

Handelshøyskolen BI - campus Trondheim

BTH 95031

Bacheloroppgave - Økonomistyring og investeringsanalyse

Bacheloroppgave

Kostnadsanalyse og prissetting av transporttjenester

Navn: Helene Einarsen Sæterøy, Julie Helen Whitney, Kristin Schaanning

Utlevering: 08.01.2018 09.00

Innlevering: 04.06.2018 12.00

Forord

Denne bacheloroppgaven er en avsluttende del av studiet Økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen BI Trondheim. Oppgaven er skrevet innen fordypningsområdet BST9502 Økonomistyring og investeringsanalyse.

Oppgavens tema hadde vi i utgangspunktet lite kunnskap om, men temaet har vist seg å være interessant. Prosessen har vært utfordrende, spennende og ikke minst lærerik. Innsamling av data og vurderingen av den viste seg å være mer krevende enn først antatt, og flere utfordringer viste seg underveis i prosessen. Et eksempel på dette er at bedriften ikke har internregnskap, og vi måtte derfor avslutte en rekke kontoer for å finne relevant data for oppgaven.

Verdifulle erfaringer vi vil ta med oss videre er de vi har gjort oss i møte med bedriften. Vi har fått innsyn i Trønderfrakts interne prosesser som har gitt oss innsikt og kunnskap ingen lærebøker kan gi.

Vi er svært takknemlige for all hjelp vi har fått gjennom skriveprosessen. I den forbindelse ønsker vi å takke daglig leder i Transportsentralen Trønderfrakt AS, Thor Egil Naas, for hans tålmodighet og samarbeidsvilje ved deling av informasjon.

En spesiell takk går til vår veileder, Olav Lilleberg, for god veiledning gjennom semesteret. Han har vært tilgjengelig og gitt oss gode råd og anbefalinger underveis.

Innholdsfortegnelse

TABELL-, FIGUR- OG FORMELOVERSIKT	IV
TERMINOLOGI.....	VI
SAMMENDRAG.....	VII
1.0 INNLEDNING.....	1
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA OG SAMARBEIDSBEDRIFT.....	1
1.2 TRANSPORTSENTRALEN TRØNDERFRAKT AS.....	1
1.2.1 Regnskapsanalyse.....	2
1.2.2 Kunden Engrospartner	3
1.3 VERDIKONFIGURASJON	4
1.3.1 Hovedaktiviteter	4
1.3.2 Sekundæraktiviteter	6
1.3.3 Verdisystemet.....	7
1.4 TRANSPORTNÆRINGEN.....	7
1.5 FORMÅL MED OPPGAVEN OG PROBLEMSTILLING	8
1.5.1 Formål med oppgaven.....	8
1.5.2 Problemstilling og avgrensninger	9
2.0 TEORI.....	10
2.1 VALG AV TEORI.....	10
2.2 TDABC	11
2.2.1 Kapasitet.....	11
2.2.2 Kostnad per kapasitetsenhet.....	12
2.2.3 Tidsestimering	12
2.2.4 Fordeler og ulemper med TDABC.....	12
2.3 EAC.....	13
2.3.1 Avkastningskrav.....	13
2.4 KOSTNADSFORDELING	15
2.5 PRISSETTING AV TRANSPORTTJENESTER.....	16
3.0 METODE.....	18
3.1 VALG AV METODE	18
3.2 DATAINNSAMLING	18
3.2.1 Intervju	19
3.2.2 Observasjon.....	20
3.2.3 Sekundærdata	21
3.3 DATAANALYSE.....	21

3.3.1	Analyse av kvalitativ data.....	21
3.3.2	Analyse av kvantitativ data - regresjonsanalyse.....	22
3.4	KVALITET.....	24
3.4.1	Validitet.....	24
3.4.2	Reliabilitet.....	25
4.0	ANALYSE.....	27
4.1	SELSKAPETS AVKASTNINGSKRAV.....	27
4.1.1	Risikofri rente.....	27
4.1.2	Markedets risikopremie.....	28
4.1.3	Betakoeffisient.....	28
4.1.4	Mean Reversion.....	30
4.1.5	Likviditetspremie.....	30
4.1.6	Beregning av egenkapitalens avkastningskrav.....	31
4.1.7	Beregning av total kapitalens avkastningskrav.....	31
4.2	KOSTNADER FOR LASTEBIL.....	32
4.2.1	Distanseavhengige kostnader.....	32
4.2.2	Tidsavhengige kostnader.....	33
4.2.3	Leasing versus kjøp av lastebil.....	35
4.3	KOSTNADER FOR ANDRE ANLEGGSMIDLER.....	35
4.4	PERSONALKOSTNADER.....	36
4.5	INDIREKTE KOSTNADER.....	37
4.5.1	Indirekte terminalkostnader.....	38
4.5.2	Andre indirekte kostnader.....	39
4.5.3	Totale indirekte kostnader.....	41
4.6	AKTIVITETENES TIDSESTIMATER.....	41
4.6.1	Mottak av varer – lossing av paller.....	41
4.6.2	Lasting av lastebiler.....	42
4.6.3	Levering av varer hos detaljistene.....	43
4.7	KOSTNADSMODELL BASERT PÅ RUTER.....	44
4.7.1	Informasjon om rutene.....	44
4.7.2	Kostnadsligning.....	46
4.7.3	Excel-modell.....	47
4.7.4	Kostnadsfordeling.....	48
4.7.5	Sammenhengen mellom transportkostnad og antall kilo levert.....	49
4.7.6	Sammenhengen mellom transportkostnad og avstand.....	50
5.0	DRØFTING.....	52
5.1	VÅRE FUNN I FORHOLD TIL PRIS PER KILO.....	52
5.2	RISIKO VED DAGENS PRISFORMAT.....	53
5.2.1	Sammenligning av to ulike ruter.....	54

5.2.2 Effekten av økt dieselpriis.....	55
5.2.3 Effekten av endring i kjøreopplegget.....	56
5.3 PRISSETTING VED DAGENS PRISFORMAT.....	57
5.4 FORSLAG TIL NYTT PRISFORMAT.....	58
6.0 KONKLUSJON.....	61
7.0 REFERANSELISTE.....	63

Tabell-, figur- og formeloversikt

Tabell 1 Likviditetsanalyse.....	3
Tabell 2 Primær- og sekundærdata.....	19
Tabell 3 Deskriptiv statistikk for analysens variabler (n=94).....	22
Tabell 4 Deskriptiv statistikk for analysens variabler (n=36).....	23
Tabell 5 Betakoeffisienter for totalt udiversifiserte eiere (Damodaran, 2018).....	29
Tabell 6 Historisk egenkapital- og gjeldsandel.....	31
Tabell 7 Distanseavhengige kostnader.....	33
Tabell 8 Tidsavhengige kostnader for lastebil.....	34
Tabell 9 Leasing versus kjøp av bil.....	35
Tabell 10 Tidsavhengige kostnader for andre anleggsmidler.....	36
Tabell 11 Personalkostnader.....	36
Tabell 12 Fordeling av personalkostnader.....	37
Tabell 13 Totale indirekte terminalkostnader.....	38
Tabell 14 Fordeling av terminalkostnader.....	39
Tabell 15 Andre indirekte kostnader.....	39
Tabell 16 Fordeling til kostnadssteder.....	40
Tabell 17 Fordeling av andre indirekte kostnader.....	40
Tabell 18 Regresjonsresultater for lossing av én pall på terminal.....	41
Tabell 19 Deskriptiv statistikk for aktiviteten lastning av lastebiler.....	43
Tabell 20 Regresjonsresultater for levering hos én detaljist.....	43
Tabell 21 Regresjonsresultater for kostnad og antall kilo levert.....	49
Tabell 22 Regresjonsresultater for kostnad og avstand.....	51
Tabell 23 Fortjeneste ved pris på 0,96 kr/kg.....	52
Tabell 24 Fortjeneste ved pris på 1,28 per kilo.....	53

Tabell 25 Sammenligning av fortjeneste	55
Tabell 26 Endring i dieselpris	55
Tabell 27 Avvikling av rute 16	56
Tabell 28 Avvikling av rute 9	56
Tabell 29 Effekten av økt kilopris	58
Tabell 30 Prismodell basert på distansesoner	59
Figur 1: Historisk årsresultat	2
Figur 2 Kart	4
Figur 3 Hovedaktiviteter	5
Figur 4 Verdisystemet	7
Figur 5 Kostnadsfordeling	15
Figur 6 Fordeling av kostnader	37
Figur 7 Indirekte kostnader	41
Figur 8 Informasjon om rutene	45
Figur 9 Excel-modell	47
Figur 10 Kostnadsfordeling for transporttjenestene	48
Figur 11 Sammenhengen mellom kostnad og antall kilo levert	49
Figur 12 Sammenhengen mellom transportkostnad og avstand	50
Figur 13 Kostnadsfordeling rute 9	54
Figur 14 Kostnadsfordeling rute 16	54
Figur 15 Eksterne faktorer som påvirker transportpris	57
Figur 16 Distansesoner	60
Formel 1 Kostnad per kapasitetsenhet	12
Formel 2 Tid for aktivitet	12
Formel 3 Egenkapitalens avkastningskrav	14
Formel 4 Totalkapitalens avkastningskrav	14
Formel 5 Bivariat regresjonsmodell	23
Formel 6 Mean Reversion	30
Formel 7 Tidsligning for lossing av én pall på terminalen	42
Formel 8 Tidsligning for total leveringstid hos én detaljist	43
Formel 9 Kostnadsligning	46

Terminologi

ABC – Activity based costing

CCC – Cash Conversion Cycle

EAC – Equivalent annual cost

HR – Human Resources

Kabotasje – Transport mellom steder i et annet land enn der hvor transportøren hører hjemme

Laste – Bringe last inn i et transportmiddel

Losse – Bringe last ut av et transportmiddel

p.a. – pro anno/per år

TDABC – Time-Driven Activity-Based Costing

WACC – Weighted average cost of capital

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å finne Trønderfrakts kostnader knyttet til transporttjenestene for Engrospartner. Vi ønsker å avdekke om prisen de benytter i dag dekker de totale kostnadene ved å gjennomføre tjenestene. På bakgrunn av dette formulerte vi følgende problemstilling:

Hva er kostnadene knyttet til transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner, og hvilken kilopris bør de benytte?

Vi har gjennomført intervju med daglig leder og observert aktivitetene ved transporttjenestene for å samle inn primærdata som kan besvare problemstillingen. I tillegg har vi benyttet en rekke sekundærdata, som regnskap, offentlig statistikk og publikasjoner, for å finne relevant informasjon knyttet til temaet. Ved hjelp av TDABC har vi gjennomført en kostnadsanalyse av transporttjenestene. Gjennom analysen har vi kommet frem til at kostnadene for transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner er omtrent 78 000 kr per uke og 1,25 kr per kilo. Videre har vi avdekket at prisen de benytter i dag, på 1,28 kr per kilo, dekker kostnadene knyttet til tjenestene. Denne prisen gir en fortjeneste på cirka 2,5 %. Vi vil anbefale Trønderfrakt å øke prisen til 1,31 kr per kilo, som inkluderer en fortjeneste på 4,5%. Denne fortjenesten vil redusere risikoen prisformatet medfører.

Ved hjelp av regresjon og hypotesetester har vi funnet ut at kostnadene for en rute er uavhengig av antall kilo varer som leveres. Avstanden fra terminalen forklarer derimot 96% av variasjonen i kostnadene. Dagens prisformat medfører at Trønderfrakt vil tjene på noen ruter, og tape på andre. På bakgrunn av dette har vi laget en prismodell som baserer seg på pris per kilo per distansesone, som tar hensyn til detaljistenes avstand fra terminalen. Prisformatet sikrer at inntekten fra tjenestene samsvarer bedre med de reelle kostnadene.

1.0 Innledning

I dette kapittelet vil vi redegjøre for valg av tema og samarbeidsbedrift. Videre vil vi presentere Trønderfrakt og redegjøre for bedriftens verdikonfigurasjon.

Avslutningsvis kommer en presentasjon av transportnæringen, formålet med oppgaven og problemstillingen.

Kapittelet er delt inn i følgende fem deler: 1) Bakgrunn for valg av tema og samarbeidsbedrift, 2) Bedriftspresentasjon 3) Verdikonfigurasjon 4) Transportnæringen og 5) Formål med oppgaven og problemstilling.

1.1 Bakgrunn for valg av tema og samarbeidsbedrift

I denne oppgaven vil vi gjennomføre en kostnadsanalyse for Transportsentralen Trønderfrakt AS, videre omtalt som Trønderfrakt. Valg av kostnadsanalyse som tema skyldes interesse for fagområdet. Temaet krever anvendelse av relevant teori fra fordypningen, samt åpner for tverrfaglig anvendelse av gjennomførte kurs ved Handelshøyskolen BI.

Ved valg av samarbeidsbedrift hadde vi et ønske om å skrive for en bedrift som tilbyr distribusjon. Årsaken til dette var i hovedsak at vi ønsket å få et innblikk i en ukjent næring. Transportnæringen omtales ofte i media i forbindelse med sikkerhet, arbeidslivskriminalitet, økonomi og andre utfordringer. Dette bidro til å vekke interessen for næringen. Etter å ha kartlagt aktuelle bedrifter i Trondheim valgte vi å kontakte daglig leder i Trønderfrakt for å avtale et samarbeid.

Bedriften er relativt liten, noe vi oppfattet som positivt for at kommunikasjonen med daglig leder kunne foregå optimalt. Daglig leder i Trønderfrakt ønsket et samarbeid og var villig til å dele alt av informasjon.

