

Samfunnsøkonomisk nytte av å fjerne flaskehalsene i tømmertransport

Møre og Romsdal

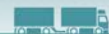
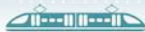
TØI rapport 1951/20233 • Forfattere: Wiljar Hansen, Hedda Strømstad, Torkel Hofseth • Oslo 2023 • 38 sider

I rapporten beregnes den samfunnsøkonomiske bruttonytten av å fjerne flaskehalsene for tømmertransport i Møre og Romsdal fylke. Basert på de forventede hogstvolumene i en 40-årsperiode, 2022-2061, beregnes de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å transportere tømmeret fra skog til destinasjon gitt dagens vegklassifisering. Disse kostnadene sammenliknes med beregnede kostnader for to ulike scenarioer; ett hvor det for hele distansen tillates å kjøre tømmer med fullastet korthenger (vegklassifisering Bk10/50t - 19,5m), og ett hvor det for hele distansen tillates å kjøre tømmer med fullastet langhenger (vegklassifisering Bk10/60t - 24m). Basert på dette beregnes samfunnsøkonomisk bruttonytte ved å oppgradere vegklassifiseringen til bruk av fullastet korthenger til en nåverdi på 37,4 millioner kroner for tidsperioden 2022-2096, hvorav 21,6 millioner kroner er på kommunale veier. Ved oppgradering til tømmertransport med fullastet langhenger for alle veier blir bruttonytte beregnet til 63,6 millioner kroner for tilsvarende periode, hvorav 27,9 millioner kroner er på kommunale veier. Ettersom vi i dette arbeidet ikke inkluderer tiltakskostnaden ved veioppgradering til høyere bruksklasse, vil vi ikke kunne si noe om nettonytten av oppgraderingen

Innledning

Bakgrunnen for prosjektet er at standarden på vegnettet setter begrensninger på største tillatte akselvekt, totalvekt og vogntoglengde for transport av tømmer. Ved å fjerne flaskehalsene i vegnettet, kan man unngå omlasting i transporten av tømmeret fra velteplass og fram til destinasjon (kipping av tømmeret), dette reduserer transportkostnaden og øker lønnsomheten i tømmerdriften. I dag er mange av vegene klassifisert og godkjent for enkel tømmerbil uten tilhenger. Denne begrensningen gjør at tømmeret må kjøres i flere omganger fra velteplass i skogen og lastes om til større kjøretøy der hvor vegenes tillatte aksellast, totalvekt og vogntoglengde tillater dette. Årsaken til lengde- og vektrestriksjonene er ofte krappe og smale kurver, svake bruer eller at vegen mangler møteplass.

Den samfunnsøkonomiske nytten av å oppgradere vegnettet og fjerne flaskehalsene avhenger av dagens vegklassifisering, distansen og tiden som brukes på å frakte tømmeret fra skogsområdet til flaskehalsene, samt videre til kai eller annen destinasjon. Nyttens avhenger også av forventede hogstvolumer. For hvert hogstområde er det beregnet hogstmodne tømmer-volum i femårsperioder, 50 år framover i tid. I beregningen av den samfunnsøkonomiske nytten av å fjerne flaskehalsene for tømmertransporten er det benyttet en regnearkmodell, utviklet av



Mjøssund mfl. (2021), som presenterer tilsvarende beregninger for fylkene Vestland og Rogaland.

Om vegklassifisering og betydning for tømmertransport

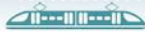
Statens vegvesen klassifiserer vegene i Norge etter tillatt aksellast, totalvekt og vogntog lengde og publiserer dette i veglister som en del av kjøretøysforskriften¹. For transport av tømmer mellom velteplass og tømmerkai vil flaskehalsen være den delen av vegstrekningen som har lavest definerte bruksklasse. Vegklassifiseringen er avgjørende for de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til tømmertransport, da flaskehalsens kapasitetsbegrensning vil gi utslag på hvor mye tømmer som kan fraktes i hvert lass samt at det påvirker kostnadene per enhet fraktet. Tabell S.1 viser sammenhengen mellom vegklassifisering og tillatt nyttelast i tonn og kubikkmeter tømmer for 3-akslet tømmerbil 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, 2021).

