	523	0	0
4624	Bjørnafjorden	FV	5112	Eikhaugen x fv. 48 - Limtrefabr. Industriomr.	Bk8 - 32 tonn-12,4	21	3,0	0,0	JA	0	357	357	-	-
4624	Bjørnafjorden	FV	5154	Hjorthaug - Lønnevågen	Bk10 - 50 tonn-15	35	2,0	0,0	JA	0	451	451	-	-
4627	Askøy	KV	1225		Bk8 - 32 tonn-12,4	13	1,7	1,6	NEI	294	25	319	168	126
4628	Vaksdal	KV	1108	Storevikja x fv. 5406 - Toskedal	Bk6 - 28 tonn-12,4	47	17,3	7,2	JA	2154	2238	4392	842	1 312
4628	Vaksdal	KV	1103	Vikavegen x fv. 569 - Hesjedal	Bk8 - 32 tonn-12,4	25	10,6	2,8	JA	656	1138	1794	232	424
4628	Vaksdal	KV	1129	Blomdalsvegen, Osterøy gr. / Midtvatnet - Heggebotn - Sætre	Bk8 - 32 tonn-12,4	28	9,7	2,5	JA	597	1302	1899	207	390
4628	Vaksdal	KV	1101	Straume	Bk8 - 32 tonn-12,4	12	6,7	0,4	JA	42	428	470	17	25
4628	Vaksdal	FV	5410	Nesheim x fv. 5398 - Nesvatn	Bk10 - 50 tonn-15	28	8,1	0,0	JA	0	311	311	-	-
4629	Modalen	KV	1010		Bk8 - 32 tonn-15	22	1,6	1,6	NEI	321	0	321	77	243
4630	Osterøy	KV	1046		Bk8 - 32 tonn-12,4	29	2,7	2,7	NEI	870	38	908	503	367
4630	Osterøy	KV	1045		Bk8 - 32 tonn-12,4	28	2,0	1,9	JA	736	99	834	538	198
4630	Osterøy	KV	1051	Hovdavegen, x kv. Solbjørgsdalen - Hovden etter x Lonevåg Beslagfabrikk	Bk8 - 32 tonn-15	24	1,8	1,8	NEI	505	21	526	326	179
4630	Osterøy	KV	1089		Bk8 - 32 tonn-12,4	26	1,2	1,0	JA	502	135	638	165	337
4630	Osterøy	KV	1083		Bk8 - 32 tonn-12,4	22	2,1	2,1	NEI	494	20	515	108	386

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale veger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegn	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4630	Osterøy	KV	1116		Bk8 - 32 tonn-12,4	27	1,2	1,1	NEI	494	42	536	242	252
4630	Osterøy	KV	1068		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	1,8	1,8	NEI	425	14	439	289	136
4630	Osterøy	KV	1039		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	1,9	1,7	JA	414	65	479	270	144
4630	Osterøy	KV	1043		Bk8 - 32 tonn-12,4	26	5,0	1,5	JA	393	706	1099	177	216
4630	Osterøy	KV	1070		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	1,1	1,1	NEI	317	17	334	223	94
4630	Osterøy	KV	1040		Bk8 - 32 tonn-12,4	21	1,0	0,8	JA	309	105	414	241	68
4630	Osterøy	KV	1021		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	1,2	0,9	JA	282	115	397	111	171
4630	Osterøy	KV	1035		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	1,0	1,0	NEI	154	14	168	82	72
4630	Osterøy	KV	1099		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	2,9	1,4	JA	146	173	318	81	65
4630	Osterøy	KV	1073	Hansadalsvegen, x fv. 567 - Hauge bru x pv.	Bk8 - 32 tonn-12,4	25	0,9	0,2	JA	124	364	488	71	53
4630	Osterøy	FV	5430	Lonevåg x fv. 5422 - Njåstad x kv.	BkT8 - 40 tonn-12,4	39	5,9	0,3	JA	25	956	981	17	8
4630	Osterøy	FV	5425	Valestrandsfossen x fv. 567 - Ormhaugen x fv. 5426	Bk10 - 50 tonn-15	85	4,6	0,0	JA	3	1695	1697	1	1
4630	Osterøy	FV	5418		Bk8 - 32 tonn-12,4	17	7,4	0,0	JA	0	630	630	-	-
4630	Osterøy	FV	5428	Raknes - Dale	Bk8 - 32 tonn-12,4	35	1,9	0,0	JA	0	835	835	-	-
4631	Alver	KV	1139		Bk8 - 32 tonn-12,4	42	3,4	3,4	NEI	1538	70	1609	353	1 185
4631	Alver	KV	2119		Bk8 - 32 tonn-12,4	31	2,4	2,4	NEI	998	32	1030	357	641
4631	Alver	KV	2118		Bk8 - 32 tonn-12,4	30	1,4	1,4	NEI	685	39	724	80	605
4631	Alver	KV	1216	X Fv. 57 - Åse (Isdal - Gjervik)	BkT8 - 50 tonn-12,4	49	1,3	1,3	NEI	651	0	651	145	507
4631	Alver	KV	1167	X Kv. 1143 - Onesvegen (Skodvin)	BkT8 - 50 tonn-12,4	20	4,9	4,9	NEI	598	19	617	291	307
4631	Alver	KV	6052		Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,9	1,9	NEI	557	27	584	128	430
4631	Alver	KV	1155	X Fv. 57 - Marås, Maråsvegen (Skodvin)	BkT8 - 50 tonn-12,4	25	2,0	2,0	NEI	503	0	503	222	281
4631	Alver	KV	1166		Bk8 - 32 tonn-12,4	62	2,2	0,7	JA	483	1013	1496	156	327

