

FRAMDRIFTSRAPPORT

Prosjektnummer:	283333
Prosjekttittel:	Logistic requirements, environment and costs
Prosjektleder:	Hovi, Inger Beate
Aktivitet / Program:	TRANSPORT
Prosjektansvarlig:	TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning
Prosjektperiode:	01.05.2018 - 01.05.2021
Rapporteringsperiode:	01.06.2019 - 30.11.2019

- Populærvitenskapelig framstilling:** Jeg er inneforstått med at teksten i feltene for Populærvitenskapelig framstilling vil bli offentlig tilgjengelig* Utført
- Resultatindikatorer:** Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja
- Publiseringsinformasjon:** Er opplysninger om publisering gitt? Ja
- Stipend:** Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedsverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Nei
- Internasjonalt:** Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Nei
- Særskilt rapportering:** Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding fra saksbehandler i Forskningsrådet skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Nei

Populærvitenskapelig framstilling

Populærvitenskapelig framstilling (Norsk)

I de senere år har transportsektoren opplevd en omveltning i form av nye digitale datakilder. LIMCO-prosjektet søker kort oppsummert å bidra til kunnskap som vil øke effektiviteten, og redusere miljøpåvirkningen fra godstransport med lastebiler ved å utnytte data om transport og logistikk som for noen år tilbake ikke eksisterte.

Hovedmålet til prosjektet er å utnytte data fra sensorer installert i lastebiler, og å kombinere disse med data fra logistikk- og ressursstyringssystemer i bedriftene til å skape ny innsikt i godstransportsektoren. Ved å kombinere data fra lastebiler, bedrifter og fra offentlige myndigheter vil vi søke å besvare en rekke forskningsspørsmål, som for eksempel: 1) Hvordan påvirkes miljøet av lastebiltransporten? 2) Er det mulig å planlegge logistikken i byer bedre? 3) Kan man redusere belastningen i rapportering til myndigheter for dagens transport- og logistikkbidrifter ved å bruke de ulike former for nye datakilder mer effektivt?

I søknadsfasen for prosjektet hadde vi stor tiltro til at data fra kjøretøy skulle være lett tilgjengelig fordi vi hadde både bedrifter som leverer data og en bedrift med teknisk løsning for datafangsten representert i prosjektgruppen. Dette har imidlertid vist seg å være et større nybrottsarbeid enn hva vi var inneforstått med. Vi har støtt på utfordringer som vi ikke hadde forutsett da prosjektet startet, som at bedriftene må ha aktive abonnementer på kjøretøydata fra billeverandørene for å ha tilgang

til sporings- og sensordata. Andre utfordringer er knyttet til at sensordataene som er tilgjengelige i APIet til kjøretøyene ikke inneholder informasjon som inkluderer vekten av lasten ombord. Det siste er et mer kritisk punkt, som vi søker løst gjennom et felles initiativ fra deltakerbedriftene i prosjektet, inkludert Statens vegvesen Vegdirektoratet og Statistisk sentralbyrå, og rettet mot kjøretøyleverandørene. Det er imidlertid noen større utfordringer som søkes løst først. Dette fordi tilgangen til kjøretøydata fra deltakerbedriftene er mer begrenset enn hva som er ideelt for prosjektet. Derfor er det fremmet et initiativ via Norges Lastebileier-forbund der resultatet er økt antall transportører og lastebiler som vil inngå i datafangsten. Tilskuddet øker også tilgangen til hvilke markeder transportørene opererer i og hvilke typer av transportoppdrag de utfører og dermed øker analysemulighetene i datasettet. Også datauttrekket er en utfordring, der det må utvikles egne løsninger. Datafangsten pågår nå for ca 300 lastebiler og målet er at dette kan doble seg i løpet av noen måneder.

Det har vært en avklaring mot NSD at behandlingen av dataene i prosjektet er i samsvar med personvernlovgivningen. Kjøretøydataene vil være anonymisert og vi vil ikke ha informasjon om sjåfør, men de mest detaljerte dataene vil inneholde informasjon om tracking fra GPS, stoppmønster basert på leveringsmønster og kjøreadferd som f eks akselerasjon og bremsing. Datasettet kobles til kjøretøyregisteret for å mer informasjon om kjøretøyets tekniske spesifikasjoner, og gjøres av Cognia AS som står for datafangsten og som også er FMS-leverandør.