1.2 Transportsentralen Trønderfrakt AS

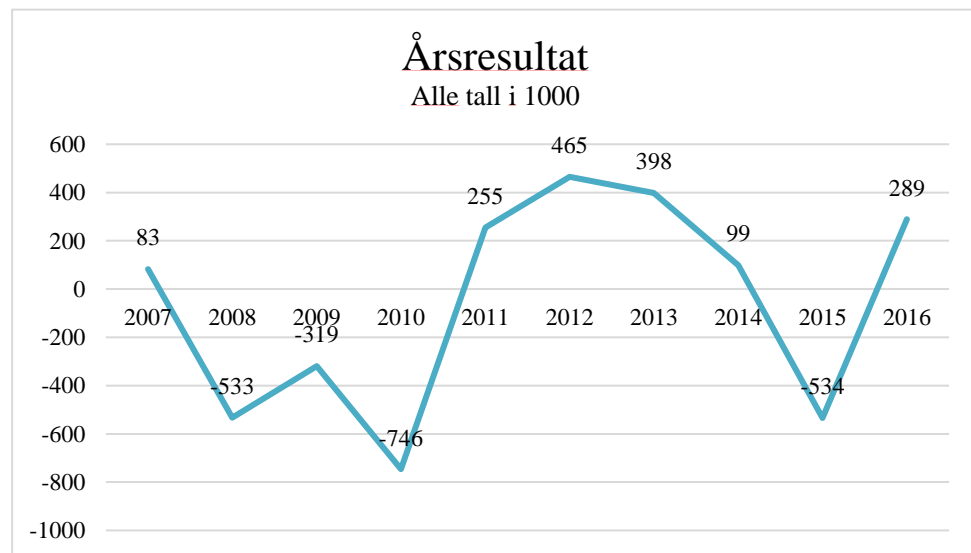
Trønderfrakt ble stiftet i 1991, og har i dag 9 ansatte. Selskapet består av daglig leder, samt 8 sjåførere. I tillegg til å drive selskapet er daglig leder også sjåfør, og utfører transportoppdrag ved behov.

Trønderfrakt er et midt-norsk selskap, lokalisert i sentrum av Trondheim. De tilbyr distribusjon, flytetransport og lagerhotell. Distribusjon utgjør omtrent 90 %

av de totale inntektene for selskapet. Trønderfrakt har et høyt markedsfokus ved transporttjenestene, som betyr at de i stor grad fokuserer på å betjene en bestemt bransje (Transportøkonomisk institutt, 1996). I deres tilfelle er det detaljist-/grossistkjeder som står i fokus. Trønderfrakt transporterer til hele Trøndelag, med mulighet for videre frakt til hele verden. Flyttetjenester blir i hovedsak benyttet av private husholdninger, men Trønderfrakt utfører også flyttetjenester for bedrifter. Flyttetjenester og lagerhotell utgjør en relativt liten del av inntektene. Videre i oppgaven vil fokuset rettes mot transporttjenestene.

1.2.1 Regnskapsanalyse

De ti siste årene har inntektene vært relativt stabile, mellom 8 og 11 millioner kroner (analyse 1, vedlegg 1). Årsresultatet har derimot ikke vært like stabilt, som illustrert i figur 1, og har variert mye de ti siste årene. Trønderfrakt har tidligere hatt problemer knyttet til prising av transporttjenestene. Det negative resultatet i 2015 illustrerer konsekvensene av dette. Historisk sett har Trønderfrakt hatt relativt god soliditet (analyse 2, vedlegg 1). Dette ser ut til å være årsaken til at de ikke gikk konkurs.



Figur 1: Historisk årsresultat

For å se nærmere på selskapets evne til å møte kortsiktige forpliktelsener ved forfall har vi foretatt en likviditetsanalyse. Vi ser på noen viktige nøkkeltall for de tre siste årene for å studere endringene over tid. Tabell 1 viser nøkkeltall for 2015, 2016 og 2017.

År	2015	2016	2017
Likviditetsgrad 1	0,77	1,02	1,0
Arbeidskapital i kr	-475'	29'	-5'
<i>Kundekredittid</i>		21,5	20,5
<i>Leverandørkredittid</i>		23,5	27
CCC		-2	-6,5

Tabell 1 Likviditetsanalyse

Trønderfrakt kjøper ikke inn varer for videresalg, og har derav ikke varelager. Likviditetsgrad 2 vil derfor være identisk med likviditetsgrad 1. Arbeidskapitalen har stort sett vært negativ når bedriften har gått med underskudd, og forbedret seg i periodene når de har gått med overskudd. Vi ser en tendens til at arbeidskapitalen har fulgt utviklingen til årsresultatet (analyse 1, vedlegg 1).

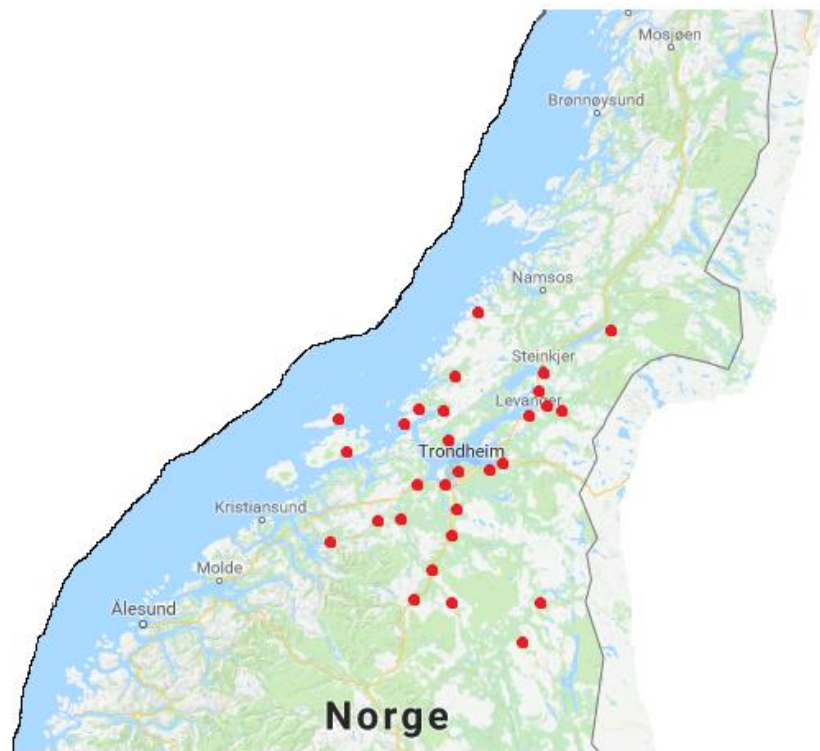
CCC beskriver antall dager bedriften selv må finansiere kapitalbehovet knyttet til kjøp av varer og tjenester. CCC kan være hjelpsom for å synliggjøre hvor kapital bindes, og hva som må gjøres for å frigjøre arbeidskapital (Berthling-Hansen, 2007). CCC for 2016 og 2017 er begge negative. Ved negativ CCC er leverandørkredittiden høyere enn kundekredittiden. Det betyr at Trønderfrakt mottar innbetalinger fra sine kunder før de må betale leverandørene. Ettersom vi kun har kunde- og leverandørkredittid for 2016 og 2017 er det vanskelig å kommentere den langsiktige utviklingen. Vi kan imidlertid se at CCC har forbedret seg fra 2016 til 2017.

1.2.2 Kunden Engrospartner

Trønderfrakts største og viktigste kunde er grossisten Engrospartner. Omtrent 50 % av de totale inntektene kommer fra denne kunden. I denne oppgaven vil vi finne kostnadene ved å gjennomføre transporttjenester for Engrospartner.

Engrospartner eies av REMA Distribusjon Norge AS, som er blant de tre største aktørene som distribuerer mat i Norge. Engrospartner er spesialisert innenfor kiosk, bensin og servicehandel (KBS), og er den eneste landsdekkende grossisten som kun leverer til dette markedet (Engrospartner, 2018). For denne kunden kjører Trønderfrakt 17 ulike ruter fordelt på 4 lastebiler, fem dager i uken. De leverer varer til blant annet kiosker som Narvesen, 7-Eleven og bensinstasjoner i hele Trøndelag. Rutene strekker seg fra Tolga i sør til Steinsdalen i nord.

Områdene Trønderfrakt transporterer til er illustrert i figur 2.



Figur 2 Kart

Engrospartner krever at Trønderfrakt leverer varer til en fast kilopris. I 2015 var prisen 0,96 kr per kilo. Det var nettopp denne kunden og de lave prisene som var årsaken til at selskapet var nær konkurs i 2015. I april 2017 forhandlet daglig leder seg til en høyere pris. Prisen ligger i dag på 1,28 kr per kilo, og er uavhengig av hvor detaljistene er lokalisert.

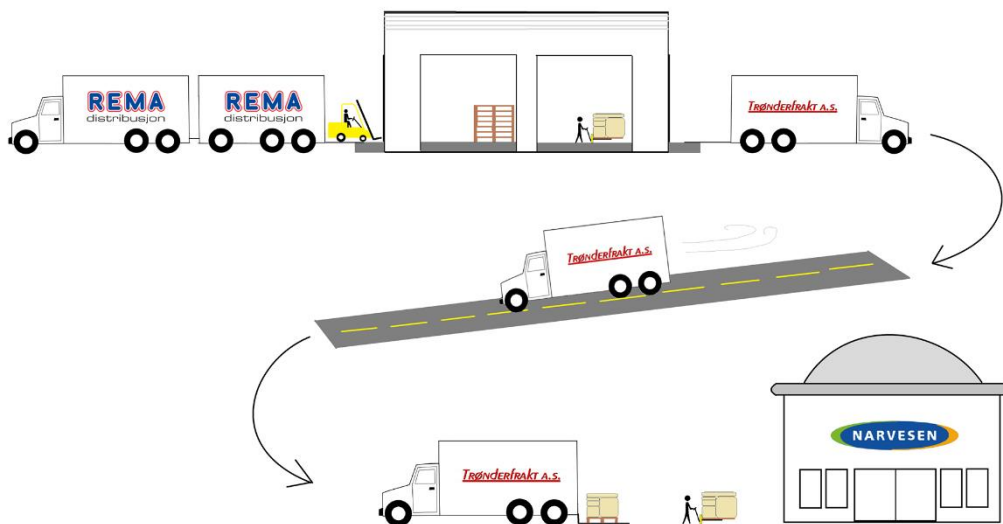
1.3 Verdikonfigurasjon

Trønderfrakt skaper verdi gjennom transporttjenestene ved å transportere varer for en leverandør til en rekke detaljister. Trønderfrakt defineres som en verdikjede. Verdiskapningsprosessen kan beskrives som en serie av sekvensielle aktiviteter, der rekkefølgen er forhåndsbestemt (Fjeldstad & Lunnan, 2014). Det er eksempelvis ikke mulig å levere varene hos detaljisten før de er levert på terminalen hos Trønderfrakt.

1.3.1 Hovedaktiviteter

Aktivitetene som direkte kan knyttes til transporttjenestene, omtales som hovedaktiviteter (Fjeldstad & Lunnan, 2014). Hovedaktivitetene ved transporttjenestene for Engrospartner består av alle aktivitetene som gjennomføres

fra varene ankommer terminalen frem til varene er levert hos detaljisten. Vi har valgt å dele inn prosessen ved transporttjenestene i fire hovedaktiviteter, som består av flere underaktiviteter. Hovedaktivitetene illustreres i figur 3.



Figur 3 Hovedaktiviteter

Mottak av varer – lossing av paller

Klokken 06:00 kommer sjåførene som skal kjøre rutene for Engrospartner. Rema Distribusjon står da klar med semitrailer for lossing. Lossingen blir utført av sjåførene ved bruk av sniler og truck. En snile, også kalt ledestyrt palletruck, benyttes istedenfor jekketralle for å flytte paller. Snilen er elektrisk og man må ha truckførerbevis for å føre den (Wikipedia, 2017). Pallene er stablet to i høyden inni semitraileren, og truck må benyttes for å losse de som står øverst. Deretter benyttes sniler for å losse pallene som står nederst. Under lossingen kontrolleres varene og sorteres etter hvilken lastebil som skal transportere de videre. Sortering og kontroll blir dermed ikke definert som egne hovedaktiviteter, men inngår som en underaktivitet knyttet til lossingen.

Lasting av lastebiler

Når lossingen er gjennomført laster sjåførene lastebilene de selv skal kjøre, kun ved hjelp av snile. Pallene plasseres i lastebilene, sortert etter hvilke som leveres først og sist. Paller med frysevarer tar ofte lengre tid å laste enn paller med tørrvarer, ettersom de skal plasseres i en temperaturregulert del av lasterommet.

Når lastebilene er lastet gjør sjåførene seg klare til avreise. Rundt klokken 07:45 forlater alle sjåførene terminalen.

Kjøring

Alle rutene har et eget tidsskjema som viser når de er forventet å ankomme de ulike detaljistene. Det er satt av god tid til kjøring og levering av varer, slik at sjåførene har litt tid til overs om noe uforutsett skulle dukke opp. Kjøredistansen mellom detaljistene varierer mye, avhengig av hvilken rute sjåføren kjører.

Levering av varer hos detaljist

Når sjåføren ankommer detaljisten, er det også sjåførens oppgave å losse pallene. Dette gjøres ved hjelp av snile. Ofte må sjåføren også plukke varene av pallene og bære de inn til detaljisten. Dette skjer enten fordi varene på pallene skal fordeles til ulike detaljister, eller fordi detaljisten ikke har mulighet til å oppbevare pallene i lokalet. Hos detaljister der sjåførene ikke plukker varer av pallene, vil det ofte ligge paller som sjåførene må transportere tilbake til terminalen.

Når varene er levert hos detaljisten vil sjåføren kjøre videre til neste detaljist, hvor de samme aktivitetene knyttet til avlevering vil bli utført på lignende måte.