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4631	Alver	KV	1053	X Kv. 1143 - Hundvin b.f., Fagervollen (Skodvin)	BkT8 - 50 tonn-12,4	33	2,0	2,0	NEI	454	25	479	122	332
4631	Alver	KV	1177	X fv. 5474 Furberget (gamle vegen) - x fv. 5450 (Seim)	BkT8 - 50 tonn-12,4	33	0,3	0,3	NEI	372	89	462	50	322
4631	Alver	KV	1110	Storhøyen x E39 - Gamle Eikanger bru x kv. 1214	Bk8 - 32 tonn-12,4	21	0,7	0,7	NEI	361	20	381	176	185
4631	Alver	KV	6061	Nordangervågen, Nordanger x fv. 5484 - Kastevika x fv. 565	Bk8 - 32 tonn-15	22	1,0	0,6	JA	351	147	498	65	286
4631	Alver	KV	1125		BkT8 - 50 tonn-12,4	15	1,9	1,9	NEI	270	13	283	73	197
4631	Alver	KV	2143		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,5	1,4	NEI	235	0	235	8	227
4631	Alver	KV	1199	X fv. 5476 - Nappane (Myksvoll)	BkT8 - 50 tonn-12,4	22	9,7	2,1	JA	226	770	996	29	197
4631	Alver	KV	1037	X fv. 5464 - Svindal (Kløvheim)	BkT8 - 50 tonn-12,4	11	2,1	2,1	NEI	221	12	233	81	140
4631	Alver	KV	1201	X Kv. 1131 - Træland, Trælandsvegen (Skodvin)	BkT8 - 50 tonn-12,4	13	1,8	1,8	NEI	201	14	214	88	112
4631	Alver	KV	1127	X fv. 5470 - Holmås (Lindås)	BkT8 - 50 tonn-12,4	16	0,6	0,6	NEI	193	31	225	102	92
4631	Alver	KV	2122		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,2	1,0	JA	181	56	237	124	58
4631	Alver	KV	1107	X Kv. 1183 - Fjellsbø (Skodvin)	BkT8 - 50 tonn-12,4	11	1,5	1,5	NEI	176	0	176	104	72
4631	Alver	KV	1091	X fv. 5464 - Bjørnevoll (Myking)	BkT8 - 50 tonn-12,4	15	0,6	0,6	NEI	150	11	161	56	93
4631	Alver	KV	1090	X fv. 5460 - Bjørge (Ostereidet)	BkT8 - 50 tonn-12,4	23	2,7	1,3	JA	112	346	459	45	67
4631	Alver	KV	1211		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	6,8	1,0	JA	93	198	290	30	63
4631	Alver	KV	2136		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	5,3	0,7	JA	60	369	429	5	55
4631	Alver	KV	1092	X fv. 5456 - Bjørndal (Ostereidet)	BkT8 - 50 tonn-12,4	12	1,3	1,1	JA	55	124	180	28	27
4631	Alver	KV	1115	X fv. 5476 - Haukås (Festo)	BkT8 - 50 tonn-12,4	9	15,0	1,3	JA	44	411	455	5	38
4631	Alver	KV	1101	X privat veg til Skitdalen - Elsås	BkT8 - 50 tonn-19,5	54	2,9	1,4	JA	22	283	306	6	17
4631	Alver	KV	1089	X fv. 5476 - Bergås, Berås (Myksvoll)	BkT8 - 50 tonn-12,4	9	9,0	0,5	JA	22	396	418	8	14
4631	Alver	KV	2109		Bk8 - 32 tonn-12,4	5	10,4	0,6	JA	19	280	299	12	8

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale vegger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4631	Alver	KV	52	X fv. 5476 - Storokse, Skarsvegen (Seim)	BkT8 - 50 tonn-12,4	6	5,4	0,5	JA	15	146	161	7	8
4631	Alver	KV	56	X fv. 5476 - Fossevatnet (Alversund)	BkT8 - 50 tonn-12,4	8	3,1	0,2	JA	13	172	184	4	9
4631	Alver	FV	5312	Meland x fv. 5308 - Sætre x fv. 5310	BkT8 - 50 tonn-12,4	17	3,7	0,1	JA	5	312	317	0	4
4631	Alver	FV	5308	Skarpenes bygg - Fløksand x fv. 564	BkT8 - 50 tonn-15	27	1,6	0,0	JA	0	521	521	-	-
4631	Alver	FV	5316	Avkj. barnehage/idrettsanlegg - lo	BkT8 - 50 tonn-15	14	1,8	0,0	JA	0	223	223	-	-
4631	Alver	FV	5318	Rosland x fv. 564 - x kv. Landsvikossen	Bk10 - 50 tonn-15	34	7,3	0,0	JA	0	690	690	-	-
4631	Alver	FV	5450	Søreide x fv. 5448 - Konglevoll x fv. 57	BkT8 - 50 tonn-15	52	3,4	0,0	JA	0	1069	1069	-	-
4631	Alver	FV	5452	Leknes x E39 - Hjelmås x kv.	BkT8 - 50 tonn-12,4	21	2,5	0,0	JA	0	399	399	-	-
4631	Alver	FV	5458	Eidetræ x E39 - Nesbø	BkT8 - 50 tonn-12,4	6	5,1	0,0	JA	0	169	169	-	-
4631	Alver	FV	5460	Bjørndal x E39 - Hindenes	Bk10 - 50 tonn-12,4	19	4,9	0,0	JA	0	212	212	-	-
4634	Masfjorden	KV	1039		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	3,7	3,7	NEI	240	0	240	74	166
4634	Masfjorden	KV	1027		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	5,1	2,4	JA	231	185	416	112	119
4634	Masfjorden	KV	1044		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,0	1,0	NEI	162	13	175	48	114
4634	Masfjorden	KV	1020	Sleirsvegen, x fv. 5438 - Kjerdal - Dalset	Bk6 - 28 tonn-12,4	17	4,2	0,3	JA	59	543	602	26	33
4634	Masfjorden	FV	5436	Hosteland x fv. 570 - Gulen gr. / Vetlevatnet	BkT8 - 50 tonn-12,4	70	8,4	0,0	JA	42	1740	1781	19	23
4634	Masfjorden	KV	1010	Nørlandsvegen, Andvik x fv. 5434 - Åsheim	Bk8 - 32 tonn-19,5	24	7,6	0,4	JA	27	366	394	5	22
4634	Masfjorden	FV	5438	Risnes x fv. 570 - Laueid x fv. 5436	BkT8 - 40 tonn-12,4	21	4,7	0,0	JA	0	449	449	-	-
4635	Gulen	KV	1011		Bk6 - 28 tonn-12,4	60	7,9	7,9	NEI	2665	47	2712	1 200	1 464
4635	Gulen	KV	1053	Midtunvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,0	1,0	NEI	411	37	448	94	317
4635	Gulen	KV	1008	Dalsbygda x fv. 57 - Hellilihaugen x kv. 1089	Bk8 - 32 tonn-19,5	31	2,4	2,4	NEI	378	22	400	214	164