En problemstilling som så langt er under kartlegging, er at det offentlige (statlige, kommunale og fylkeskommunale virksomheter) gjennom sine anbudskriterier skaper regimer for ulike typer av varer og tjenester også er med på å skape et insentiv for hyppig leveranse av små sendinger. Samtidig setter de gjerne krav til at transportene skal utføres med kjøretøy som oppfyller minstekrav mht miljø. Dette er en ordning som ser ut til å skape målkonflikter mellom kostnader og miljø fra varelevering og transport.

Parallelt med å samle data fra lastebilene har vi utarbeidet kostnadskalkyler for utvalgte transportopplegg hos transportbrukerne i prosjektet. Vi har også beregnet transportbehovet som inngår i deres logistikk-løsninger og ruteopplegg. Dette gjøres for å kunne tallfeste kostnads- og miljøeffekter i analysene og dermed kunne besvare forskningsspørsmålene. Det gjennomføres også fire bacheloroppgaver i samarbeid med Handelshøyskolen BI og deltakerbedriftene i prosjektet.

Flåtestyringssystemene genererer informasjon om kjøreadferd fra bilene, og gir tall på variabler som utrulling (i hvilken grad sjåførene utnytter fart i kjøringen til å spare drivstoff), cruisekontroll, tomgangskjøring, overhastighet osv. For bedriftene som deltar i prosjektet utgjør drivstoff en betydelig del av transportkostnadene, og informasjon fra prosjektet kan bidra til reduserte drivstoffkostnader og redusert miljøbelastning som følge av endret kjøreadferd. Flere av bedriftene i prosjektet har uttalt at det ligger et betydelig potensiale i dette. Det er også igangsatt en minipilot for å måle effekten av endret sjåføradferd. Dette er tema for en masteroppgave ved BI som ferdigstilles i sommer.

Populærvitenskapelig framstilling (Engelsk)

In recent years, the transport sector has undergone a transition in terms of new, digital sources of data. The LIMCO-project, in short, seeks to use such data on transport and logistics, data which did not yet exist only a couple of years ago, to contribute with knowledge that can increase the efficiency of freight transport and reduce its environmental impact.

The main objective of the project is to utilize data from sensors installed in trucks, and to combine these with data from firm's logistics and resource management systems, in order to create new insights into the freight transport sector.

By combining data from trucks, firms, and public authorities, we attempt to answer a number of research questions, such as: 1) how does freight transport with trucks impact the environment? 2) Can the planning of logistics in cities be improved? 3) Can the strain that today's transport and

logistics firms experience because of requirements for reporting to authorities be reduced by using different types of new data sources more effectively?

During the application phase for the project, we were confident that data from vehicles would be relatively well accessible, since the project group included both firms that supply data, as well as a firm that has a technical solution for the capture of data. However, this data collection turned out to include much more pioneering work than we were aware of or anticipated. So far, we have encountered a number of unforeseen challenges, such as the fact that firms need to have active vehicle data subscriptions with their vehicle manufacturers, in order to have access to tracking- and sensor data. Other challenges are related to the fact that the sensor data that is available in the API of vehicles, does not contain information on the weight of the cargo. The latter forms a more critical issue, which we are trying to solve by means of a mutual initiative of the participating organizations in the project, including the Norwegian Public Roads Authority and Statistics Norway. This initiative is directed at the vehicle manufacturers. There are, however, a number of larger challenges which we are trying to resolve first. Access to vehicle data from participating firms for example turns out to be more limited than is desirable for the project. We have therefore started an initiative via Norway's Truck Association, with the result that the data capture will cover a larger number of transport operators and vehicles. This addition also yields more information about which markets the transport operators are active in, and will improve the potential for analyses of the dataset. A further challenge is the extraction of data, for which own solutions have to be developed. Data capture is currently ongoing for around 300 trucks, and the objective is to double this number during the next months.

We have now clarified with NSD that the processing of the data in this project is in accordance with data protection legislation. Data from vehicles will be anonymized and will not contain information on driver, but the most detailed data will include information from GPS tracking, stopping pattern based on delivery pattern, and driving behavior, such as acceleration and braking. The dataset will be linked to the vehicle registry to gain more information on the technical specifications of the vehicles included. This work is done by Cognia AS, who are responsible for the data capture and are also an FMS-supplier.