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	6,7	
Bk T8/50	22 t	16 t	6 t	6,7	
Bk 10/50	26 t	16 t	10 t	11,1	
Tømmerbil med kort tømmerhenger (tillatt vogntoglengde 19,5 m)					
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogntogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m ³	
Bk 6/28	28 t	21 t	-	-	
Bk 8/32	32 t	21 t	11 t	12,2	
Bk T8/40	40 t	21 t	19 t	21,1	
Bk T8/50	44 t	21 t	23 t	25,6	
Bk 10/50	50 t	21 t	29 t	32,2	
Tømmerbil med lang tømmerhenger (tillatt vogntoglengde 22 eller 24 m)					
Bruksklasse	Tillatt totalvekt	Vogntogets egenvekt	Nyttelast, tonn	Volum, m ³	
Bk 6/28	28 t	22 t	-	-	
Bk 8/32	32 t	22 t	10 t	11,1	
Bk T8/40	40 t	22 t	18 t	20	
Bk T8/50	50 t	22 t	28 t	31,1	
Bk 10/50	50 t	22 t	28 t	31,1	
Bk 10/56	56 t	22 t	34 t	37,8	
Bk 10/60	60 t	22 t	38 t	42,2	

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 11,1 m³ tømmer. For veger med Bk10/50 og tillatt vogntoglengde på 19,5 meter kan man kjøre med fullastet tømmerbil med korthenger og nyttelasten er 32,2 m³ tømmer. For veger med Bk10/60 og tillatt vogntoglengde på 24 m kan man kjøre med fullastet tømmerbil med langhenger og nyttelasten blir 42,2 m³ tømmer.

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



Ettersom vegklassifisering setter begrensninger på hvor mye lastvekt tømmerbilene kan frakte i deler av vegnettet kan det være lønnsomt å samle opp tømmeret og omlaste til et større kjøretøy der dette er tillatt. 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 dermed 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.

Formål/hypoteser og avgrensninger

Formålet med arbeidet har vært å beregne den samfunnsøkonomiske bruttonytten av å fjerne flaskehals i tømmertransporten for Møre og Romsdal. Basert på fremtidig forventede tømmer volumer har vi beregnet de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å frakte tømmeret fra velteplass og til destinasjonen gitt dagens vegklassifisering. Denne samfunnsøkonomiske kostnaden 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 (til Bk10/50t - 19,5m), mens det i det andre scenarioet oppgraderes hele vegstrekningen slik at det blir tillatt å transportere tømmeret med fullastet langhenger (Bk10/60t - 24m).

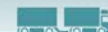
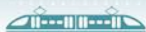
Ettersom vi i dette arbeidet ikke inkluderer tiltakskostnaden ved veioppgradering til høyere bruksklasse, vil vi ikke kunne si noe om nettonytten av oppgraderingen. Bruttonytten vil allikevel kunne si noe om potensialet som ligger i oppgradering av bruksklassen på tømmervegene, og vil kunne fungere som et grunnlag for prioritering av hvilke veger som bør vurderes oppgradert i de enkelte kommunene.

En hypotese har vært at det er betydelige samfunnsøkonomiske gevinster i å oppgradere/oppskrive bruksklasser for veger der det skal fraktes mye tømmer i årene som kommer. En annen hypotese 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 å få 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 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 tømmermengdene er mindre.

Metode og datagrunnlag

For å kunne beregne den samfunnsøkonomiske bruttonytten av å fjerne flaskehalsene er det foretatt en betydelig datainnsamling og databearbeidelse. Hvis første scenario legges til grunn, fullastet korthenger, identifiserer vi 331 skogsområder med tilknytning til veger med flaskehals. Hvis andre scenario legges til grunn, fullastet langhenger, identifiseres 531 skogsområder med tilknytning til veger med flaskehals.



For hver av disse skogsområdene er det kartlagt:

- Estimerte årlige tømmervolumer i perioden 2022-2061 (med forutsetning om at de estimerte tømmervolumene 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

For transportkostnader og eksterne kostnader benyttes informasjonen innhentet i TØI-rapport 1826/2021, hvor tilsvarende analyse ble gjennomført for fylkene Vestland og Rogaland.

Samfunnsøkonomisk bruttonytte i Møre og Romsdal

Tabell S.2 viser bruttonytten av å oppgradere alle veger med flaskehals for tømmertransport til å tillatte å kjøre fullastet tømmerbil med korthenger i Møre og Romsdal fylke.

Tabell S.2: Samfunnsøkonomisk bruttonytte ved oppgradering av vegklassifisering til Bk10/50t - 19,5m (korthenger) for flaskehals for tømmertransport. Møre og Romsdal fylke. Nåverdi av nytte for perioden 2022-2096. Millioner kroner (2020-verdi).