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegn	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4635	Gulen	KV	1037	Laberget x fv. 5586 - Nyheim bru	Bk8 - 32 tonn-15	10	4,5	4,5	NEI	287	9	295	64	223
4635	Gulen	KV	1040	Veg til Kjelby	Bk8 - 32 tonn-12,4	15	5,0	2,4	JA	225	261	486	19	206
4635	Gulen	KV	1020	Eidsbotn x fv. 57 - Ytstetjørna x fv. 5582	Bk8 - 32 tonn-12,4	14	1,3	1,3	NEI	224	13	237	132	92
4635	Gulen	KV	1003	Fivelsdal x fv. 5582 - Selevåg	Bk8 - 32 tonn-12,4	8	3,5	3,5	NEI	177	5	182	85	91
4635	Gulen	KV	1015		Bk6 - 28 tonn-12,4	13	1,6	0,5	JA	120	174	295	65	55
4635	Gulen	KV	1076	Veg til Hauge	Bk8 - 32 tonn-12,4	6	5,3	1,3	JA	49	160	209	17	32
4635	Gulen	FV	5436	Masfjorden gr. / Vetlevatnet - Haugland x fv. 602	BkT8 - 50 tonn-12,4	17	14,1	0,0	JA	0	1034	1034	-	-
4637	Hyllestad	KV	75		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	3,8	3,8	NEI	257	0	257	147	110
4637	Hyllestad	KV	69		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	5,0	2,8	JA	164	85	249	94	70
4638	Høyanger	KV	18023		Bk10 - 50 tonn-12,4	36	3,7	3,7	NEI	305	0	305	37	268
4638	Høyanger	KV	3036	Ortnevik	Bk8 - 32 tonn-15	7	1,8	1,8	NEI	167	6	174	96	72
4639	Vik	KV	48		Bk6 - 28 tonn-12,4	105	2,4	2,4	NEI	4946	99	5045	407	4 539
4639	Vik	KV	30		Bk6 - 28 tonn-12,4	17	8,0	3,1	JA	539	620	1159	133	406
4639	Vik	KV	35	Krossviki x rv. 13 - Hovland	Bk8 - 32 tonn-12,4	18	1,4	1,4	NEI	466	21	486	137	329
4639	Vik	KV	56	Naustbøen x fv. 5602 - Indre Borlaug	Bk8 - 32 tonn-12,4	11	0,7	0,7	NEI	239	12	251	199	41
4639	Vik	KV	47	Helleland x kv. - Smidjevegen - Smedje	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	1,0	0,9	NEI	177	12	189	67	110
4639	Vik	KV	1060		Bk6 - 28 tonn-12,4	9	1,0	1,0	NEI	177	8	185	106	71
4639	Vik	KV	34		Bk6 - 28 tonn-12,4	6	6,9	1,2	JA	61	222	283	42	19
4639	Vik	FV	5603	Fresvik x fv. 5602 - Krossvighola	BkT8 - 50 tonn-12,4	59	8,7	0,0	JA	0	1896	1896	-	-
4640	Sogndal	KV	221	Distad x fv. 5617 - Jordal - Raudboti	Bk8 - 32 tonn-12,4	36	8,3	5,3	JA	4357	1705	6062	2 704	1 653
4640	Sogndal	KV	59		Bk10 - 50 tonn-12,4	33	4,1	4,1	NEI	1677	0	1677	413	1 264
4640	Sogndal	KV	17064		Bk8 - 32 tonn-12,4	98	3,5	1,2	JA	1325	1837	3162	767	558