1.3.2 Sekundæraktiviteter

Sekundæraktivitetene i selskapet støtter opp under primæraktivitetene, og kan deles inn i fire ulike områder; 1) Innkjøp, 2) Teknologiutvikling, 3) Administrasjon av menneskelige ressurser og 4) Infrastruktur. Dette er aktiviteter som er nødvendige for at primæraktivitetene skal kunne gjennomføres (Porter, 1992).

Sekundæraktivitetene utføres i all hovedsak av daglig leder i selskapet. Lastebiler er naturligvis et av de viktigste innkjøpene i bedriften. Det finnes ikke et spesifikt system for innkjøp hos Trønderfrakt. Daglig leder bestiller driftsmateriell og forbruksvarer som kontorutstyr og annet ved behov. Større investeringer som eksempelvis innkjøp av lastebil, truck eller snile blir gjort når utstyret er nedslitt. Teknologiutvikling kan eksempelvis være serviceprosedyrer knyttet til anleggsmidlene og forbedring av rutiner. Administrasjon av menneskelige

ressurser består av aktiviteter knyttet til rekruttering, ansettelse, opplæring, utvikling og lønnskjøring. Registrering av økonomiske transaksjoner er utkontraktert til en ekstern regnskapsfører, i tillegg til lønnskjøring. Infrastruktur kan eksempelvis omhandle planlegging og kontroll av transporttjenestene, aktiviteter knyttet til terminalen og kontraktsinngåelser.

1.3.3 Verdisystemet

Bedriftens aktiviteter hører til en større strøm av aktiviteter som utføres av andre virksomheter. Det store systemet av aktiviteter som bedriften inngår i, kalles verdisystemet (Fjeldstad & Lunnan, 2014).

Trønderfrakt inngår gjennom transporttjenestene for Engrospartner i verdisystemet for mat. Verdisystemet er preget av horisontal konsentrasjon på detaljistleddet og vertikal integrasjon mellom grossist, detaljist og distribusjonsfunksjonene (NOU 2011:4, 2011). Strømmen av aktiviteter går fra bonden via mange ledd før den når forbrukeren. Trønderfrakt representerer transportleddet mellom grossist og detaljist. Transport bidrar til å binde nettverket av bedrifter sammen, og er en meget viktig del av verdisystemet (Bø, 2013).

Verdisystemet illustreres i figur 4.



Figur 4 Verdisystemet

1.4 Transportnæringen

Før i tiden var det vanlig at vareeiere selv kjøpte lastebiler og ansatte sjåfører for transport av varene. I dag er det mer vanlig å kjøpe transporttjenester fra selskap som har transport som sin hovedvirksomhet. I hovedsak kjøper de store logistikkselskapene tjenester fra de små aktørene i markedet (Grønland, Berg, Bø & Hovi, 2014). Veitransport er den dominerende transportformen i Norge og utgjør størst andel av den innenlandske godstransporten i fastlands-Norge. Ekskludert kobotasje utgjorde veitransporten cirka 70 % av godstransporten i Norge i 2016, målt i tonnkilometer (Statistisk Sentralbyrå, 2017). Vårt langstrakte land, med spredt bosetting og næringsstruktur generer et stort transportbehov. Kun

på en begrenset del av veinettet finnes alternative transportformer, som jernbane eller sjøtransport (Statistisk Sentralbyrå, 2009).

Transportmarkedet består som oftest av bileiere som eier én eller flere biler, der bileierne ofte opererer som sjåfører selv. Godsmarkedet for standardiserte transporttjenester preges av mange tilbydere. Transporttilbyderne selger tjenester til vareeiere i ulike prisformater, og fungerer ofte som et mellomledd for større aktører. Transportnæringen har trolig tatt litt for lett på kalkuleringen av prisene for transporttjenestene, som igjen har ført til mange konkurser i bransjen (Grønland et al., 2014).

Det kan virke som prisene for transporttjenestene har stått på stedet hvil de siste årene. En årsak til dette kan være at overkapasitet av transportører fører til at markedet presses på pris (Grønland et al., 2014). Ettersom transporttjenester oppfattes som en standardisert, homogen tjeneste vil prisen ofte bli det dominerende konkurransemiddelet (Transportøkonomisk institutt, 1996).

1.5 Formål med oppgaven og problemstilling

1.5.1 Formål med oppgaven

Trønderfrakt har selv opplevd problematikken knyttet til prissetting av tjenestene. Siden 2015 har det vært usikkerhet knyttet til om prisen faktisk dekker kostnadene ved tjenestene. Det er vanskelig å beregne en fast pris per kilo for bedriften, ettersom kostnadene knyttet til transporttjenestene i liten grad varierer med antall kilo varer som leveres. Antall kilo varierer svært mye fra uke til uke, noe som kompliserer beregningene. En interessant del av oppgaven vil være å avdekke om Trønderfrakt, som mange andre i næringen, har tatt for lett på kalkuleringen av prisene for transporttjenestene.

Formålet med oppgaven er å finne kostnadene knyttet til transporttjenestene for Engrospartner. Vi ønsker å avdekke om prisen de benytter i dag dekker de totale kostnadene ved å gjennomføre tjenestene. Daglig leder har liten oversikt over kostnadene for hver enkelt levering. Videre ønsker vi å komme med anbefalinger om prissetting av tjenestene.

1.5.2 Problemstilling og avgrensninger

På bakgrunn av problematikken knyttet til prissetting har vi formulert følgende problemstilling:

Hva er kostnadene knyttet til transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner, og hvilken kilopris bør de benytte?

Vi har valgt å avgrense omfanget av oppgaven til kun å omhandle transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner. Årsaken til dette er først og fremst at bedriftens utfordringer de siste årene har vært relatert til denne kunden. Kundene har også ulike krav til prissetting, og aktivitetene for de andre tjenestene har ofte et annerledes hendelsesforløp. Dermed utelater vi andre kunder ved transporttjenestene, i tillegg til flyttetjenester og lagerhotell.

Resultatet av arbeidet vil gi bedriften en oversikt over kostnadene som påløper ved transporttjenestene. Kunnskap om kostnadene kan legge til rette for bedre prising av tjenestene, som igjen kan føre til bedre lønnsomhet.

2.0 Teori

I dette kapittelet vil vi redegjøre for teorien vi anvender for å besvare oppgavens problemstilling. Først vil vi beskrive bakgrunnen for valg av teori. Videre vil vi utdype hva TDABC går ut på, og hvordan metoden fungerer i praksis. Vi har benyttet EAC for å finne en årlig kostnad for anleggsmidlene, og metoden vil bli beskrevet i dette kapittelet. Avslutningsvis vil vi gjennomgå teori om kostnadsfordeling og prissetting av transporttjenester.

Kapittelet er delt inn i følgende fem deler: 1) Valg av teori, 2) TDABC, 3) EAC, 4) Kostnadsfordeling og 5) Prissetting av transporttjenester.

2.1 Valg av teori

For å kunne gi en god vurdering av selskapets kostnadssituasjon og komme med anbefalinger til prissetting, er det nødvendig å gjennomføre en kostnadsanalyse. I all hovedsak stod valget mellom ABC og TDABC.

På 1980-tallet ble ABC introdusert som en forbedring av tradisjonelle standardkost-systemer. Modellen representerte en ny økonomisk virkelighet (Kaplan, 2007). Tradisjonell ABC bygger på at all ressursbruk kan tilskrives ulike aktiviteter som gjennomføres i virksomheten. Modellen fordeler ressurskostnader til aktivitetene, for så å viderefordre dem til de endelige kostnadsobjektene basert på mengden av hver aktivitets kostnadsdriver (Blocher, 2010). Videre ble ABC benyttet for å ta bedre beslutninger om prosessforbedringer, prising og kundeforhold. Til tross for dette ble ikke ABC universelt akseptert. Det viste seg at implementeringen av ABC bydde på en rekke problemer. Prosessen var både tid- og kostnadskreven, samt at dataene for ABC-modellen var subjektive og vanskelige å validere (Kaplan, 2007).

For å løse problemene med tradisjonell ABC utviklet Kaplan og Anderson en ny tilnærming til modellen, nemlig TDABC (Evaert & Bruggeman, 2007). Modellen er en videreutvikling og forenkling av den tradisjonelle ABC-modellen. Gjennombruddet ligger i tidsestimatet. TDABC benytter tidsdrivere i stedet for de tradisjonelle transaksjonsdrivere som benyttes i ABC. I stedet for å definere en egen aktivitet for hver mulig kombinasjon av ressurser, estimerer TDABC ressursbehovet for en aktivitet i en tidsligning (Evaert & Bruggeman, 2007).

Modellen tillater at tidsestimatet varierer, og kan derfor fange opp mer variasjon og kompleksitet enn tradisjonell ABC (Kaplan, 2007).

Trønderfrakt leverer varer til hele Trøndelag. Noen detaljister er lokalisert på Røros, mens andre er lokalisert i sentrum av Trondheim. Noen oppdrag vil derfor kreve mer ressursbruk enn andre, i form av lastebiler og ansatte. TDABC vil følgelig være det mest naturlige valget for å løse vår problemstilling. Ved å benytte TDABC kan vi utarbeide tidsligninger som tar hensyn til variasjonen i tid og distanse ved transporttjenestene.

2.2 TDABC

TDABC fordeler ressurskostnadene direkte til kostnadsobjektene ved hjelp av et rammeverk som kun krever to sett med estimater; (1) kostnad per tidsenhet ved praktisk kapasitet og (2) tiden som kreves for å utføre en aktivitet. TDABC benytter tid som den primære kostnadsdriveren, men kan også tilpasses andre ressurser som måler kapasitet ved andre måleenheter (Kaplan, 2007).

2.2.1 Kapasitet

Det første som kreves i en TDABC-analyse er at vi identifiserer hvor mye en tidsenhet per aktivitet egentlig koster for hver ressurs (Demeere, Stouthuysen & Roodhooft, 2009). For å beregne kostnad per tidsenhet må vi identifisere praktisk kapasitet for ressursene. Dette gjøres i lys av teoretisk kapasitet. Teoretisk kapasitet er den arbeidstiden som teoretisk sett er tilgjengelig, mens praktisk kapasitet er en mer realistisk kapasitet (Demeere et al., 2009).

Praktisk kapasitet kan bli estimert noe vilkårlig eller studert analytisk. For ansatte vil praktisk kapasitet måles av antall minutter eller timer en ansatt er tilgjengelig for å utføre faktisk arbeid. Den vilkårlige tilnærmingen antar at den praktiske kapasiteten til en ansatt ligger på 80 % av teoretisk kapasitet. Hvis en ansatt kan jobbe 40 timer per uke, vil praktisk kapasitet være 32 timer per uke. Dette tillater at 20 % av tiden går til pauser, møter og andre aktiviteter som er urelatert til direkte arbeid. For utstyr og maskiner vil praktisk kapasitet måles av tiden utstyret kan benyttes til arbeid, det vil si ekskludert tid for vedlikehold og reparasjoner. Praktisk kapasitet for utstyr og maskiner settes ofte til 85 % av teoretisk kapasitet (Kaplan, 2007).

Den analytiske tilnærmingen går ut på å studere tidligere aktiviteter og identifisere perioden med flest aktiviteter utført uten overdreven forsinkelse, dårlig kvalitet eller overtid. Uansett valg av metode, er det ikke nødvendig å være altfor følsom for små feil. Hvis estimatet har store feil, vil prosessen ofte avsløre dette over tid (Kaplan, 2007).

2.2.2 *Kostnad per kapasitetsenhet*

For å beregne kostnad per kapasitetsenhet dividerer man totale kostnader for ressursen på praktisk kapasitet. Når man beregner totale kostnader for en ressurs, er det nødvendig å inkludere alle kostnadene ressursen skaper. Når man eksempelvis skal beregne personalkostnader må følgende kostnader inkluderes: lønn, arbeidsgiveravgift, feriepenger, pensjonskostnader og forsikringer (Kaplan, 2007).

$$\text{Kostnad per kapasitetsenhet} = \frac{\text{Totale kostnader for ressursen}}{\text{Praktisk kapasitet}}$$

Formel 1 Kostnad per kapasitetsenhet

2.2.3 *Tidsestimering*

En av de viktigste estimatene som kreves i en TDABC-analyse er kapasiteten som kreves for å utføre en aktivitet. Tidsligningen kan benyttes til å beskrive tidsbruket for en gitt aktivitet (Kaplan, 2007). På generell form kan ligningen uttrykkes som:

$$\text{Tid for aktivitet} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Formel 2 Tid for aktivitet

β_0 representerer standardtiden det tar å utføre en gitt aktivitet. En aktivitet kan ha én eller flere underaktiviteter som krever ytterligere tidsbruk. Dette tas hensyn til ved å innføre $X_1 \dots X_n$, som representerer ulike underaktiviteter og $\beta_1 + \dots + \beta_n$, som representerer tiden for én enhet av underaktiviteten (Evaert & Bruggeman, 2007).

2.2.4 *Fordeler og ulemper med TDABC*

Den største fordelen med TDABC kontra ABC er at metoden er enklere og mindre ressurskrevende å utarbeide og implementere. For det første er det enkelt å utarbeide en korrekt modell, som også henger sammen med at den kan oppdateres rimelig og raskt. Den fordeler kostnader basert på ulikhetene ved leveranser og

kunder, og gjør kapasitetsutnyttelse synlig. På den måten kan TDABC-modellen benyttes til å lage prognoser for ressursbehov og budsjettere kapasitetsutnyttelse. Modellen kan benyttes i enhver bransje eller bedrift med kompleksitet i kunder eller produkter, og gir god informasjon til å hjelpe brukerne med å identifisere årsaken til problemet (Kaplan, 2007).