In parallel with the collection of data from trucks, we have prepared cost calculations for selected transport assignments for the transport clients in the project. We have also carried out calculations on the transport demand stemming from their logistics solutions and routing schedules. This is done in order to quantify cost and environmental effects in our analyses, and as such in order to answer the research questions. In cooperation with Handelshøyskolen BI and the firms participating in the project, four bachelor theses will be carried out.

Fleet management systems generate information on driving behavior from the vehicles, and provide information on variables such as rolling (to what extent drivers make use of the vehicles' speed to save fuel), cruise control, idling, speeding, etc. For the firms participating in the project, fuel makes up a considerable share of transport costs, and information gathered in the project may contribute to reduced fuel expenses and a reduced environmental impact as a result of changed driving behavior. Several of the firms participating in the project have stated that there may be a significant savings potential in this. We have also initiated a mini pilot to measure the effect of changed driving behavior. This is part of a master thesis at BI that will be submitted this summer.

Populærvitenskapelig framstilling - Oppdatert (Norsk)

LIMCO (Logistics, Environment and Costs) søker kort oppsummert å bidra til kunnskap som vil øke effektiviteten og redusere miljøpåvirkningen fra godstransport med lastebiler ved å utnytte data om transport og logistikk som for noen år tilbake ikke eksisterte.

I prosjektet er det gjennomført en minipilot for å måle effekten på kostnader og miljø av endret sjåføradferd etter kurs i økonomisk kjøring, samt aktiv oppfølging av fører gjennom kjøreadferdsparametere i en flåtestyringsløsning (FMS). Dette var tema for en masteroppgave ved Handelshøyskolen BI, våren 2019, i samarbeid to av deltakerbedriftene i LIMCO, Cognia og

PostNord Solution. Pilotprosjektet ble utført i perioden april til august i år. På årets Transport- og logistikkonferanse vant oppgaven pris for beste masteroppgave i logistikk.

Masterstudentene utførte en spørreundersøkelse i forkant av kurset blant sjåførene som skulle få kurs i økonomisk kjøring. Sjåførene skulle gi en evaluering av egen kjøreadferd. Ikke helt overraskende ga egevalueringen et mer optimistisk syn på bruk av cruisekontroll og tomgangskjøring enn det kjøretøydataene viste. Sjåførene utførte en tilsvarende egevaluering midtveis i prosjektet, og da var det bedre samsvar mellom hva sjåførene oppga og hva kjøretøydataene viste.

Mini-piloten ble utført blant sjåførere som kjører turnus, dvs de jobber i to uker og har to uker fri, eller jobber tre uker og har en uke med fri, og der det er faste ruter med faste sjåførere. Piloten ble utført som en midlertidig kontrollert forskjellsbehandling, mellom to sjåførgrupper: En gruppe som fikk detaljert oppfølging og en kontrollgruppe som ikke kjente til prosjektet. I alt var det åtte sjåførere i hver gruppe, der begge grupper kjører samme distribusjonsruter.

Det ble benyttet kjøreadferdsparametere fra FMS-løsningen Linx (levert av Cognia) med ukentlige rapporter på kjøreadferd. I rapportene finnes kjente parametere for oppfølging, slik som utrulling, oppbremsing, hastighetstilpasning og tomgang, og disse ble gjennomgått med den enkelte sjåfør. Høyere sjåførerscore i Linx resulterte i lavere drivstofforbruk. Sjåførere som oppnådde en score på minst 85 poeng i gjennomsnitt for en måned ble premiært med t-skjorte med påskriften «Certified Eco-driver», de som scoret minst 90 poeng fikk pikéskjorte med «Excellent Eco-driving skills», mens de som scoret 100 poeng ble premiært med hettegenser med påskriften «Perfect Eco-driving skills». Premieringen medførte at kontrollgruppen oppdaget forskjellsbehandlingen. Dette resulterte i økt sjåførerscore også for kontrollgruppen.