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale vegger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegn	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4640	Sogndal	KV	17043		Bk10 - 50 tonn-12,4	61	3,3	3,3	NEI	1068	50	1118	502	566
4640	Sogndal	KV	218	Horpedal bru - Skarestad - Supphellen	Bk8 - 32 tonn-12,4	32	3,2	3,2	NEI	1031	0	1031	407	624
4640	Sogndal	KV	17069		Bk10 - 50 tonn-12,4	22	2,7	2,7	NEI	378	20	398	133	244
4640	Sogndal	KV	21	Lereim x fv. 5614 - Tylden bru x rv. 5	Bk8 - 32 tonn-12,4	12	1,5	1,4	NEI	279	9	288	120	160
4640	Sogndal	KV	3	Henjadalsvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	9	2,3	2,1	JA	235	27	262	155	80
4640	Sogndal	FV	5614	Nedrehagen x rv. 5 - Asbjørnhaugen - Lerheim x kv.	Bk10 - 50 tonn-12,4	99	1,8	0,0	JA	0	861	861	-	-
4641	Aurland	KV	1433	Storestuane x kv. - x priv. veg til Vikesland	Bk8 - 32 tonn-12,4	13	4,0	4,0	NEI	330	0	330	188	141
4643	Årdal	KV	26	Seimshagane x kv. - Indre Offerdal	Bk8 - 32 tonn-12,4	41	13,7	10,0	JA	2721	1113	3833	1 552	1 168
4644	Luster	KV	1612		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	7,1	7,1	NEI	1395	195	1590	422	973
4644	Luster	KV	2206		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	4,8	4,8	NEI	1150	11	1162	560	590
4644	Luster	KV	2415	Fruli x fv. 55 - Fevoll	Bk8 - 32 tonn-19,5	55	5,0	5,0	NEI	873	32	904	359	513
4644	Luster	KV	2016	Leirmo x fv. 604 - Leirdal, Leirdalsvegen	Bk8 - 32 tonn-15	24	3,6	3,6	NEI	789	18	807	57	732
4644	Luster	KV	1216		Bk8 - 32 tonn-12,4	23	2,5	2,5	NEI	632	18	650	237	395
4644	Luster	KV	2204		Bk8 - 32 tonn-15	17	2,7	2,6	NEI	565	13	578	386	179
4644	Luster	KV	2203		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	1,3	1,3	NEI	302	14	316	151	151
4644	Luster	KV	2208	Dalsdalen, x pv. til Flikki - Tallagjerdet	Bk10 - 50 tonn-12,4	19	3,8	3,8	NEI	245	9	254	40	205
4644	Luster	KV	2409	Lambhaug x fv. 5640 - Melheim x kv. Bruheim	Bk8 - 32 tonn-15	10	1,8	1,8	NEI	243	7	250	160	83
4644	Luster	KV	2255	Ornes x fv. 5637 - Kinsedal	Bk10 - 50 tonn-12,4	24	34,0	3,7	JA	133	1177	1310	70	63
4644	Luster	KV	2414	Morki, Li - Øyna x pv.	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	4,8	0,4	JA	41	298	340	26	16
4644	Luster	KV	2252		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	21,5	0,8	JA	24	453	477	3	22
4644	Luster	FV	5637	kai v/Eide - Urnes	Bk10 - 50 tonn-12,4	47	19,2	0,0	JA	0	1807	1807	-	-

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4645	Askvoll	KV	83		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	3,1	3,1	NEI	261	5	266	149	112
4645	Askvoll	FV	5665	Skorven x fv. 609 - Skjerild	Bk10 - 50 tonn-12,4	21	2,7	0,0	JA	0	236	236	-	-
4646	Fjaler	KV	39		Bk8 - 32 tonn-12,4	30	3,0	3,0	NEI	900	27	927	195	705
4646	Fjaler	KV	45		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	2,0	2,0	NEI	519	32	551	267	252
4646	Fjaler	KV	35		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	1,7	1,7	NEI	514	29	543	127	388
4646	Fjaler	KV	47	Dyngsøyra x fv. 5597 - Svartefossvegen	Bk6 - 28 tonn-19,5	27	3,2	3,2	NEI	512	0	512	146	366
4646	Fjaler	KV	17		Bk8 - 32 tonn-12,4	21	1,5	1,5	NEI	430	23	454	222	208
4646	Fjaler	KV	67		Bk8 - 32 tonn-12,4	26	0,3	0,3	NEI	295	46	340	138	157
4646	Fjaler	KV	60		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	2,1	2,1	NEI	246	0	246	131	115
4646	Fjaler	KV	46	Bjordal x fv. 5672 - Boge x fv. 5597	Bk10 - 50 tonn-12,4	17	6,7	3,8	JA	244	141	385	92	152
4646	Fjaler	KV	49		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	0,8	0,8	NEI	223	0	223	127	96
4646	Fjaler	KV	36		Bk8 - 32 tonn-12,4	14	6,2	2,0	JA	190	389	579	21	169
4646	Fjaler	KV	37	Stav x fv. 57 - Myklebust x fv. 5671	Bk8 - 32 tonn-19,5	14	3,8	3,8	NEI	185	20	204	41	144
4646	Fjaler	KV	100	Strokeberget x fv. 57 - Vassliåsen	Bk8 - 32 tonn-19,5	21	0,7	0,7	NEI	172	0	172	88	84
4646	Fjaler	KV	23	Dale - Bortheim	Bk8 - 32 tonn-19,5	42	1,4	1,4	NEI	106	247	353	37	69
4646	Fjaler	KV	38	Tømmerbakk x fv. 5671 - Steiestøl	Bk6 - 28 tonn-12,4	8	7,9	1,2	JA	58	325	382	13	45
4646	Fjaler	FV	5597	Høyanger gr. - Heggheim	Bk8 - 32 tonn-12,4	5	22,5	0,0	JA	0	456	456	-	-
4646	Fjaler	FV	5671	Håland x fv. 57 - Næringsområde (Jopa)	Bk10 - 50 tonn-12,4	31	2,0	0,0	JA	0	285	285	-	-
4646	Fjaler	FV	5672	Myrvang x fv. 57 - Bjordal	Bk10 - 50 tonn-12,4	21	2,3	0,0	JA	0	206	206	-	-
4647	Sunnfjord	KV	8008	Viskedalsvika x fv. 13 - Nydal	Bk8 - 32 tonn-12,4	19	4,6	4,6	NEI	913	14	927	269	643
4647	Sunnfjord	KV	1635	Nysna x fv. 5678 - Berge - Sæle	Bk8 - 32 tonn-12,4	26	4,3	2,2	JA	553	665	1218	212	340
4647	Sunnfjord	KV	65	Myklebust x fv. 5690 - Dalheim, Orkavegen	Bk8 - 32 tonn-19,5	38	3,6	3,6	NEI	506	0	506	66	440