Til tross for den utbredte bruken av tidsestimater, har det vært liten diskusjon rundt estimeringsfeilene ved modellen. Det viser seg at det kan eksistere viktige aggregerings- og målefeil (Cardinaels & Labro, 2008). Tidsligningene er i hovedsak sammensatt av to tidsparametere, som begge kan føre til estimeringsfeil. Den ene er feil i estimeringen av forbrukt tid, mens den andre er feil i selskapets informasjonssystemer, som regnskapet (Hoozée, Vermeire & Bruggeman, 2012). Det er derfor viktig å forstå modellens følsomhet for disse feilene, siden beslutninger basert på feilaktige kostnadsdata ofte kan bli forvrengt (Cardinaels & Labro, 2008).

2.3 EAC

For anleggsmidlene beregnes en årlig kostnad ved å benytte EAC-kalkulasjon. EAC er den årlige kostnaden for å eie, drifte og vedlikeholde et anleggsmiddel (Berthling-Hansen, 2007). Beregning av en årlig ekvivalent kostnad medfører en rettferdig kostnadsbelastning over hele anleggsmiddelets levetid. Vi benytter EAC for å unngå at nye anleggsmidler vil få urimelige høye kostnader i forhold til eldre anleggsmidler, og omvendt.

Ifølge Berthling-Hansen (2007) finner vi EAC ved å beregne nåverdi av anleggsmiddelets kontantstrøm og dernest beregne den årlige annuiteten av nåverdien. Det er vanlig å oppgi disse tallene som nominelle. Imidlertid vil det å beregne en ekvivalent årlig kostnad med nominelle tallstørrelser strengt tatt bli feil, ettersom det er den reelle kostnadsbelastningen man forsøker å identifisere (Berthling-Hansen, 2007).

2.3.1 Avkastningskrav

For å beregne EAC for anleggsmidlene må vi finne et relevant avkastningskrav til totalkapitalen for Trønderfrakt.

Avkastningskravet er prisen på bruk av kapital, og reflekterer forventet avkastning på tilsvarende risikable investeringer. Det er imidlertid viktig å være klar over at fastsettelse av et avkastningskrav ikke er eksakt vitenskap, men snarere en blanding av teori og skjønn (Dahl & Boye, 1997).

Det finnes en rekke metoder som kan benyttes for å beregne et avkastningskrav. Metoden som oftest benyttes er kapitalverdimodellen. Modellen impliserer at forventet avkastning er risikofri rente pluss et påslag for mengden systematisk risiko og markedets gjeldende avkastningskrav for å påta seg systematisk risiko. Kapitalverdimodellen benyttes ofte for å finne egenkapitalens avkastningskrav, og kan beregnes på følgende måte (Norli, 2011):

$$E(R_{EK}) = R_f \times (1 - s) + \beta_{EK} \times [E(R_m) - R_f \times (1 - s)]$$

Formel 3 Egenkapitalens avkastningskrav

- R_{EK} = Egenkapitalkostnaden
- R_f = Avkastningen på en risikofri investering
- S = Bedriftens skattesats
- β_{EK} = Måler mengden systematisk risiko
- $E(R_m)$ = Forventet avkastning på markedsporteføljen

Avkastningskravet til totalkapitalen er den avkastning en representativ investert krone må gi over tid for å betjene kravet fra både kreditorer og eiere. Kravet beregnes ofte ut fra WACC-formelen. Formel 4 gir oss et veid avkastningskrav som forener eiernes og långivers avkastningskrav. Totalkapitalens avkastningskrav beregnes på følgende måte (Koller, 2015):

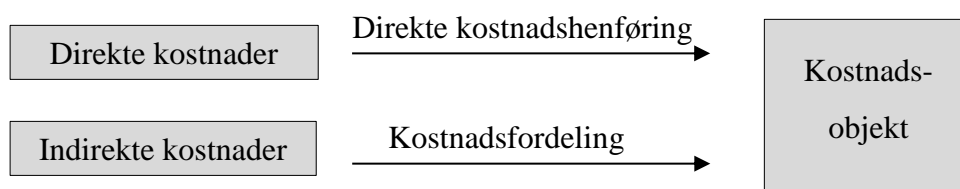
$$R_{TK} = \frac{Gjeld}{Gjeld + Egenkapital} \times R_G \times (1 - s) + \frac{Egenkapital}{Gjeld + Egenkapital} \times R_{EK}$$

Formel 4 Totalkapitalens avkastningskrav

- R_{TK} = Totalkapitalens avkastningskrav
- R_G = Gjeldens avkastningskrav
- R_{EK} = Egenkapitalens avkastningskrav
- s = Bedriftens skattesats
- Markedsverdier benyttes for gjeld og egenkapital

2.4 Kostnadsfordeling

Ved gjennomføring av en kostnadsanalyse kan det være behov for å fordele felleskostnader, også kalt indirekte kostnader, til ulike deler av virksomheten. Kostnadsfordeling er et uttrykk som benyttes for å beskrive fremgangsmåten ved bestemmelse av produkt- eller tjenestekostnad i de tilfeller felleskostnader eksisterer. Kostnadsfordeling er viktig for å sikre et best mulig beslutningsgrunnlag, for eksempelvis prissetting. Kostnadene bør fordeles slik at det enkelte kostnadsobjekt får en kostnadsbelastning som reflekterer dets reelle forbruk målt i kroner. Et *kostnadsobjekt* er det vi ønsker å finne kostnaden ved, og kan være hva som helst, eksempelvis avdelinger, produkter, tjenester, kunder og aktiviteter (Boye, 2011). Figur 5 viser hvordan direkte og indirekte kostnader fordeles til kostnadsobjektet.



Figur 5 Kostnadsfordeling

Direkte kostnader kan knyttes direkte til kostnadsobjektet. Disse kostnadene vil tildeles kostnadsobjektet gjennom direkte ressursbruk i TDABC-modellen.

Indirekte kostnader vil være ikke-separable kostnader som er vanskelig å henføre direkte til kostnadsobjektet, eksempelvis salgs- og administrasjonskostnader, avskrivninger, driftsmateriell, vedlikehold, strøm og vaktmestertjenester. De indirekte kostnadene vil fordeles til kostnadsobjektet gjennom kostnadsfordeling. I denne forbindelse er det stort rom for bruk av skjønn (Boye, 2011).

Fordeling av indirekte kostnader kan være en utfordring. Dette skjer ved hjelp av *fordelingsnøkler*, som er variabler virksomheten velger å allokere de indirekte kostnadene etter. Eksempler på fordelingsnøkler kan være kvadratmeter eller bemanning. Når en bedrift skal bestemme fordelingsgrunnlaget bør den forsøke å fastslå hva som er årsaken til kostnaden. Det er i utgangspunktet ønskelig å fordele kostnadene etter *årsaks-/virkningsprinsippet*. Det vil si at det bør være en kausal sammenheng mellom konsum og kostnadsobjektets kostnadsbelastning. Et annet prinsipp som kan benyttes er *bæreevneprinsippet*, som innebærer at de mest

lønnsomme tjenestene skal bære mer kostnader enn mindre lønnsomme tjenester. Faktorer som har betydning for kostnadsnivået, kalles *kostnadsdrivere*. Kostnadene knyttet til et bestemt kostnadsobjekt samles i en kostnads kalkyle for å samle informasjon som kan være til nytte for å fatte økonomiske beslutninger (Boye, 2011).

2.5 Prissetting av transporttjenester

Det finnes mange ulike prisformater som kan benyttes for transporten man ønsker å prissette, for eksempel kroner per kilo/tonn, per kilometer, per tur eller per time. Det som er viktig å forstå er at de ulike prisformatene har ulik risiko for transportkjøper og transportselger. Med dette menes at man enten betaler for mye i henhold til hva det egentlig koster, eller at man betaler så lite at transportøren faktisk kan gå konkurs og ikke er i stand til å utføre transportoppdraget. Dersom partene velger en tonnpris/kilopris, som er et svært vanlig prisformat, vil transportøren ha størst risiko. Det er derfor viktig at transportøren kalkulerer transportkostnaden riktig, og at man følger opp prisene man blir tilbudt i forhold til de faktiske kostnadene (Bø, 2014).

Dersom partene i en transportavtale baserer seg på en kilopris vil enhver form for effektivisering gjennom effektive transportopplegg og god ruteplanlegging tilfalle transportøren. En transportør er avhengig av en effektiv drift for at gjennomføringen ikke skal bli for kostbar. En vesentlig faktor for kostnaden er produktiviteten i transporten som kan vurderes ut fra to sentrale vinklinger: 1) utnyttet materiell og 2) effektive transportprosesser. Utnyttet materiell handler om i hvilken grad bilen er utnyttet i forhold til praktisk kapasitet. Dette kan måles ved fysisk kapasitetsutnyttelse på bilen eller utnyttet tid i løpet av året. Effektive transportprosesser handler om laste- og lossetider, kjørehastighet og optimale kjøreruter (Grønland et al., 2014).

For å analysere transportkostnadene kan det være hensiktsmessig å utarbeide en kalkyle for lastebilene. Det vil si at man setter sammen alle de relevante kostnadene knyttet til lastebilen. Det er naturlig å dele kostnadene inn i to hoveddeler: 1) årskostnad og 2) variable oppdragskostnader. Når disse kostnadene skal omformes til en prisstruktur bør årskostnaden gjøres om til en kilometer- eller timekostnad slik at de kan videreføres til et transportoppdrag. En kalkyle vil vise

produktiviteten i transporten, både fysisk fyllingsgrad på bilen og hvor godt den utnyttes over året. For en transportør vil det være nødvendig å lage slike kalkyler for å kunne prissette tjenestene riktig (Grønland et al., 2014).

En transportør som utfører transportoppdrag må kalkulere inn en fortjeneste i prisen på kjøreoppdraget. Dersom man har en kontrakt på faste priser gjennom hele avtaleperioden vil det være hensiktsmessig å kalkulere inn en viss risiko for både økte kostnader og for endringer i transportopplegget (Grønland et al., 2014).

3.0 Metode

I dette kapittelet presenterer vi metodene som er benyttet for å samle inn og analysere data for å besvare problemstillingen. Avslutningsvis vurderer vi oppgavens kvalitet.

Kapittelet er delt inn i følgende fire deler: 1) Valg av metode, 2) Datainnsamling, 3) Dataanalyse og 4) Kvalitet.

3.1 Valg av metode

Det var viktig for oss å få til et samarbeid med en bedrift som kunne være tilgjengelig og gi oss den informasjonen vi hadde behov for. Vi ønsket et mest mulig realistisk case å jobbe med, og det var derfor nødvendig med god innsikt i bedriften.

Utgangspunktet for å starte datainnsamlingen var dermed kvalitativ metode i form av intervju. Gjennom intervju med daglig leder har vi fått en bredere forståelse av selskapet og hvordan en transportbedrift fungerer. Kvalitativ metode anvendes ved innsamling av data som ikke kan kvantifiseres i absolutte tallstørrelser. Gjennom tolkning av kvalitativt datamateriale, som samtaler, observasjoner eller skriftlige tekster, er hensikten å gå i dybden på et mindretall forskningsobjekter for å utforme et mer helhetlig bilde (Saunders, Lewis & Thornhill, 2008). Videre kvalitativ datainnsamling foregikk gjennom deltagende observasjon for å forstå hendelsesforløpet ved transporttjenestene.

Kvantitativ metode ble også benyttet i form av observasjon for å identifisere tiden som kreves for å utføre de ulike aktivitetene ved transporttjenestene. Kvantitativ metode anvendes ved kvantifiserbare størrelser som kan systematiseres i grafer og tabeller. Metoden benyttes blant annet for å illustrere trender, utvikling og hyppighet (Saunders et al., 2008). Hensikten med den kvantitative datainnsamlingen var å finne tidsestimater for aktivitetene ved transporttjenestene.

3.2 Datainnsamling

Tabell 2 illustrerer data som er innhentet for å besvare problemstillingen.

Primærdata	Sekundærdata
Intervju og samtaler	Forskningsdata (statistikk)
Observasjon	Transaksjonsdata (regnskap)
	Prosessdata (offentlige publikasjoner)

Tabell 2 Primær- og sekundærdata

3.2.1 Intervju

Informasjon om selskapet fikk vi i hovedsak gjennom intervju og samtaler med daglig leder. Intervju er et eksempel på primærdata. Primærdata defineres som informasjon samlet inn av den/de som gjennomfører forskningsarbeidet (Johannessen, 2011). Valg av daglig leder som informant var naturlig, ettersom han har drevet selskapet i nærmere 30 år. Han har de beste forutsetningene for å gi god og pålitelig informasjon om hvordan selskapet fungerer.

Det var på forhånd vanskelig å estimere hvor mange intervju som ville være nødvendig for å samle informasjonen vi hadde behov for. Vi ønsket mest mulig informasjon gjennom personlige intervju for best mulig utbytte av kommunikasjonen og for å unngå misforståelser (Ghauri, 2010).

Alle intervjuene med daglig leder ble gjennomført som semi-strukturerte intervju. I et semi-strukturert intervju er den overordnede intervjuguiden satt, og spørsmålene formuleres ofte underveis basert på forhåndsbestemte temaer (Ghauri, 2010). Samspillet mellom intervjueren og informanten er avgjørende for den kunnskap man oppnår (Brinkmann, Tanggaard & Hansen, 2012). I utgangspunktet ønsket vi at intervjusituasjonen skulle oppleves mer som en samtale enn et intervju for å få best mulig informasjon, samtidig som vi ønsket å fremstå som seriøse overfor daglig leder i selskapet. Dette var årsaken til at vi valgte en semi-strukturert tilnærming til intervjusituasjonen.