Sjåførene som oppnådde toppscore hadde heller ikke andre avvik i pilotperioden: De passet på bilen sin, hadde lite eller ingen godsskader og krevde ingen administrasjon rundt kjøre- og hviletid. For sjåførene som deltok i pilotgruppen ble den målte sjåførerscoren økt med 15 % i prosjektperioden, noe som medførte et redusert dieselforbruk på mellom 7 og 8 %. Dette ble kontrollert mot historiske tall med samme sjåfør, samme rute og samme bil. I tillegg til redusert drivstofforbruk har pilotprosjektet ledet til bonuseffekter i form av bedre arbeidsmiljø, mindre skader på materiell, lavere vedlikeholdskostnader, mindre stressede og mer fornøyde sjåførere og sannsynligvis mer fornøyde medtrafikanter. Kontrollgruppen hadde en fremgang i sjåførerscore på 8,5%, mest sannsynlig fordi prosjektet ble en "snakkis" blant sjåførene. Fremgangen kom mot slutten av prosjektet.

Det var eksempler på sjåførere som forbedret seg med opp mot 40% i score på kort tid og som stabiliserte seg på dette nivået. Mye av suksessen kom av at sjåførene fikk konkrete tilbakemeldinger som var enkle å forstå og at det var en god dialog mellom sjåførere og lederne. PostNord Solution bruker årlig om lag 3,4 millioner liter diesel. Det gir en potensiell årlig besparelse i drivstofforbruk på 255 000 liter, dersom alle sjåførere får føreropplæring og en tilsvarende framgang som gjennomsnittet for minipiloten. Dette gir en potensiell besparelse i drivstoffkostnader på 2,8 millioner kroner for PostNord Solution, og en estimert reduksjon i CO2 på ca. 670 tonn per år.

I LIMCO-prosjektet er vi interessert i om kurs i økonomisk kjøring medfører en permanent endring i kjørestil eller om det bare har en midlertidig effekt. Vi vil derfor også analysere effekten på lang sikt. Dette er mulig basert på datafangsten gjennom Linx i prosjektet.

Populærvitenskapelig framstilling - Oppdatert (Engelsk)

In short, LIMCO (Logistics, Environment and Costs) seeks to contribute with knowledge that can increase the effectiveness and reduce negative environmental effects from freight transport with trucks, by utilizing data on transport and logistics which only a few years ago, did not exist.

In the project, we carried out a mini-pilot, to measure cost and environmental effects of changes in driver behavior, after participation in eco-driving training and active follow-ups of the driver through driver behavior parameters in a fleet management system (FMS). This was the topic of a master

thesis at BI Norwegian Business School, spring 2019, in cooperation with two participating firms in LIMCO, Cognia and PostNord Solution. The pilot project was carried out from April to August this year. During this year's Transport and Logistics Conference, the master thesis was awarded the prize for best master thesis within the field of logistics.

In advance of the eco-driving training, the master students carried out a questionnaire among the participating drivers. The drivers were asked to evaluate their own driving behavior. Unsurprisingly, the self-evaluations revealed an overoptimistic view of the use of cruise control and idling than what was found in vehicle data. The drivers were subjected to similar self-evaluations around halfway into the project. These self-evaluations were more in line with what was found in vehicle data.

The mini-pilot was carried out among drivers working in shifts, i.e. two weeks of work followed by two free weeks, or three weeks of work followed by one free week. The selection was further made to cover cases with fixed routes and fixed drivers. The pilot was carried out as a temporarily controlled differential treatment between two groups of drivers: one group receiving close follow-up, and a control group with no knowledge about the project. In total, there were eight drivers in each group, with both groups driving the same distribution routes.

In the pilot, driving behavior parameters from the FMS-solution Linx (delivered by Cognia) were used, with weekly reports of driver behavior. The reports contain known parameters for follow-up, such as cruising, braking, speed adjustments and idling, and these parameters were followed up with each driver. Higher driver scores in Linx resulted in lower fuel consumption. Drivers achieving average scores of at least 85 points (of 100) for a month, were awarded with a T-shirt with inscription "Certified Eco-driver". Drivers achieving at least 90 points received a polo shirt with the text "Excellent Eco-driving skills", while those scoring 100 points were awarded a hoodie with the text "Perfect Eco-driving skills". The awards led to the control group discovering a differential treatment. This resulted in increased driver scores also in among the control group.