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4647	Sunnfjord	KV	67	Orkavegen	Bk6 - 28 tonn-12,4	14	2,0	2,0	NEI	427	16	443	81	346
4647	Sunnfjord	KV	36	Idrettsplass x fv. 5690 - Gjesdalen - Furehammaren x fv. 5690, Gjesdalen	Bk8 - 32 tonn-19,5	63	1,2	1,2	NEI	397	0	397	32	365
4647	Sunnfjord	KV	1625	X veg til Solåsen - Årøy	Bk10 - 50 tonn-12,4	32	2,1	2,1	NEI	344	0	344	132	211
4647	Sunnfjord	KV	7510		Bk10 - 50 tonn-12,4	34	1,6	1,6	NEI	330	0	330	133	197
4647	Sunnfjord	KV	7605		Bk10 - 50 tonn-12,4	30	1,6	1,3	JA	315	126	440	83	232
4647	Sunnfjord	KV	314		Bk10 - 50 tonn-12,4	22	3,1	3,1	NEI	311	0	311	142	169
4647	Sunnfjord	KV	1682	Øvrebøvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	11	2,3	2,3	NEI	306	8	314	124	182
4647	Sunnfjord	KV	7402		Bk10 - 50 tonn-12,4	41	1,6	1,6	NEI	288	0	288	47	242
4647	Sunnfjord	KV	9077	Veg til Vassbotnen	Bk10 - 42 tonn-15	31	1,2	1,2	NEI	260	25	285	80	180
4647	Sunnfjord	KV	9021	Liavegen	Bk10 - 42 tonn-15	26	1,2	1,2	NEI	244	0	244	75	169
4647	Sunnfjord	KV	23	Årdalsdalen x kv. - Erikstad - Årdalsdalen x kv., Årdalsvegen	Bk8 - 32 tonn-19,5	58	1,3	1,3	NEI	215	0	215	49	166
4647	Sunnfjord	KV	8620		Bk10 - 50 tonn-12,4	46	0,5	0,4	NEI	214	0	214	102	112
4647	Sunnfjord	KV	7603		Bk10 - 50 tonn-12,4	33	1,7	1,1	JA	201	142	343	22	179
4647	Sunnfjord	KV	9070	Innlegda x fv. 611 - Einevoll	Bk6 - 28 tonn-12,4	9	1,8	1,8	NEI	198	6	205	44	154
4647	Sunnfjord	KV	9054	Veg til Kletten	Bk10 - 50 tonn-15	19	1,9	1,9	NEI	194	14	208	36	158
4647	Sunnfjord	KV	1633	Oppedalsvegen	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	1,3	1,3	NEI	190	0	190	46	144
4647	Sunnfjord	KV	7333		Bk10 - 50 tonn-12,4	15	5,2	3,5	JA	186	40	226	90	96
4647	Sunnfjord	KV	9102	Gatenavn mangler	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	2,5	1,4	JA	182	114	295	98	84
4647	Sunnfjord	KV	19	Lyngstad x fv. 5689 - Vindheim x fv. 5689, Befringsvegen	Bk8 - 32 tonn-19,5	19	0,5	0,5	NEI	182	22	204	74	107
4647	Sunnfjord	KV	4230		Bk10 - 50 tonn-12,4	37	0,8	0,8	NEI	166	0	166	56	110
4647	Sunnfjord	KV	9105	Veg til Kleppstølen	Bk10 - 42 tonn-15	11	7,3	2,8	JA	129	111	240	31	98
4647	Sunnfjord	KV	9090	Gatenavn mangler	Bk8 - 32 tonn-12,4	9	10,1	1,8	JA	90	459	549	49	41
4647	Sunnfjord	KV	9084	Åmot - Herstad	Bk10 - 50 tonn-15	24	5,4	1,0	JA	83	237	320	37	46

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegn	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4647	Sunnfjord	FV	5691	Nyheim - Nes	Bk10 - 50 tonn-15	9	6,4	2,0	JA	72	90	162	40	32
4647	Sunnfjord	FV	5691		Bk10 - 50 tonn-15	32	12,5	0,5	JA	42	708	750	18	24
4647	Sunnfjord	KV	9092	Gatenavn mangler	Bk8 - 32 tonn-12,4	6	9,3	0,8	JA	36	289	325	15	21
4647	Sunnfjord	KV	7101		Bk10 - 50 tonn-12,4	9	11,5	1,2	JA	26	223	249	6	20
4647	Sunnfjord	KV	8200		Bk10 - 50 tonn-12,4	25	5,5	0,3	JA	24	257	281	7	17
4647	Sunnfjord	KV	243	Gatenavn mangler	Bk8 - 32 tonn-12,4	7	4,6	0,3	JA	12	200	212	6	6
4647	Sunnfjord	FV	5678	Bygstad - Laukeland	BkT8 - 40 tonn-12,4	76	8,4	0,0	JA	1	2519	2520	0	1
4647	Sunnfjord	FV	5683	Flåten x fv. 13 - Grøneng	BkT8 - 50 tonn-19,5	41	9,3	0,0	JA	0	319	319	0	0
4647	Sunnfjord	FV	5673	Vika x fv. 13 - Roska	BkT8 - 50 tonn-12,4	23	2,5	0,0	JA	0	508	508	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5675	Hestadgrend - Fossevik x fv. 610	Bk8 - 32 tonn-12,4	20	1,4	0,0	JA	0	371	371	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5676	Osen bru x fv. 57 - Hjelmeland x fv. 57	BkT8 - 50 tonn-12,4	18	4,1	0,0	JA	0	386	386	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5682	Sunde x E39 - x avkjøring Nyheim	Bk10 - 50 tonn-15	21	2,6	0,0	JA	0	156	156	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5684		Bk8 - 32 tonn-12,4	63	4,2	0,0	JA	0	1909	1909	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5685	Ulltang x fv. 609 - Kråkenes	Bk10 - 50 tonn-12,4	21	5,0	0,0	JA	0	395	395	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5688	Ålhus x E39 - Ålhus rundt (NB! Ålhusbrua Bk6)	Bk8 - 32 tonn-12,4	72	3,1	0,0	JA	0	1380	1380	-	-
4647	Sunnfjord	FV	5692		BkT8 - 50 tonn-12,4	10	4,1	0,0	JA	0	214	214	-	-
4647	Sunnfjord	FV	601	Angedalen skule x kv. - Botnen	BkT8 - 50 tonn-19,5	122	4,7	0,0	JA	-4	293	290	-	0 - 3
4649	Stad	KV	4110		Bk10 - 50 tonn-12,4	19	2,0	2,0	NEI	206	0	206	39	168
4649	Stad	KV	5020		Bk10 - 50 tonn-12,4	15	10,4	3,7	JA	160	230	391	78	82
4649	Stad	KV	2050		Bk10 - 50 tonn-12,4	20	0,8	0,8	NEI	35	130	165	15	20
4649	Stad	KV	5040		Bk10 - 50 tonn-12,4	22	6,9	0,4	JA	17	337	355	9	8
4649	Stad	FV	5744	Heggja bru - Navelsaker	Bk10 - 50 tonn-15	21	8,7	0,0	JA	0	367	367	-	-
4649	Stad	FV	5746	Eid rådhus x E39 - Os bru	Bk10 - 50 tonn-15	61	9,2	0,0	JA	0	1266	1266	-	-