Vi gjennomførte i alt tre intervjuer med daglig leder. Formålet med det første intervjuet var i hovedsak å finne et tema vi kunne skrive om, som også daglig leder fikk nytte av. De andre intervjuene ble benyttet til å samle informasjon om hvordan selskapet drives, hendelsesforløpet ved transporttjenestene og kostnader knyttet til tjenestene. I forkant av alle intervjuene utarbeidet vi en intervjuguide med temaer for samtalen (vedlegg 2). I etterkant av intervjuene fikk vi tilgang til

dokumenter med viktig informasjon for oppgaven. Noe av kommunikasjon har foregått over e-post og telefon.

3.2.2 Observasjon

Tiden det tar å gjennomføre aktiviteter er et viktig estimat som kreves i en TDABC-modell. Deltakende observasjon ble benyttet for å finne tidsestimater for aktivitetene, og for å få en dypere forståelse av hvordan Trønderfrakt gjennomfører transporttjenestene. Deltakende observasjon er også en form for primærdata. Observasjonen kan enten utføres ved å følge analyseenhetene på de ulike arenaene de ferdes på i hverdagen, eller ved å være til stede mens de utfører bestemte aktiviteter (Sellerberg & Fangen, 2011).

Vi har observert alle aktivitetene ved transporttjenestene til Trønderfrakt. På terminalen observerte vi og registrerte tiden sjåførene benyttet på lossing av paller fra semitraileren til terminalen, og ved lasting av de samme pallene til Trønderfrakts lastebiler (vedlegg 3). Dette gjorde vi to dager fra klokken 06:00 til 08:00. Sammenlagt fikk vi 94 observasjoner for lossing og lasting på terminalen.

Levering av varer hos detaljistene ble observert over flere dager. Denne aktiviteten ble observert på tre følgende måter: 1) ved å sitte på med sjåførene, 2) følge dem med bil under hele kjøreruten og 3) gjennom å være tilstede mens de utførte aktivitetene. Observasjonene ble gjort hos flere detaljister, der leveringen ble utført av tre ulike sjåførere. Sammenlagt over alle dagene fikk vi 36 observasjoner av levering hos detaljistene. Sjåførene ble observert som analyseenheter på mikronivå ved lossing og lasting på terminalen, samt levering hos detaljistene. Samtidig observerte vi bedriften på mesonivå, da vi fikk se hvordan Trønderfrakt opererte som et transportledd mellom grossist og detaljist.

Observasjonene gjorde det mulig for oss å undersøke problemstillinger, eksempelvis tidsbruk, som ville vært vanskelig å la seg besvare ved hjelp av intervjuer eller spørreskjema. Fordelen med observasjon som datainnsamling er at vi blir godt kjent med det vi studerer. Vi fikk innsyn i de ansattes virkelighet, samt deres oppfatning av arbeidshverdagen. Direkte erfaringer bedret forståelsen og fortolkningen av Trønderfrakt som analyseobjekt. På denne måten fikk vi kvalitetssikret den kvalitative informasjonen som kom frem gjennom intervjuene (Sellerberg & Fangen, 2011).

3.2.3 Sekundærdata

I tillegg til primærdata vi selv har samlet inn, har vi også benyttet oss av en rekke sekundærdata. Dataene hentet vi fra offentlig statistikk, regnskap og andre offentlige publikasjoner. Sekundærdata defineres som data samlet inn av andre, ofte med et annet formål enn løsning av det aktuelle problemet bedriften står ovenfor, som er nyttig for oss (Ghauri, 2010).

Av Trønderfrakts regnskapsfører fikk vi tilsendt regnskapsdata for 2015, 2016 og 2017. Selskapet har ikke internregnskap, kun et offentlig årsregnskap og hovedbok. En hovedbok er en liste over alle kontoer i kontoplanen, inkludert transaksjonene på den respektive konto (Visma, 2018). Vi måtte avslutte kontoene for å finne informasjonen vi hadde behov for i kostnadsanalysen. Proff Forvalt var et nyttig hjelpemiddel i denne sammenheng. Der kunne vi sammenligne våre tall for å være sikre på at vi hadde avsluttet kontoene på riktig måte. Proff Forvalt ble også benyttet for å studere historiske regnskapstall for selskapet. Vi fikk også tilsendt kunde- og leverandørreskontro for 2016 og 2017. Disse benyttet vi for å finne kunde- og leverandørkredittid.

Kostnader knyttet til Trønderfrakts ressurser ble også innhentet sekundært. Noe informasjon fikk vi fra daglig leder, som leiekostnader, forsikringer og lønnskostnader. I hovedsak fant vi kostnadene ved å studere regnskapene. Hvor de spesifikke kostnadene er hentet fra vil bli spesifisert i den løpende analysen. Andre sekundære kilder som offentlig statistikk og publikasjoner var nyttig for å få et bilde av hva det koster å ha ansatte, eie lastebiler, truck og snile.

3.3 Dataanalyse

3.3.1 Analyse av kvalitativ data

Vår kvalitative datainnsamling ble i all hovedsak benyttet for å øke vår forståelse av selskapet og hvordan den opererer i verdisystemet. Analyseprosessen gikk ut på å sammenligne våre funn fra intervju og observasjon med rapporter og statistikk om godstransport i Norge. Hensikten var å finne sammenhenger som kunne belyse problemstillingen på en troverdig måte.

3.3.2 Analyse av kvantitativ data - regresjonsanalyse

Vi har gjennomført to regresjonsanalyser for å studere våre observasjoner av tidsbruk ved følgende aktiviteter: 1) lossing av paller på terminalen og 2) levering av varer hos detaljistene (regresjon 1 og 2, vedlegg 4). Hensikten med å gjennomføre en regresjonsanalyse er å belyse hvordan variasjon i et bestemt fenomen henger sammen med variasjon i andre fenomener (Johannessen, 2011). I våre regresjonsanalyser har vi én avhengig variabel og én eller flere uavhengige variabler. Vi har forsøkt å utarbeide realistiske modeller som beskriver dataene vi har funnet på best mulig måte. Regresjonsresultatene benytter vi videre til å beregne kostnad per kilo, basert på tidsbruk.

Den avhengige variabelen i analysen av den første aktiviteten er tiden sjåførene benytter på lossing av én pall fra semitraileren til terminalen. Den uavhengige variabelen er dummyvariabelen kjøretøy, der verdien 1 betyr at truck benyttes og verdien 0 betyr at snile benyttes. Analysen vil gi et svar på hvor lang tid det gjennomsnittlig tar for sjåførene å losse én pall, avhengig av hvilket kjøretøy de benytter. Deskriptiv statistikk for analysens variabler er gitt i tabell 3.

Variabel	Gjennomsnitt	Std. Avvik	Min	Max
Lossetid	48,62	15,952	21	92
Kjøretøy (truck=1, snile=0)	0,46	0,501	0	1

Tabell 3 Deskriptiv statistikk for analysens variabler (n=94)

I gjennomsnitt tar det omtrent 49 sekunder å losse én pall fra semitraileren til terminalen. Tiden varierte mellom 21 og 92 sekunder ved våre observasjoner. Videre ser vi at truck ble benyttet i 46 % av tilfellene (aktivitet 1, vedlegg 5).

Den avhengige variabelen i analysen av den andre aktiviteten er tiden sjåførene benytter på levering av varer hos detaljistene. De uavhengige variablene er antall paller levert, antall paller returnert og dummyvariabelen plukking. Verdien 1 betyr at sjåførene må plukke varer av pallene og verdien 0 betyr at det ikke plukkes av pallene. Analysen vil gi oss et gjennomsnittlig tidsestimat for levering hos detaljistene, avhengig av antall paller som leveres og returneres, og om sjåførene må plukke varer av pallene eller ikke. Deskriptiv statistikk for analysens variabler er gitt i tabell 4.

Variabel	Gjennomsnitt	Std. Avvik	Min	Max
Total leveringstid	12,44	4,205	7	30
Antall paller	2,42	1,873	1	12
Antall paller i retur	1,42	1,5	0	6
Plukking (plukking=1, ingen plukking=0)	0,44	0,504	0	1

Tabell 4 Deskriptiv statistikk for analysens variabler (n=36)

Av tabellen ser vi at gjennomsnittlig leveringstid hos detaljistene var 12,44 minutter ved våre observasjoner. Det er stor variasjon i observasjonene, spesielt i total leveringstid og antall paller levert. Videre ser vi at sjåførene måtte plukke av pallene i 44 % av tilfellene (aktivitet 3, vedlegg 5).

For å belyse sammenhengen mellom tiden som benyttes til å gjennomføre aktivitetene og de uavhengige variablene benytter vi oss av bivariat- og multivariat regresjonsanalyse. Generelt fremstilles den bivariate regresjonsmodellen som (Thrane, 2003):

$$y = a + \beta_1(x_1) + e$$

Formel 5 Bivariat regresjonsmodell

Y representerer den avhengige variabelen, a representerer konstanten, X representerer den uavhengige variabelen og β representerer den uavhengige variabelens stigningstall. Til slutt følger restleddet, e , som representerer alle ikke-undersøkte variablers påvirkning på Y , samt tilfeldig variasjon i Y . Den multivariate regresjonsmodellen inneholder flere uavhengige variabler (x_1, x_2, \dots, x_n) (Thrane, 2003).

Ved hjelp av enkel hypotesetesting kan vi undersøke om de enkelte uavhengige variablene har signifikant innvirkning på den avhengige variabelen.

Nullhypotesen i en t-test er en påstand om at den respektive β -en er lik en gitt verdi, i vårt tilfelle lik 0 ($H_0: \beta=0$). H_0 forteller at den uavhengige variabelen ikke har signifikant innvirkning på den avhengige variabelen. Den alternative hypotesen er en påstand om at β er forskjellig fra 0 ($H_A: \beta \neq 0 / \beta < 0 / \beta > 0$). H_A forteller at den uavhengige variabelen har en signifikant innvirkning på den avhengige variabelen. Alle hypotesetester har en testobservator og et forkastningsområde. Testobservatoren til den uavhengige variabelen finner vi ved å dividere stigningstallet på det respektive standardavviket. Forkastningsområdet definerer den kritiske verdien, det vil si yttergrensene for hvilke observasjoner

som gjør at nullhypotesen beholdes. Dersom testobservatoren er høyere enn den kritiske verdien forkastes nullhypotesen, og vi har funnet støtte for at den uavhengige variabelen har en signifikant effekt på den avhengige variabelen (Sucarrat, 2017).

3.4 Kvalitet

3.4.1 Validitet

Validitet referer til relevansen av dataene som benyttes for å beskrive caset. Intern validitet i kvalitative studier handler om i hvilken grad forskerens fremgangsmåter og funn på en riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten (Johannessen, 2011). Her kan det stilles spørsmål om objektiviteten til daglig leder. Imidlertid var intervjuene i liten grad preget av spørsmål knyttet til personlige synspunkter, men heller rettet mot konkret informasjon om selskapet. Intervjuene med daglig leder styrker derfor validiteten i oppgaven. Han har de beste forutsetninger for å gi oss pålitelig og relevant informasjon for å besvare problemstillingen. Vi har som nevnt benyttet en rekke sekundærdata for å støtte opp informasjonen fra daglig leder. En risiko ved å benytte sekundærdata er at den kan være innsamlet til et annet formål som ikke besvarer vår problemstilling (Saunders et al., 2008). Imidlertid finnes det en rekke sekundærdata som omhandler kostnadsstruktur i godstransport, og informasjonen kan derfor hevdes å være relevant for vår problemstilling. Vi har likevel forsøkt å være kritisk til all sekundærdata.

I kvantitativ datainnsamling handler validitet om sammenhengen mellom fenomenet som undersøkes og de dataene som er samlet inn (Johannessen, 2011). I vår oppgave benytter vi TDABC for å gjennomføre kostnadsanalysen. Det foreligger derfor klare fremgangsmåter og krav om informasjon som må innhentes. Før vi gjennomførte datainnsamlingen fordypet vi oss grundig i modellene vi skulle benytte, nettopp for å kunne måle det som var relevant for å besvare problemstillingen. Vi kan dermed være relativt sikre på at det er en sammenheng mellom problemstillingen og den kvantitative dataen som er samlet inn.

Den eksterne validiteten kan sies å være høy dersom oppgavens funn kan generaliseres og benyttes for å trekke konklusjoner ved lignende case

(Johannessen, 2016). Formålet med oppgaven er ikke å generalisere funnene, men å gjennomføre en kostnadsanalyse av transporttjenestene Trønderfrakt utfører. Den eksterne validiteten kan dermed ikke omtales som høy, selv om noen funn sannsynligvis vil være relevant for andre transportbedrifter.

3.4.2 Reliabilitet

Reliabilitet refererer til stabilitet og nøyaktighet i undersøkelsens data, altså pålitelighet. En pålitelig studie kan replikeres av andre forskere og komme frem til samme resultat (Johannessen, 2016). Den kvalitative datainnsamlingen ble utført gjennom personlige intervju og observasjoner, for å unngå unøyaktighet i analysene. Påliteligheten styrkes ved at vi benytter primærdata fremfor sekundærdata, som offentlige publikasjoner og rapporter. For å styrke reliabiliteten i den kvalitative datainnsamlingen, har vi etter beste evne forsøkt å gi en inngående beskrivelse av konteksten, og en åpen og detaljert fremstilling av fremgangsmåtene vi har benyttet gjennom hele oppgaven (Johannessen, 2011). En replikasjon av vår kvalitative datainnsamling ville nok gitt tilnærmet like resultater dersom etterprøvingen ble gjennomført i nær fremtid. Resultatene ville sannsynligvis variert, avhengig av tidspunktet datainnsamlingen ble gjennomført, ettersom bedrifter endrer rutiner og praksis kontinuerlig.