Fylke	Totalt	Tømmertransport (mill.kr)	
		Kommunale veger	Fylkesveger/ øvrige veger
Møre og Romsdal	37,4	21,6	15,8

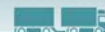
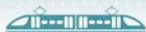
Tabellen viser at total bruttonytte for tømmertransporten av å oppgradere alle vegene i Møre og Romsdal til Bk10/50t - 19,5m (fullastet korthenger) er 37,4 millioner kroner. Denne totale bruttonytten fordeler seg med 21,6 millioner kroner for kommunale veger og 15,8 millioner kroner for fylkesveger.

Tabell S.3: Samfunnsøkonomisk bruttonytte ved oppgradering av vegklassifisering til Bk10/60t - 24m (langhenger) for flaskehals for tømmertransport. Møre og Romsdal fylke. Nåverdi av nytte for perioden 2022-2096. Millioner kroner (2020-verdi).

Fylke	Totalt	Tømmertransport (mill.kr)	
		Kommunale veger	Fylkesveger/ øvrige veger
Møre og Romsdal	63,6	27,9	35,6

Hvis alle vegene oppgraderes til Bk10/60t - 24m (fullastet langhenger) er total bruttonytte beregnet til 63,6 millioner kroner, hvorav 27,9 millioner kroner er på kommunal veg. Vi finner at den ekstra nytten ved å oppgradere flaskehalsene til langhenger i stedet for korthenger i hovedsak kommer på fylkesveger/øvrige veger.

Mer effektive tømmertransporter på vegene vil også gi reduksjon i CO₂-utslippet. Tabell S.3 viser beregnet reduksjon av CO₂-utslipp i tømmertransporten i Møre og Romsdal ved oppgradering til å tillatte hhv fullastet kort- og langhenger for på vegene med flaskehals for tømmertransport i 40-årsperioden 2022-2061.



Tabell S.4: Reduksjon av CO₂-utslipp fra tømmertransport på veg i Møre og Romsdal 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 (full korthenger)		Oppgradering til Bk10/60t - 24m (full langhenger)	
	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)	CO ₂ -reduksjon (1000 tonn)	CO ₂ -reduksjon (%)
Møre og Romsdal	1,4	13%	2,9	27%

Ved oppgradering av vegene til å tillatte fullastet korthenger hele vegene finner vi en reduksjon i CO₂ på nesten 1,4 tusen tonn i 40-årsperioden, noe som tilsvarer en reduksjon på 13 % i forhold til situasjonen der dagens vegklassifisering beholdes. Ved oppgradering av vegene til å tillatte fullastet langhenger hele vegene får vi en reduksjon i CO₂ på nesten 3 tusen tonn, noe som tilsvarer en reduksjon på 27 %. Dette er et grovt anslag hvor det ikke blir tatt hensyn til at det i fremtiden vil introduseres nullutslippskjøretøy også for tømmertransporten.

Samfunnsøkonomisk bruttonytte for tømmertransport i kommunene

Bruttonytten er beregnet for de enkelte kommunene i Møre og Romsdal, og for veger benyttet til tømmertransport. Å beregne nytte på et så detaljert nivå medfører usikkerhet, men det gir verdifull innsikt om hvor tiltak bør prioriteres. Ålesund skiller seg ut som den kommunen med høyest estimert bruttonytte ved oppgradering til vegstandard som tillater korthenger (7,9 millioner kroner), etterfulgt av Volda og Sunndal kommune. Her er total bruttonytte henholdsvis 3,9 millioner kroner og 3,5 millioner kroner. Videre er det totalt 6 kommuner med samlet bruttonytte på over 2 millioner kroner ved oppgradering til vegstandard som tillater korthenger. I tillegg til de allerede nevnte kommunene, er dette Molde, Rauma og Ørsta.

Prioriteringsliste for kommunale veger

Det er gjort nytteberegninger for tømmertransporten ved oppgraderinger for vegene i Møre og Romsdal som er aktuelle for tømmertransport og utarbeidet lister over vegene med høyest potensiell bruttonytte av en oppgradering til Bk10/50t - 19,5m (fullastet korthenger) for hver kommune. Selv om beregningene er befestet med usikkerhet, er denne listen ment som et hjelpemiddel for prioritering av hvilke veger som bør oppgraderes. I dette arbeidet må bruttonytten holdes opp mot tiltakskostnaden ved å oppgradere vegklassifiseringen for å kunne vurdere om en oppgradering er lønnsom.

Prioriteringslistene inneholder informasjon som er utslagsgivende for den beregnede bruttonytten, 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 om det også må gjøres tiltak på fylkesveg/øvrige veger. Nytt på kommunal veg er 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 snart eller kan gjøres lengre fram i tid. Prioriteringslisten ligger som vedlegg i rapporten.