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale vegger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrige veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4649	Stad	FV	5794		BkT8 - 50 tonn-15	21	3,2	0,0	JA	0	418	418	-	-
4650	Gloppen	KV	1112	Vereide x E39 - Ryssfjæra	Bk8 - 32 tonn-12,4	73	3,4	3,4	NEI	2311	71	2382	1 138	1 172
4650	Gloppen	KV	1130	Haugeli x kv. - Lundestad - Solli - Alme - Skår	Bk8 - 32 tonn-12,4	45	3,1	3,0	NEI	1606	68	1674	906	700
4650	Gloppen	KV	1093	Austrheimsbakken, Gjørane x E39 - Øyrane x fv. 5731	Bk8 - 32 tonn-12,4	30	2,1	2,1	NEI	772	45	817	363	409
4650	Gloppen	KV	1077	Fjellbygdevegen, Fjøllestad - Engeset - Berge	Bk8 - 32 tonn-12,4	13	3,1	3,0	NEI	355	20	374	96	259
4650	Gloppen	KV	1088	Dale x kv. - Hunskor	Bk8 - 32 tonn-12,4	10	2,0	2,0	NEI	283	40	322	177	106
4650	Gloppen	KV	1068	Devika x fv. 615 - Devik	Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,9	1,7	JA	266	24	290	165	101
4650	Gloppen	KV	1113		Bk8 - 32 tonn-12,4	12	14,3	1,5	JA	132	867	999	68	64
4650	Gloppen	KV	1058	Gjengedal x fv. 5730 - Dalheim	Bk8 - 32 tonn-12,4	15	8,3	0,1	JA	15	691	707	8	8
4650	Gloppen	FV	615	Sagefossen kraftverk - Straume	Bk10 - 50 tonn-15	70	12,4	0,0	JA	0	1697	1697	-	-
4650	Gloppen	FV	5730	Grustak v/Åvatnet - Gjengedal	Bk10 - 50 tonn-12,4	29	6,7	0,0	JA	0	558	558	-	-
4650	Gloppen	FV	5733	Vassenden x E39 - Storebru x fv. 615	Bk10 - 50 tonn-12,4	17	4,4	0,0	JA	0	244	244	-	-
4650	Gloppen	FV	5738	Støyva x fv. 60 - Myklebust	BkT8 - 40 tonn-12,4	118	4,0	0,0	JA	0	2406	2406	-	-
4650	Gloppen	FV	5734		Bk10 - 50 tonn-12,4	14	6,4	0,0	JA	0	226	226	-	-
4651	Stryn	KV	1119	Skåden x fv. 60 - Li	Bk8 - 32 tonn-15	54	1,8	1,7	NEI	1281	118	1399	518	764
4651	Stryn	KV	1131		Bk8 - 32 tonn-12,4	33	2,3	2,3	NEI	1126	32	1157	462	664
4651	Stryn	KV	1141	Sindre x rv. 15 - Haugen - Skogtun - Isbakken x rv. 15	Bk8 - 32 tonn-15	30	4,9	2,9	JA	1030	511	1541	493	537
4651	Stryn	KV	1081	Oppheimsvegen, Rakeneset x fv. 60 - Dalehaugen x kv.	Bk10 - 50 tonn-12,4	41	2,6	2,6	NEI	716	41	757	254	462
4651	Stryn	KV	1106	Eide x fv. 5724 - Beinnes	Bk8 - 32 tonn-15	19	1,7	1,7	NEI	629	30	659	168	461
4651	Stryn	KV	1164		Bk8 - 32 tonn-12,4	30	0,6	0,6	NEI	553	37	591	97	457
4651	Stryn	KV	1091		Bk8 - 32 tonn-12,4	29	0,1	0,1	JA	336	39	375	28	308
4651	Stryn	KV	7		Bk8 - 32 tonn-12,4	17	0,5	0,4	NEI	284	31	315	36	248
4651	Stryn	KV	1108	Veg til Heggstad	Bk10 - 50 tonn-12,4	18	2,4	2,3	NEI	266	25	291	70	196

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
4651	Stryn	KV	1139		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,9	1,9	NEI	262	10	272	47	215
4651	Stryn	KV	1144		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	1,6	1,5	NEI	259	20	278	128	131
4651	Stryn	KV	1070		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,8	1,8	NEI	243	6	249	139	104
4651	Stryn	KV	1105	Eide x fv. 5724 - Beinnes	Bk8 - 32 tonn-15	6	0,9	0,8	NEI	195	16	211	72	123
4651	Stryn	KV	1071		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,0	1,0	NEI	195	8	203	101	94
4651	Stryn	KV	1073		Bk8 - 32 tonn-15	8	2,3	2,3	NEI	184	0	184	36	148
4651	Stryn	KV	1063		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	0,4	0,4	NEI	158	23	181	67	90
4651	Stryn	KV	1162		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	0,9	0,0	JA	0	155	155	-	-