Reliabiliteten på den kvantitative datainnsamlingen måles noe annerledes, og handler om målingene faktisk måler det de skal. Påliteligheten styrkes ved at vi selv har registrert tiden som benyttes på de ulike aktivitetene (Ghauri, 2010). Usikkerheten i observasjonene kan knyttes til de som utfører handlingene. Det kan det oppstå avvik fra en vanlig arbeidsdag, for eksempel at noen er syke, og aktivitetene må utføres på en annen måte enn vanlig. Usikkerheten kan også knyttes til tidspunktet det observeres på. Noen dager kan ha flere eller færre leveranser enn det som er typisk for perioden man observerer. Det er essensielt at dagen det observeres på ikke gir oss data som er typisk for den perioden man er interessert i å studere (Saunders et al., 2008). Under innsamlingen av kvantitativ data var minst to av grupped medlemmene tilstede for å unngå estimeringsfeil. Ved våre observasjoner fikk vi tilnærmet like estimater begge dagene vi observerte på terminalen. Levering hos detaljistene ble observert over flere dager. Flere observasjoner kunne gitt oss mer nøyaktig data, men de kvantitative dataene bør likevel kunne representere aktivitetene på en pålitelig måte. Så lenge Trønderfrakt

benytter samme utstyr og rutiner, ville nok en replikasjon av våre kvantitative observasjoner gitt tilnærmet samme resultat.

Metodene som er redegjort for danner sammen med teorien grunnlaget for analyse og diskusjon av våre funn knyttet til problemstillingen.

4.0 Analyse

I dette kapittelet vil vi redegjøre for resultatene av datainnsamling og -analyse. Kapittelet innledes ved å presentere avkastningskravet vi har estimert for Trønderfrakt. Videre vil vi redegjøre for kostnadene knyttet til transporttjenestene og funnene fra regresjonsanalysen. Avslutningsvis presenteres Excel-modellen vi har benyttet for å beregne kostnadene knyttet til transporttjenestene.

Kapittelet er delt inn i følgende syv deler: 1) Selskapets avkastningskrav, 2) Kostnader lastebil, 3) Kostnader andre anleggsmidler, 4) Personalkostnader, 5) Indirekte kostnader, 6) Regresjonsanalysenes funn og 7) Kostnadsmodell basert på ruter.

4.1 Selskapets avkastningskrav

For å beregne årlige kostnader for anleggsmidlene ved hjelp av EAC-kalkulasjon må vi først finne et avkastningskrav for selskapet. Anleggsmidlenes kontantstrømmer tar ikke hensyn til skattemessige konsekvenser, heller ikke hvordan eiendelene finansieres. Kontantstrømmene tar kun hensyn til de faste kostnadene ved å eie anleggsmidler. Vi må følgelig beregne et avkastningskrav til totalkapitalen før skatt. Anleggsmidlenes levetid er satt til 6 og 10 år, avhengig av type kjøretøy.

For å beregne et avkastningskrav til totalkapitalen må vi først finne et avkastningskrav til egenkapitalen og definere gjeldskostnaden. Før vi beregner avkastningskravet til egenkapitalen må vi ta noen avgjørelser knyttet til hvilke tallstørrelser vi skal benytte for markedets risikopremie, risikofri rente og selskapets betakoeffisient.

4.1.1 Risikofri rente

Damodaran (2010) definerer risikofri rente som forventet avkastning på en risikofri investering. Den risikofrie renten bør ha en løpetid som representerer lengden på kontantstrømmen (Damodaran, 2010).

Lange statsobligasjoner antas å være mer stabile enn korte, og blir derfor ofte benyttet ved langsiktige investeringsprosjekter (Gjesdal, 1999). I våre beregninger vil vi benytte en statsobligasjon med løpetid som representerer lengden på kontantstrømmene. Vi velger derfor å benytte effektiv rente på 10-årige

statsobligasjoner som risikofri rente. Avkastningen på norske statsobligasjoner med 10-års løpetid har økt de siste månedene, og ligger for tiden rundt 2 % (Norges Bank, 2018b). Norges Bank anslår at styringsrenten vil settes opp etter sommeren 2018 og vil heves gradvis til om lag 2 % ved utgangen av 2021 (Norges Bank, 2018a). Dette vil påvirke den risikofri renten på 10-årige statsobligasjoner. Imidlertid er vår kostnadsanalyse et øyeblikksbilde av kostnadssituasjonen til Trønderfrakt. På bakgrunn av dette velger vi å sette vi risikofri rente lik 2 %.

4.1.2 Markedets risikopremie

Ifølge Damodaran (2010) er markedets risikopremie den avkastningen investorer krever for å investere i risikable eiendeler. I denne risikopremien ligger risikofri rente, forventet avkastning på markedsporteføljen og skatt. Dette tallet finnes vanligvis ved å se på lange perioder med historiske data, med en implisitt antagelse om at fremtidige tall vil konvertere mot dette tallet (Damodaran, 2010).

PwC (2017) har, i samarbeid med Norske Finansanalytikerens Forening, for syvende år på rad gjennomført undersøkelsen «Risikopremien i det norske markedet». Størrelsen på markedets risikopremie i det norske markedet har vært stabil på 5% i perioden undersøkelsen har blitt gjennomført (PwC, 2017). Avkastningskravet til totalkapitalen skal beregnes før skatt, og markedets risikopremie før skatt på 4,5 % må følgelig benyttes (beregning 1, vedlegg 6).

4.1.3 Betakoeffisient

Markedets risikopremie og risikofri rente er uavhengig av selskapet vi studerer. Betakoeffisienten er den eneste komponenten som er direkte knyttet til selskapet. Selskapets beta er et mål på hvor mye en aksje svinger i forhold til markedet (Damodaran, 2010). Det vil si at betakoeffisienten representerer en aksjes systematiske risiko, altså den type risiko som ikke kan diversifiseres bort (Titman, 2016).

For et notert aksjeselskap er det vanlig å gjennomføre en regresjon for å finne betakoeffisienten for selskapet. Trønderfrakt er unotert, og vi kan dermed ikke benytte regresjon for å finne betakoeffisienten. I utgangspunktet er det to måter som kan benyttes for å finne Trønderfrakt sin betakoeffisient: 1) finne beta for

bransjen og 2) finne beta for et sammenlignbart selskap. Damodaran argumenterer for at bransjegjennomsnitt er mer presise enn individuelle betakoeffisienter for sammenlignbare selskap, og egner seg godt for fremtidige estimater (Damodaran, 2010). Vi velger derfor å benytte bransjemetoden ved fastsettelse av betakoeffisienten.

Vi tar utgangspunkt i Damodaran (2018) sine beregninger av bransjebetaer. Basert på bransjedefinisjonene kom vi frem til at «Retail Distributors» og «Trucking» var relevante bransjer for Trønderfrakt. Tabell 5 viser bransjebetaer hentet fra Vest-Europa og representerer gjennomsnittlige betakoeffisienter for totalkapitalen og egenkapitalen i bransjene.

Bransje	Antall bedrifter	Gj.sn. TK- β	Gj.sn. EK- β
Retail (Distributors)	125	0,57	0,79
Trucking	28	0,49	0,84

Tabell 5 Betakoeffisienter for totalt udiversifiserte eiere (Damodaran, 2018)

Trønderfrakt kan ikke karakteriseres som et diversifisert selskap. Et diversifisert selskap vil minske den selskapsspesifikke risikoen, også betegnet som den usystematiske risikoen, ved å spre risikoen gjennom å investere i ulike markeder (Damodaran, 2010). Trønderfrakt kan heller ikke karakteriseres som et totalt udiversifisert selskap. Risikoen for Trønderfrakt vil være mer sammenlignbar med udiversifiserte selskap enn med diversifiserte. Vi velger derfor å benytte egenkapitalbetaen for totalt udiversifiserte selskap ved videre beregninger.

En betakoeffisient på mindre enn 1 forteller oss at bransjen vil ha mindre risiko for aksjesvingninger enn markedet (Gjesdal, 1999). Det vil si at ved en nedgang i markedet vil sannsynligvis ikke bransjen påvirkes like mye som markedet. Dette virker fornuftig ettersom Trønderfrakt i hovedsak transporterer mat, som er et nødvendighetsgode (NOU: 1997:6, 1997). Videre vil vi benytte betakoeffisient for «Trucking» på 0,84 i stedet for «Retail». Vi velger bransjen med høyest betakoeffisient ettersom selskapet leverer til KBS-markedet, som trolig vil være mer utsatt enn dagligvaremarkedet ved generelle markedssvingninger.

4.1.4 Mean Reversion

Marshall Blume (1975) foretok en analyse av 415 ulike selskap over en periode på 30 år. Gjennom analysen oppdaget han at betakoeffisienten over tid tenderte til å bevege seg mot tallet 1. Dette baserer seg på at selskap over tid vil ta grep som gjør at risikoen jevner seg ut mot gjennomsnittet i markedet. Blume konkluderte med at det ville være hensiktsmessig å justere betakoeffisienten i henhold til formel 6 (Blume, 1975).

$$\beta_{justert} = \beta_{raw} \times P + 1,0 \times (1 - P)$$

Formel 6 Mean Reversion

P representerer estimeringsfeilen på 0,67. Vår investeringshorisont for anleggsmidlene er satt til 6 og 10 år. Det vil dermed være naturlig å justere for Mean Reversion. Vår justerte betakoeffisient for egenkapitalen blir som følger:

$$\beta_{justert} = 0,84 \times 0,67 + 1,0 \times (1 - 0,67)$$

$$\beta_{justert} = 0,89$$

4.1.5 Likviditetspremie

For unoterte selskap kan det være aktuelt å justere opp egenkapitalkravet med en likviditetspremie. Dette gjelder særlig for selskap med kun én eller få eiere hvor informasjonen sitter tett hos ledelsen, og ofte med en noe ensidig forretningsvirksomhet. Det kan således argumenteres for likviditetspremier av størrelsesordener på 4 % til 6 % for unoterte og spesielt mindre selskaper (Dahl & Boye, 1997). Likviditetspremien vil representere selskapsspesifikk risiko, også kalt usystematisk risiko. Dette er den typen risiko som diversifiseres bort ved å spre investeringene i ulike markeder. Usystematisk risiko gjenspeiler risikoen en investor tar ved å investere i et gitt selskap, i tillegg til finansiell risiko, som lønnsomhet og evnen til å innfri forpliktelser (Titman, 2016).

80 % av respondentene i undersøkelsen foretatt av PwC (2017) mener det bør benyttes et påslag i avkastningskravet for små selskap. Likviditetspremie vil i høyeste grad være relevant for Trønderfrakt. Daglig leder er alene om ansvaret, noe som gjør at selskapet i stor grad er avhengig av vedkommende. Trønderfrakt er lite diversifisert, noe som også vil medføre risiko. PwC (2017) argumenterer for en likviditetspremie på 4 % til 5 % for selskap som har en markedsverdi på under

100 millioner. Selv om vi mangler informasjon om selskapets markedsverdi, vil det være åpenbart at verdien av selskapet ligger under dette beløpet. Vi velger å benytte 5 % som likviditetspremie i avkastningskravet til egenkapitalen.

4.1.6 Beregning av egenkapitalens avkastningskrav

Egenkapitalens avkastningskrav kan beregnes ved hjelp av kapitalverdimodellen. L representerer likviditetspremien.

$$\begin{aligned} \text{Egenkapitalens avkastningskrav} &= R_f + \beta_{EK} \times [E(R_m) - R_f] + L \\ &= 0,02 + 0,89 \times 0,045 + 0,05 \\ &= \underline{11,0 \%} \end{aligned}$$

4.1.7 Beregning av total kapitalens avkastningskrav

Ved beregning av avkastningskrav til total kapitalen skal i utgangspunktet markedsverdier benyttes for gjeld og egenkapital. Ettersom Trønderfrakt ikke er børsnotert finnes det ingen markedsverdier for selskapet. Vi velger derfor å benytte bokførte verdier for gjeld og egenkapital. Vi ser på egenkapital og gjeld for de siste seks årene og beregner gjennomsnittlig gjeldsandel og egenkapitalandel for perioden (vedlegg 7). Tabell 6 viser historisk egenkapital- og gjeldsandel.

År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Gj.snitt
Egenkapitalandel	0,162	0,336	0,364	0,164	0,261	0,316	0,2672
Gjeldsandel	0,838	0,664	0,636	0,836	0,739	0,684	0,7328
<i>Kortsiktig</i>	<i>0,838</i>	<i>0,664</i>	<i>0,636</i>	<i>0,836</i>	<i>0,64</i>	<i>0,62</i>	
<i>Langsiktig</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,099</i>	<i>0,064</i>	

Tabell 6 Historisk egenkapital- og gjeldsandel

Tabellen viser at selskapet har svært lite langsiktig gjeld. I 2016 tok selskapet opp et langsiktig pantelån med løpetid på tre år og rente på 4,6 % p.a. Det betyr at pantelånet vil være nedbetalt i løpet av 2019. Det vil derfor ikke være riktig å benytte gjeldskostnaden for pantelånet, ettersom det løper over kort tid og utgjør en svært liten andel av selskapets gjeld. Historisk sett har ikke Trønderfrakt hatt rentebærende gjeld på 15 år. Det vil derfor være mest nærliggende å anta at gjeldskostnaden er lik null.

Totalkapitalens avkastningskrav

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Gjeld}{Gjeld+Egenkapital} \times R_G + \frac{Egenkapital}{Gjeld+Egenkapital} \times R_{EK} \\
 &= 0,733 \times 0 + 0,267 \times 0,11 \\
 &= 0,0294 = 2,94 \%
 \end{aligned}$$

4.2 Kostnader for lastebil

For anleggsmidlene beregnes årlige kostnader ved å benytte EAC-kalkulasjon. Vi har estimert selskapets totalavkastningskrav til 2,94 %. Det er vanskelig for oss å si nøyaktig hva selskapets avkastningskrav bør være, men vi velger likevel å benytte 2,9 % ved kalkulering av årlig ekvivalent kostnad. Dette gjør vi av praktiske årsaker.