The drivers who achieved the top score did not have any other deviations during the pilot period either: they took care of their vehicles, had few or no damages to freight and did not require management follow-up for deviations from mandatory driving and resting times.

Among the drivers in the pilot group, driver scores that were measures increased by 15 % during the project period, resulting in a reduction in diesel consumption of between 7 and 8 %. These figures were compared against historical data for the same driver, same route, and same vehicle. In addition to reductions in fuel consumption, the pilot project has yielded additional effects in the form of a better working environment, fewer damages, lower maintenance costs, less stressed and happier drivers, and last but not least, most likely happier other road users. For the control group, driver scores increased by 8,5 %, most likely because the project became a "hot topic" amongst the drivers. The increase was observed towards the end of the project.

During the project, there were examples of drivers improving their scores by up to 40 % over a short time, followed by a stabilization at this new level. A large part of the project's success is attributed to drivers receiving concrete and easily understandable feedback, and to a good dialogue between drivers and management.

PostNord Solution uses around 3,5 million liters of diesel annually. If all drivers would receive an efficient eco-driving training and on average achieve similar improvements as in the mini-pilot, this could potentially reduce fuel consumption by 255 000 liters per year. This could in turn save PostNord Solution around 2,8 million NOK in fuel expenses per year, and an estimated reduction in CO₂-emissions of around 670 tonnes per year.

In the LIMCO-project, we are interested in whether a course in efficient driving contributes to a permanent change in driving behavior, or whether this effect is just temporary. We will therefore also analyze the effect in the long term. This is possible through the data capture through Linx, within the project.

1. Jeg er inneforstått med at teksten i feltene for Populærvitenskapelig framstilling vil bli offentlig tilgjengelig* Utført

Melding til Norges forskningsråd

Resultatindikatorer

Resultater 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 Akkumulert hittil

Brukerrettede formidlingstiltak

Rapporter, notat, artikler, foredrag på møte/konferanser retta mot målgruppene i prosjektet.

	2	19										21
--	---	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Vitenskapelige utgivelser

Bok/monografi/rapport

		4										4
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Tidsskriftsartikkel/periodika

		3										3
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

1. Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja

Publiseringsinformasjon

Gi opplysninger om vitenskapelige utgivelser, annen publisering og foredrag enten ved å hente registreringer gjort i CRISStin eller ved å velge "type" for manuell registrering.

Type						
Bok/ monografi/ rapport						
Forfatter(e)*	Tittel*	Forlag	Sidenr fra - til	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Ekrem, Pernille; Lovisenro , Andrea	Hvilke konsekvenser og risiko står Nortura ovenfor ved å endre prisformatet på transport av dyr fra "pris per dyr" til "pris per kilometer"?	Handelshøyskolen BI (Bacheloroppgave)			2019	null

Type
Bok/ monografi/ rapport

Forfatter(e)*	Tittel*	Forlag	Sidenr fra - til	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Espen Parker Knutsmoen; Tararat Chingchana, Linda Brønstad	Hvilke miljø og kostnadsmessige konsekvenser vil en overgang til en nedgravd løsning ha for ROAF?	Handelshøyskolen BI (Bacheloroppgave)			2019	null

Type
Bok/ monografi/ rapport

Forfatter(e)*	Tittel*	Forlag	Sidenr fra - til	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Loennechen, Julie; Tennøy, Fredrik	Transport efficiency through driving behavior	Handelshøyskolen BI (Masteroppgave)			2019	null

Type

Bok/ monografi/ rapport						
Forfatter(e)*	Tittel*	Forlag	Sidenr fra - til	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Åsne Annesdotter Aadland, Eva	Analyse av transportørs kostnader og transportpris	Handelshøyskolen BI (Bacheloroppgave)			2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/ poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Amdam, Sverre	Hvorfor er Eurostat opptatt av datafangst fra transportørens fagsystemer?	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster

Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Aspli, Arve	Hvilken nytte har Bama av bedre kalkylemodeller for transportkostnader?	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster

Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Aspli, Arve	Hvilken nytte har Bama av bedre kalkylemodeller for transportkostnader?	Transport & Logistikk	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger	Hva finnes av relevante data for modellering av godstransport i byområder og hva kan bli tilgjengelig i nær framtid?			null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger	Forskningsspørsmål, datafangst og deltakerbedrifter	Transport & Logistikk	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger	Logistikkraft, miljø og kostnader - LIMCO. Ett kompetanseprosjekt for næringslivet hvor sensor og sporingsdata fra lastebiler brukes til analyseformål.	SSBs Rådgivende utvalg for godstransport	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger;	Hva har vi av data om varestrømmer			null

Mjøsund, Christian	og -transport i Osloregionen?			
--------------------	----------------------------------	--	--	--

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Bø, Eirill	Teoretisk grunnlag for lønns- og kostnadsmodeller	Lønns- og kostnadsmodellgruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Bø, Eirill	Studentoppgaver i prosjektarbeid. En ressurs for både forskere og bedrifter?	Transport & Logistikk	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Bø, Eirill	Pågående bacheloroppgaver i deltakerbedriftene og muligheter for framtidige studentoppgaver i deltakerbedriftene	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Erik Grønland, Stein	Muligheter for elektronisk datafangst i ERP-systemer og	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

	integrasjon mot kjøretøydata			
--	------------------------------	--	--	--

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Erik Grønland, Stein; Beate Hovi, Inger	Initiativ for å øke datafaring i prosjektet	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Flogenfheldt, Andreas; Beate Hovi, Inger	Status for innsamling av kjøretøydata	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Kleven, Oskar	Bedre beslutningsgrunnlag for fremtidig areal- og transportpolitikk?	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Kvamme, Atle	Logistikkraft, kostnader og miljø - ett for næringslivet finansiert av Norges forskningsråd	kompetanseprosjekt Transport & Logistikk	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster

Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Loennechen, Julie; Tennøy, Fredrik	Hvordan kan flåtestyringssystemer brukes til å måle og forbedre sjåførenes adferd?	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster

Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Mjøsund, Christian	Hvordan kan vi utnytte kjøretøydata til bedre kostnadsfunksjoner	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type

Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Mjøsund, Christian	Bedriftsspesifikke kostnadsmodeller. Hva er status og hvor skal vi?	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Mjøsund, Christian	Hvordan kan nye data fra lastebiler bidra til billigere og mer klimavennlig transport?	Transport & Logistikk	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Slåttum, Tommy	Billigere og renere transport med bedre sjåførere?	Transport & Logistikk	2019	null

Type				
Vitenskapelig foredrag/poster				
Forfatter(e)*	Tittel*	Arrangementsnavn*	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Slåttum, Tommy	Drivstoffkostnader, en betydelig kostnadskomponent. Hvordan kan prosjektet gi bidrag til å løse	LIMCO Brukergruppemøte	2019	null

	PostNords utfordringer			
--	---------------------------	--	--	--

Type							
Tidsskriftsartikkel/ periodika							
Forfatter(e)*	Tittel*	Tidsskrift tittel*	Sidenr fra - til	Volum	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger; Mjøsund, Christian	Nye data kan gi smartere og renere lastebiltransport	Moderne Transport		Publisert 12.11.2019		2019	null

Type							
Tidsskriftsartikkel/ periodika							
Forfatter(e)*	Tittel*	Tidsskrift tittel*	Sidenr fra - til	Volum	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger; Mjøsund, Christian	Nye data kan gi smartere og renere lastebiltransport	Samferdsel		Publisert 11.11.2019		2019	null

Type

Tidsskriftsartikkel/ periodika							
Forfatter(e)*	Tittel*	Tidsskrift tittel*	Sidenr fra - til	Volum	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Beate Hovi, Inger; Slåttum, Tommy; Bø, Eirill	Økonomisk kjøring gir kostnads- og miljøgevinst	Samferdsel		Publisert 21.11.2019		2019	null

-
1. Er opplysninger om publisering gitt? Ja

Stipend

Stipender finansiert av prosjektet

1. Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedsverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Nei

Internasjonalt samarbeid

Internasjonalt samarbeid finansiert av prosjektet (i NOK 1000)

Beløp i NOK 1000

Land	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1. Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Nei

Særskilt rapportering

Alternativ 1:

Alternativ 2:

Originalfil:

Filreferanse:

1. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding fra saksbehandler i Forskningsrådet skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Ikke aktuelt