Rogaland fylke:

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m ³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
1101	Eigersund	KV	1951		Bk6 - 28 tonn-12,4	14	2,0	2,0	NEI	235	13	248	13	222
1101	Eigersund	KV	1937		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,3	1,3	NEI	214	0	214	104	111
1101	Eigersund	KV	1908		Bk8 - 32 tonn-12,4	11	1,3	1,3	NEI	203	8	210	48	154
1101	Eigersund	KV	1990		Bk6 - 28 tonn-12,4	8	4,9	2,7	JA	200	124	324	47	153
1101	Eigersund	FV	4284		Bk8 - 32 tonn-12,4	13	6,5	0,0	JA	0	618	618	-	-
1103	Stavanger	FV	4690		BkT8 - 40 tonn-12,4	29	15,5	2,6	JA	213	1225	1438	77	137
1103	Stavanger	KV	4159		Bk8 - 32 tonn-19,5	21	13,1	0,6	JA	17	296	313	5	12
1103	Stavanger	KV	4061		Bk6 - 28 tonn-12,4	7	5,2	0,0	JA	0	165	165	-	-
1108	Sandnes	KV	3061		Bk8 - 32 tonn-12,4	5	22,8	2,0	JA	67	515	582	38	29
1108	Sandnes	FV	4508		Bk8 - 32 tonn-12,4	29	4,9	0,0	JA	10	1191	1202	2	9

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
1108	Sandnes	KV	24880		BKT8 - 50 tonn-12,4	27	6,6	0,0	JA	1	633	634	0	0
1108	Sandnes	FV	4632		BKT8 - 50 tonn-15	8	4,4	0,0	JA	0	177	177	-	-
1111	Sokndal	KV	1149		Bk6 - 28 tonn-12,4	12	8,8	3,6	JA	470	369	839	8	462
1111	Sokndal	KV	1134		Bk6 - 28 tonn-12,4	15	0,8	0,8	NEI	210	14	224	-	210
1111	Sokndal	KV	1154		Bk8 - 32 tonn-12,4	5	1,8	1,6	JA	145	17	162	66	79
1111	Sokndal	KV	1104		Bk10 - 50 tonn-12,4	18	4,2	1,6	JA	115	147	263	8	107
1111	Sokndal	KV	1111		Bk10 - 50 tonn-12,4	24	0,7	0,2	JA	49	134	183	19	30
1112	Lund	KV	1156		Bk8 - 32 tonn-19,5	31	1,0	1,0	NEI	240	0	240	4	236
1112	Lund	KV	1061		Bk8 - 32 tonn-19,5	13	8,8	4,9	JA	157	108	265	80	77
1112	Lund	KV	1072		Bk10 - 50 tonn-15	33	2,1	2,1	NEI	150	0	150	51	99
1112	Lund	KV	1087		Bk8 - 32 tonn-19,5	26	3,6	1,4	JA	140	166	305	76	64
1112	Lund	FV	4254		BKT8 - 50 tonn-12,4	17	2,6	0,0	JA	0	400	400	-	-
1112	Lund	FV	4270		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	3,3	0,0	JA	0	210	210	-	-
1114	Bjerkreim	KV	1410		Bk10 - 50 tonn-15	44	2,3	2,2	NEI	428	28	456	127	301
1114	Bjerkreim	KV	3610		Bk8 - 32 tonn-15	9	2,6	2,6	NEI	197	5	202	16	181
1114	Bjerkreim	FV	4322		Bk10 - 50 tonn-15	24	9,8	0,0	JA	1	459	460	0	1
1130	Strand	KV	1053		Bk8 - 32 tonn-15	16	2,1	0,5	JA	138	228	366	14	124
1130	Strand	KV	1088		Bk10 - 50 tonn-15	14	2,1	1,8	JA	138	33	171	80	58
1130	Strand	FV	4648		BKT8 - 50 tonn-19,5	25	3,6	0,0	JA	0	158	158	-	-
1130	Strand	FV	4654		Bk8 - 32 tonn-12,4	51	1,8	0,0	JA	0	1070	1070	-	-
1133	Hjelmeland	KV	1036		Bk8 - 32 tonn-12,4	38	4,0	4,0	NEI	1565	25	1590	824	740
1133	Hjelmeland	KV	1046		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,4	1,4	NEI	168	6	174	98	70
1133	Hjelmeland	KV	1096		Bk8 - 32 tonn-19,5	20	2,0	2,0	NEI	165	16	181	72	93
1133	Hjelmeland	KV	1021		Bk8 - 32 tonn-19,5	14	6,0	2,1	JA	54	193	247	27	28
1133	Hjelmeland	KV	1068		Bk8 - 32 tonn-19,5	20	7,5	1,3	JA	36	310	346	14	22