Ifølge Statistisk Sentralbyrå (2015) er levetiden for en lastebil satt til et gjennomsnitt på 7,5 år fra lastebilen er ny. Daglig leder i Trønderfrakt forteller oss at lastebilene kan benyttes lengre enn det. Trønderfrakt kjøper ofte gamle lastebiler, vanligvis rundt 8 år gamle, og benytter de til de er nedslitt. Vi har valgt en 6-årig tidshorisont for lastebilenes levetid med den forutsetning om at bilen ikke kan selges etter år 6, da den er cirka 14 år gammel og ofte må vrakes etter dette tidspunkt.

Ved beregning av kostnader knyttet til lastebilene vil vi skille mellom faste kostnader og variable kostnader. De faste kostnadene vil videre omtales som tidsavhengige kostnader og de variable kostnadene som distanseavhengige kostnader.

4.2.1 Distanseavhengige kostnader

Distanseavhengige kostnader vil kun påløpe når bilen kjører, og vil øke proporsjonalt med distansen som kjøres (Grønland et al., 2014). Kostnader vi definerer som distanseavhengige er reparasjons-, vedlikeholds-, drivstoff- og dekkkostnader. Drivstofforbruket vil være avhengig av flere faktorer, for eksempel bilens totalvekt, motoreffekt og alder. By- og langkjøring er også viktige faktorer som påvirker drivstofforbruket. Alle lastebilene som benyttes til å kjøre for Engrospartner er relativt gamle, i tillegg til at hver enkelt bil både kjører i og

utenfor Trondheim. For ikke å komplisere beregningene unødvendig mye har vi valgt å benytte et gjennomsnittlig drivstofforbruk som gjelder for alle lastebilene. Sammen med daglig leder i Trønderfrakt har vi kommet frem til at 3,5 liter per mil er et godt estimat. Dieselpriisen er 10 kr per liter og er fast ved avtale.

Vi vet at et sett med nye dekk koster om lag 30 000 kr og byttes ut etter ett år. I gjennomsnitt kjører Trønderfrakts lastebiler cirka 50 000 km i året. Basert på dette har vi beregnet dekkkostnad til 0,60 kr per km.

Reparasjons- og vedlikeholdskostnader ligger på cirka 150 000 kr per år for hver enkelt lastebil (vedlegg 8). Beløpet har vi funnet ved å beregne gjennomsnittstall for 2015, 2016 og 2017. De høye vedlikeholdskostnadene kommer av at bilene er relativt gamle. I tillegg har lastebilene temperaturregulerte rom i bilen tilpasset transport av frysevarer. Tabell 7 viser distanseavhengige kostnader.

Distanseavhengige kostnader (kr/km)	
<i>Dieselpriis</i>	<i>10 kr</i>
<i>Dieselforbruk per mil</i>	<i>3,5 liter</i>
Dieselkostnad	3,50 kr
Dekkkostnad	0,60 kr
Reparasjon og vedlikehold	3 kr
= Totale variable kostnader	7,10 kr

Tabell 7 Distanseavhengige kostnader

4.2.2 Tidsavhengige kostnader

Tidsavhengige kostnader vil representere faste kostnader for lastebilene. De er distanseuavhengige og vil påløpe uansett om bilen kjører eller ikke. Når lastebilen står på terminalen eller hos detaljisten for lossing og lasting vil det påløpe tidskostnader for bilen, men ikke distansekostnader. Kostnadene vil øke proporsjonalt med tiden transportmiddelet benyttes, og ikke med avstanden (Grønland et al., 2014). Årlige kostnader knyttet til lastebilene vil være forsikring, årsavgift, piggdekkgebyr og leasing-/investeringskostnader. Forsikring vil i praksis være en sprangvis fast kostnad avhengig av hvor langt bilen kjører per år. Bilene kjører imidlertid relativt faste ruter. Vi velger derfor å definere forsikring som faste kostnader i videre beregninger.

De årlige kostnadene er beregnet ved hjelp av EAC-kalkulasjon (beregning 1 og 2, vedlegg 9). Vi har valgt å benytte årlig kostnad for en kjøpt lastebil ved omregning til kostnad per minutt. Årsaken til dette er at de fleste lastebilene som benyttes ved tjenestene for Engrospartner eies av Trønderfrakt. Ved omregning fra årlige faste kostnader til en variabel kostnad per minutt fordeler vi kostnadene til praktisk tid bilen kan benyttes. Den praktiske kapasiteten er basert på tiden bilen kan benyttes til oppdrag samt lossing og lasting på terminalen, fratrukket tid for vedlikehold og reparasjoner (Kaplan, 2007).

Den teoretiske kapasiteten til lastebilene er fra klokken 06:00 til 15:00, som inkluderer tiden bilen benyttes på terminalen, samt tiden Trønderfrakt kan levere varer hos detaljistene. Klokken 15:00 er det seneste leveringstidspunktet Trønderfrakt har på rutene for Engrospartner. Teoretisk kapasitet tilsvarer 135 000 minutter årlig (beregning 2, vedlegg 6). I våre beregninger har vi tatt hensyn til offentlige helligdager, som utgjør omtrent to arbeidsuker i året, der bilene ikke kan benyttes. Kaplan og Andersons (2007) tommelfingerregel for praktisk kapasitet for maskiner ligger på 85 % av teoretisk kapasitet. Resterende 15 % av tiden benyttes til vedlikehold, reparasjoner og annen dødtid. For Trønderfrakts lastebiler vil praktisk kapasitet være noe lavere. Når lastebilene står på terminalen for lossing og lasting vil ikke bilene kunne benyttes til å levere varer. I tillegg er lastebilene gamle, og det kan dermed argumenteres for at bilene vil ha større behov for reparasjon og vedlikehold enn nye biler. Vi velger å sette praktisk kapasitet som 80 % av teoretisk kapasitet.

Praktisk kapasitet i minutter for lastebil: $135\,000 \times 0,80 = 108\,000$

Tabell 8 viser årlig kostnad og kostnad per minutt for en kjøpt lastebil (beregning 3, vedlegg 6). Vi benytter kostnad per minutt for videre beregninger av kostnadene knyttet til transporttjenestene for Engrospartner.

Tidsavhengige kostnader	Årlig kostnad	Kr/min
Lastebil, 8 år gammel (kjøpt)	99 695,15 kr	0,92 kr

Tabell 8 Tidsavhengige kostnader for lastebil

4.2.3 Leasing versus kjøp av lastebil

Vi har beregnet årlig kostnad for en lastebil som kjøpes og en lastebil som leases fra den er 8 år gammel, for å sammenligne alternativene med hverandre. Tabell 9 viser årlige kostnader for disse lastebilene.

Kostnader for lastebil	Årlig kostnad
Lastebil, 8 år gammel (kjøpt)	99 695,15 kr
Lastebil, 8 år gammel (leasing)	94 837,60 kr

Tabell 9 Leasing versus kjøp av bil

Av tabellen ser vi at den årlige kostnaden ved å lease lastebil er 5 000 kr lavere enn ved kjøp av lastebil. Ved å lease lastebilene kan Trønderfrakt redusere de årlige kostnadene. Forskjellen mellom alternativene er ikke stor, men det finnes andre faktorer man bør vurdere i tillegg til den årlige kostnaden ved valg av kjøp eller leasing av lastebil.

Ved å lease lastebil behøver man ikke å finansiere hele kjøpesummen på en gang. Man får bedret likviditet ved at man unnlater å binde opp kapital i ellers relativt dyre billån. Man kan dermed investere de frigjorte midlene andre steder bedriften har behov, eller benytte de til å styrke egenkapitalen. Leasingavtaler er også skattemessig fradragsberettiget, og man vil dermed få skattemessige fradrag i leasingperioden. De samlede avskrivningene for Trønderfrakts lastebiler er lavere enn de totale leasingkostnadene i lastebilenes leieperiode. De vil dermed få større skattemessige fradrag for leasing enn for lån. Ulempen ved leasing er at man bindes til en avtale som kan være kostbar å bryte. Alternativkostnaden vil også være tapt inntekt ved å ikke kunne selge lastebilen ved slutten av leieperioden.

4.3 Kostnader for andre anleggsmidler

I tillegg til lastebiler benyttes truck og snile ved utførelsen av transporttjenestene. Årlige kostnader knyttet til anleggsmidlene vil være reparasjons-, vedlikeholds- og leasing-/investeringskostnader (vedlegg 8). Årlige kostnader er funnet ved hjelp av EAC-kalkulasjon (beregning 1 og 2, vedlegg 10). Ved omregning til kostnad per minutt fordeler vi de årlige kostnadene til praktisk tid anleggsmidlene kan benyttes.

For trucken vil praktisk kapasitet være tiden den kan benyttes på terminalen til lossing og lasting. Trucken som benyttes til tjenestene ble kjøpt for å kunne utføre transportoppdrag for Engrospartner. I utgangspunktet benyttes trucken mellom klokken 06:00 og 07:30 hver dag. Trucken vil kun påføre selskapet kostnader når den er i bruk, og praktisk kapasitet per uke vil derfor være 450 minutter. Når man tar høyde for helligdager gjenstår 50 uker til disposisjon årlig.

Praktisk kapasitet i minutter per år for truck: $450 \times 50 = 22\,500$

For snilen vil praktisk kapasitet være tiden den kan benyttes på terminalen og hos detaljistene. I gjennomsnitt vil snilen være tilgjengelig for bruk 3 timer og 45 minutter daglig. Praktisk kapasitet tilsvarer derfor 1 125 minutter per uke.

Praktisk kapasitet i minutter per år for snile: $1\,125 \times 50 = 56\,250$

Tabell 10 viser årlig kostnad og kostnad per minutt for truck og snile (beregning 4 og 5, vedlegg 6). Vi benytter kostnad per minutt for videre beregninger av kostnadene knyttet til transporttjenestene for Engrospartner.

Kostnader for andre anleggsmidler	Årlig kostnad	Kr/min
Truck – STILL RX 20	24 480,01 kr	1,10 kr
Snile	16 496,97 kr	0,97 kr

Tabell 10 Tidsavhengige kostnader for andre anleggsmidler

4.4 Personalkostnader

Tabell 11 viser årlige personalkostnader for en sjåfør hos Trønderfrakt.

Personalkostnader	Årlig kostnad
Årslønn for heltidsansatt	350 000
Arbeidsgiveravgift (14,1 %)	49 350
Feriepenger (10,2 %)	35 700
Arbeidsgiveravgift av feriepenger (14,1 %)	5 034
Pensjonskostnader (2 %)	5 841
Arbeidsgiveravgift av pensjonskostnader (14,1 %)	824
Yrkesskedeforsikring	5 145
Sosiale kostnader, arbeidsklær og verneutstyr	9 000
= Totale kostnader for en ansatt	460 894

Tabell 11 Personalkostnader

Sjåførene som utfører transporttjenester for Engrospartner er ansatt på heltid. Gjennom samtaler med daglig leder har vi fått informasjon om timelønn, ulike satser som benyttes og forsikring. De ansatte har krav på fire uker ferie i løpet av et kalenderår, og feriepenger utgjør dermed 10,2 % av lønnen. Sjåførene har en timelønn på 185 kr og jobber cirka 40 timer per uke. Teoretisk kapasitet for en sjåfør vil være 110 400 minutter i året, hensyntatt offentlige helligdager.

Vi velger å følge Kaplan og Andersons (2007) tommelfingerregel for praktisk kapasitet som 80 % av teoretisk kapasitet (beregning 6, vedlegg 6). Vi mener det vil representere de ansattes praktiske kapasitet på en god måte. Resterende 20 % av tiden vil gå til pauser, møter og andre aktiviteter som er urelatert til direkte arbeid. Tabell 12 viser personalkostnad per minutt (beregning 7, vedlegg 6).

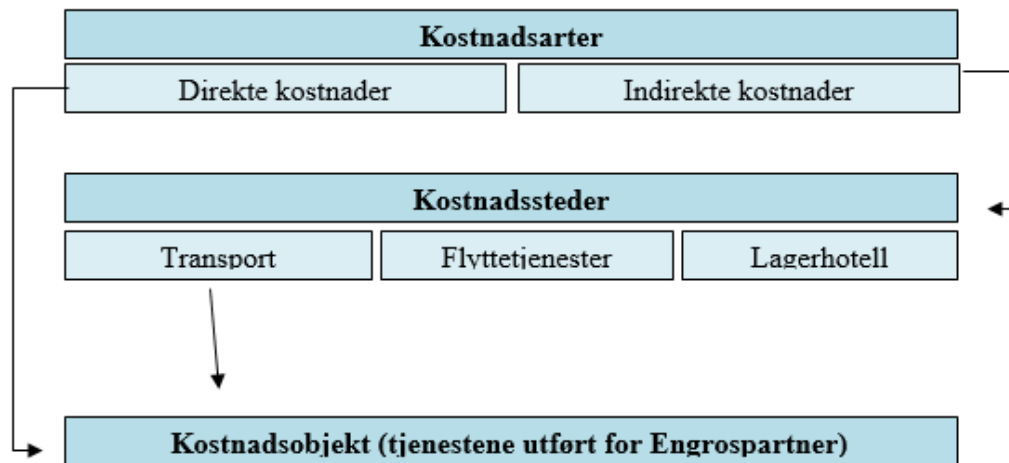
Praktisk kapasitet for sjåførene i minutter: $1\,840 \times 60 \times 0,80 = 88\,320$

Fordeling av personalkostnader	Kr/min
Personalkostnad	5,22 kr

Tabell 12 Fordeling av personalkostnader

4.5 Indirekte kostnader

Indirekte kostnader tildeles kostnadsobjektet på en annen måte enn direkte kostnader. Prosessen ved tildeling av kostnader er illustrert i figur 6.