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
1133	Hjelmeland	FV	4674		BkT8 - 50 tonn-15	31	2,5	0,0	JA	2	544	545	0	1
1133	Hjelmeland	FV	4682		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	5,0	0,0	JA	1	214	214	0	0
1133	Hjelmeland	FV	4676		Bk8 - 32 tonn-15	21	2,8	0,0	JA	0	518	518	-	-
1133	Hjelmeland	FV	4680		Bk10 - 50 tonn-15	132	5,9	0,0	JA	0	1957	1957	-	-
1134	Suldal	KV	1222		Bk8 - 32 tonn-12,4	59	4,6	4,5	NEI	3002	67	3070	1 036	1 966
1134	Suldal	KV	605		Bk8 - 32 tonn-12,4	32	8,5	8,4	NEI	2006	14	2020	639	1 367
1134	Suldal	KV	1305		Bk8 - 32 tonn-12,4	17	4,0	4,0	NEI	644	14	658	483	161
1134	Suldal	KV	1209		Bk8 - 32 tonn-12,4	25	5,2	2,4	JA	602	450	1053	315	287
1134	Suldal	KV	803		BkT8 - 40 tonn-12,4	5	5,3	5,3	NEI	544	0	544	311	233
1134	Suldal	KV	1280		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	0,4	0,4	NEI	291	25	316	105	186
1134	Suldal	KV	1257		Bk8 - 32 tonn-12,4	18	0,4	0,3	NEI	267	54	321	124	144
1134	Suldal	KV	1321		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	1,3	1,3	NEI	230	12	242	21	208
1134	Suldal	KV	1276		Bk8 - 32 tonn-12,4	21	3,0	0,8	JA	217	320	538	72	145
1134	Suldal	KV	110		Bk8 - 32 tonn-12,4	9	2,1	2,1	NEI	202	15	218	47	155
1134	Suldal	KV	1330		Bk8 - 32 tonn-12,4	15	10,1	1,8	JA	182	594	776	62	120
1134	Suldal	KV	1255		Bk8 - 32 tonn-12,4	16	6,5	0,8	JA	159	582	741	105	54
1134	Suldal	KV	1308		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	0,7	0,7	NEI	138	17	155	67	71
1134	Suldal	FV	4704		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	4,0	0,0	JA	0	279	279	-	-
1134	Suldal	FV	4708		Bk10 - 50 tonn-15	15	2,5	0,0	JA	0	213	213	-	-
1134	Suldal	FV	4710		Bk10 - 50 tonn-15	171	9,5	0,0	JA	0	3167	3167	-	-
1134	Suldal	FV	4720		Bk10 - 50 tonn-15	21	12,0	0,0	JA	0	436	436	-	-
1134	Suldal	FV	4714		Bk10 - 50 tonn-12,4	22	2,5	0,0	JA	-1	260	259	-	1 - 0
1135	Sauda	KV	2270		Bk8 - 32 tonn-12,4	19	2,3	2,3	NEI	615	22	637	109	507
1135	Sauda	KV	1790		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	2,9	2,9	NEI	143	63	207	93	51
1146	Tysvær	KV	1163		Bk8 - 32 tonn-12,4	24	6,6	2,0	JA	414	696	1110	175	239

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tommertransport på kommunale veger

Komm. nr	Kommune	Veg-type	Vegnr	Strekningsbeskrivelse	Vegklassifisering	Hogstvolum 2022-2061 (1000 m³)	Dist. til omlasting (km)	Dist. kommunal veg (km)	Tiltak nødvendig også på fylkesveg?	Bruttonytte kommunal veg (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte fylkesveg/øvrig veg (2022-2096) 1000 kr.	Total nytte (2022-2096) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2022-2036) 1000 kr.	Bruttonytte kommunal veg (2037-2096) 1000 kr.
1146	Tysvær	KV	1059		Bk10 - 50 tonn-15	16	1,7	1,3	JA	132	68	200	83	50
1146	Tysvær	KV	1113		Bk10 - 50 tonn-15	16	8,9	1,2	JA	49	327	376	18	31
1146	Tysvær	FV	4790		Bk10 - 50 tonn-12,4	58	4,6	0,0	JA	3	982	985	1	2
1146	Tysvær	FV	4778		Bk10 - 50 tonn-15	42	4,2	0,0	JA	1	588	588	0	1
1146	Tysvær	FV	4784		Bk10 - 50 tonn-15	56	5,3	0,0	JA	0	936	936	-	-
1146	Tysvær	FV	4786		Bk8 - 32 tonn-12,4	163	7,4	0,0	JA	0	7205	7205	-	-
1146	Tysvær	FV	4798		BkT8 - 50 tonn-15	39	1,1	0,0	JA	0	423	423	-	-
1149	Karmøy	KV	1034		Bk8 - 32 tonn-12,4	8	1,9	1,9	NEI	168	7	176	30	138
1149	Karmøy	KV	4168		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	15,5	2,6	JA	70	403	473	42	28
1149	Karmøy	KV	1036		Bk8 - 32 tonn-12,4	7	3,4	0,7	JA	-7	263	256	-	3 - 4
1160	Vindafjord	KV	1086		Bk8 - 32 tonn-12,4	55	4,8	3,1	JA	1854	816	2671	1 155	700
1160	Vindafjord	KV	1093		Bk8 - 32 tonn-12,4	28	2,4	2,4	NEI	832	45	877	322	510
1160	Vindafjord	KV	1208		Bk8 - 32 tonn-12,4	23	1,4	1,3	NEI	511	0	511	356	155
1160	Vindafjord	KV	1112		Bk8 - 32 tonn-12,4	13	1,2	1,2	NEI	245	12	257	122	123
1160	Vindafjord	KV	1004		Bk8 - 32 tonn-19,5	58	2,6	2,6	NEI	224	505	729	85	139
1160	Vindafjord	KV	1077		Bk8 - 32 tonn-12,4	10	1,1	1,0	NEI	173	20	193	69	104
1160	Vindafjord	KV	1027		Bk10 - 50 tonn-12,4	17	0,8	0,8	NEI	158	16	174	60	98
1160	Vindafjord	KV	1039		Bk10 - 50 tonn-12,4	13	1,1	1,0	NEI	135	34	169	69	66
1160	Vindafjord	KV	1089		Bk8 - 32 tonn-12,4	6	2,5	0,8	JA	77	147	225	3	74
1160	Vindafjord	FV	4758		Bk10 - 50 tonn-15	33	2,8	0,1	JA	4	409	413	2	2
1160	Vindafjord	FV	4740		Bk10 - 50 tonn-12,4	87	3,8	0,0	JA	0	1130	1130	-	-
1160	Vindafjord	FV	4746		BkT8 - 50 tonn-15	48	5,1	0,0	JA	0	863	863	-	-
1160	Vindafjord	FV	4750		Bk8 - 32 tonn-12,4	45	1,8	0,0	JA	0	876	876	-	-
1160	Vindafjord	FV	4752		Bk8 - 32 tonn-15	19	2,4	0,0	JA	0	395	395	-	-

Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no