Figur 6 Fordeling av kostnader

Direkte kostnader vil tildeles kostnadsobjektet med tidsbruk og antall kilometer som forklaringsfaktorer. De indirekte kostnadene vil derimot først tildeles kostnadsstedene, og deretter videre til kostnadsobjektet. Kostnadsobjektet er tjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner.

4.5.1 Indirekte terminalkostnader

Terminalkostnadene representerer kostnadene for å stille lokaler til disposisjon for ansatte og utstyr (Kaplan, 2007). Disse inkluderer leiekostnader for terminal og parkeringsplasser, samt vakthold, strøm, renovasjon, vann og avløp (vedlegg 11).

Ved fordeling av leiekostnader til transporttjenestene for Engrospartner benytter vi kvadratmeter som fordelingsnøkkel. Terminalen er 877 m² og for Engrospartner benyttes omtrent 350 m². Resterende areal benyttes i hovedsak til andre transporttjenester og lagerhotell. Dette medfører at transporttjenestene vil få en kostnadsbelastning som representerer det reelle forbruket i kvadratmeter.

Kostnadene som tildeles transporttjenestene for Engrospartner finner vi ved å multiplisere kostnad per kvadratmeter med antall kvadratmeter som benyttes.

Resterende terminalkostnader fordeles til transporttjenestene for Engrospartner ved en proSENTSATS på 50 %. Dette kommer av at nesten halvparten av de ansatte kjører rutene for Engrospartner, og tjenestene bør derfor ta omtrent halvparten av kostnadene knyttet til kontorlokalet og pauserom. I tillegg bidrar sniler og truck som benyttes til tjenestene med en stor andel av kostnadene knyttet til strøm som benyttes på terminalen. Tabell 13 viser de totale indirekte terminalkostnadene.

Indirekte terminalkostnader	Kr/m²	Tildelt Engrospartner
<i>Parkering</i>	<i>119,41 kr</i>	<i>13 135,10 kr</i>
<i>Terminal</i>	<i>368,89 kr</i>	<i>129 111,50 kr</i>
Totalt leiekostnader		142 246,60 kr
Felleskostnader terminal		29 600,00 kr
= Totalt		171 846,60 kr

Tabell 13 Totale indirekte terminalkostnader

Ved fordeling av de indirekte terminalkostnadene dividerer vi de totale terminalkostnadene på antall detaljister Trønderfrakt leverer varer til i løpet av et år. Trønderfrakt leverer til 125 detaljister per uke. Dette tilsvarer 6 250 detaljister

per år, hensyntatt helligdager. Tabell 14 viser terminalkostnad per detaljist (beregning 8, vedlegg 6).

Fordeling av terminalkostnader	Kr/detaljist
Terminalkostnad	27,50 kr

Tabell 14 Fordeling av terminalkostnader

4.5.2 Andre indirekte kostnader

Mange aktiviteter som gjennomføres vil ikke være direkte relatert til tjenestene, men sørger for infrastrukturen som behøves for å kunne gjennomføre tjenestene (Kaplan, 2007). For eksempel vil det være aktiviteter knyttet til administrasjon, informasjonsteknologi og finansielle oppgaver. Alle disse aktivitetene er nødvendige for at selskapet skal kunne levere tjenester. Målet er at disse kostnadene skal fordeles etter hva som er realistisk, det vil si etter årsaks-/virkningsprinsippet, og ikke på enklest mulig måte (Kaplan, 2007).

De andre indirekte kostnadene har vi funnet ved å studere regnskapstall fra 2015 til 2017 (vedlegg 12). Vi har forsøkt å estimere hva som er normalt forbruk i bedriften, det vil si at vi har korrigert for kostnader som ikke anses som nødvendige og ikke påløper årlig. Tabell 15 viser selskapets andre indirekte kostnader.

Andre indirekte kostnader	Totalt
Lønnskostnader administrasjon	540 000 kr
Internett	7 200 kr
Telefon	50 000 kr
Driftsmaterialer	60 000 kr
Datakostnader	29 000 kr
Revisjons- og regnskapshonorarer	178 000 kr
Kontorrekvisita	11 500 kr
Forsikringspremier, garanti og service	60 000 kr
Kontigenter	15 000 kr
Bankkostnader, gebyrer	14 050 kr
Andre kostnader	54 500 kr
Bedriftshelsetjeneste	7 500 kr
= Totalt	1 033 250 kr

Tabell 15 Andre indirekte kostnader

Ved fordeling av de andre indirekte kostnadene er det vanskelig å finne en god årsakssammenheng mellom transporttjenestenes konsum og kostnadsbelastning. Vi har på bakgrunn av dette valgt å benytte bæreevneprinsippet ved fordeling av disse kostnadene. Dette innebærer at de mest lønnsomme tjenestene vil bære størst del av kostnadene (Boye, 2011). De indirekte kostnadene vil dermed først tildeles kostnadsstedene basert på dekningsbidrag i prosent av totalt dekningsbidrag (vedlegg 13). Tabell 16 viser denne kostnadsfordelingen.

	Transporttjenester	Flyttetjenester	Lagerhotell
Inntekter	10 390 000	744 000	250 000
<i>Andel av inntekt i prosent</i>	<i>91,27 %</i>	<i>6,54 %</i>	<i>2,20 %</i>
Direkte lønnskostnader	3 132 000,00	156 600,00	30 000,00
Andre variable kostnader	3 316 431,10	234 820,00	0
Dekningsbidrag	3 941 568,90	352 580,00	220 000
Dekningsbidrag i prosent	87,32 %	7,81 %	4,87 %
Tildelte kostnader	902 191,34	80 702,54	50 356,11

Tabell 16 Fordeling til kostnadssteder

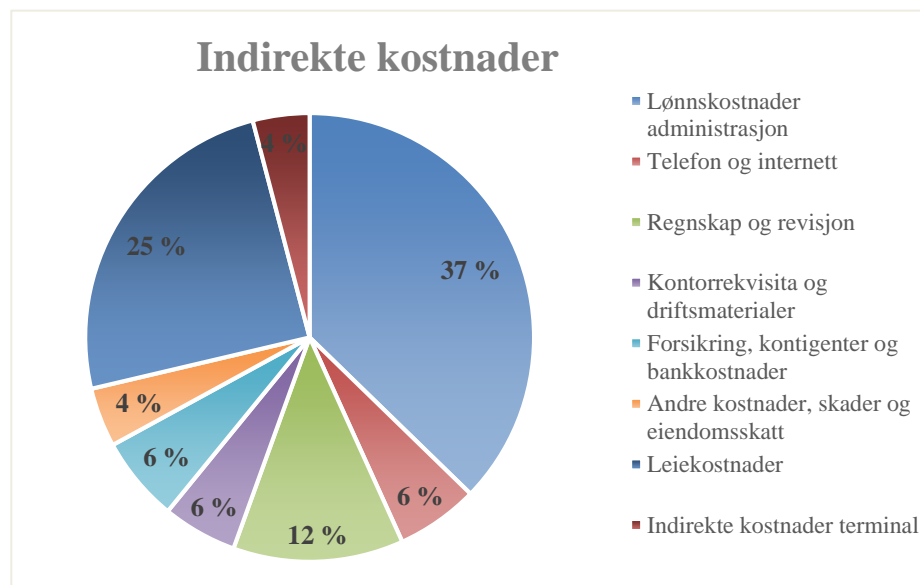
Transporttjenestene tildeles 87,32 % av de andre indirekte kostnadene. Inntektene fra Engrospartner tilsvarer 50,5 % av de totale inntektene ved transporttjenestene. Vi velger å benytte salgsinntekt som fordelingsnøkkel til kostnadsobjektet ettersom kostnadene er relativt like for alle transporttjenester. Tabell 17 viser årlige andre indirekte kostnader for Engrospartner og kostnad per detaljist (beregning 9, vedlegg 6). Vi benytter kostnad per detaljist for videre beregninger av kostnadene knyttet til transporttjenestene for Engrospartner.

Fordeling av andre indirekte kostnader	Tildelt Engrospartner	Kr/detaljist
Andre indirekte kostnader	455 606,63 kr	72,90 kr

Tabell 17 Fordeling av andre indirekte kostnader

4.5.3 Totale indirekte kostnader

Figur 7 viser hvordan de indirekte kostnadene i selskapet fordeles på de ulike kostnadsgruppene.



Figur 7 Indirekte kostnader

Lønnskostnader i administrasjon utgjør størst andel av de totale indirekte kostnadene i selskapet, etterfulgt av leiekostnader for terminal og parkeringsplass. Revisjon og regnskap er den tredje største kostnadsgruppen, og utgjør en betydelig andel av de indirekte kostnadene. Sammenlagt utgjør de tre postene 74 % av kostnadene.

4.6 Aktivitetenes tidsestimater

4.6.1 Mottak av varer – lossing av paller

Vi har gjennomført en regresjonsanalyse av tiden benyttet til lossing av paller på terminalen. Tabell 18 viser resultatet av regresjonsanalysen.

Lossing av én pall		
Uavhengige variabler	Verdi	Testobservator
Konstantledd	37,863	24,99
Kjøretøy (truck=1)	23,509	10,50
R^2	0,55	
N	94	

Tabell 18 Regresjonsresultater for lossing av én pall på terminal

$$\text{Lossetid} = 37,9 + 23,51 \times D_{\text{truck}}$$

Formel 7 Tidsligning for lossing av én pall på terminalen

Vi har undersøkt om lossetiden for én pall er avhengig av hvilket kjøretøy som benyttes. Formel 7 viser tidsligningen for lossing av én pall på terminalen. Koeffisienten for kjøretøy forteller at dersom verdien er 0 benyttes snile, og det vil i gjennomsnitt ta 37,9 sekunder å losse én pall fra semitraileren til terminalen. Dersom verdien er 1 benyttes truck, og det vil i gjennomsnitt ta 23,51 sekunder ekstra å losse én pall, det vil si 61,41 sekunder (regresjon 1, vedlegg 4).

Type kjøretøy, det vil si om det benyttes truck eller snile, forklarer 55 % av variasjonen i lossetiden av én pall. Dette må anses som betydelig med tanke på at modellen kun har én uavhengig variabel. Andre faktorer som kan forklare variasjonen i lossetid er eksempelvis om pallene er stablet i høyden og om sjåføren må lirke på pallene før de kan losse dem ut av semitraileren.

Vi ser av tabellen at den uavhengige variabelen kjøretøy er signifikant på 1 %-nivået, ettersom testobservatoren ligger langt over kritisk verdi på 2,581. Det betyr at type kjøretøy som benyttes ved lossing har signifikant innvirkning på lossetiden av én pall (hypotesetest 1, vedlegg 14).

For sortering og kontroll legger vi til ekstra tid på 58 sekunder per detaljist. Tiden har vi kommet frem til ved å se på det som gjenstår av terminaltiden etter vi har trukket fra all tid som benyttes til lossing og lasting. Den resterende tiden ble dermed fordelt på antall detaljister denne dagen. Dette gjorde vi for begge dagene vi observerte. Gjennomsnittet for de to dagene ble 58 sekunder (beregning 10, vedlegg 6).

4.6.2 Lasting av lastebiler

Vi har ikke gjennomført en regresjonsanalyse av aktiviteten lasting av lastebiler. Årsaken til dette er at det kun benyttes snile ved lasting på terminalen. Tiden det tar å laste én pall blir dermed et gjennomsnitt av de 94 observasjonene vi har gjort på lasting. Tabell 19 viser deskriptiv statistikk for aktiviteten lasting av lastebiler.

Lasting av lastebiler				
<i>Variabel</i>	<i>Gjennomsnitt</i>	<i>Std. Avvik</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>
Lastetid	57,149	25,98	198	21

Tabell 19 Deskriptiv statistikk for aktiviteten lasting av lastebiler

I gjennomsnitt tar det 57 sekunder å laste én pall. Av tabellen ser vi at det er stor variasjon i tiden det tar å laste én pall. Tiden varierte mellom 21 og 198 sekunder (aktivitet 2, vedlegg 5). Årsaken til dette er at det ofte vil ta lengre tid når sjåførene skal laste frysevarene inn i den temperaturregulerte delen av lastebilen.

4.6.3 Levering av varer hos detaljistene

Vi har gjennomført en regresjonsanalyse av tiden benyttet til levering av varer hos detaljistene (regresjon 2, vedlegg 4). Tabell 20 viser resultatet av regresjonsanalysen.

Total leveringstid hos detaljist		
<i>Uavhengige variabler</i>	<i>Verdi</i>	<i>Testobservator</i>
Konstantledd	5,119	7,91
Antall paller	1,983	12,54
Antall paller i retur	0,552	2,87
Plukking (plukking=1)	3,939	6,69
R^2	0,85	
N	36	

Tabell 20 Regresjonsresultater for levering hos én detaljist

$$\begin{aligned}
 & \text{Total leveringstid hos én detaljist} \\
 & = 5,119 + 1,983 \times \text{Antall paller} + 0,552 \times \text{Antall paller i retur} \\
 & + 3,939 \times D_{\text{plukking}}
 \end{aligned}$$

Formel 8 Tidsligning for total leveringstid hos én detaljist

Vi har undersøkt om den totale leveringstiden hos detaljister er avhengig av antall paller levert, antall paller i retur og om sjåførene må plukke varene av pallene. Substansielt forteller koeffisienten for antall paller at for hver økning med én pall øker tiden med cirka 1,98 minutter. På samme måte kan vi tolke de andre uavhengige variablene. Koeffisienten for konstanten viser i utgangspunktet hvor lang tid en person som leverer 0 paller benytter. Vi vet imidlertid at ingen leverer 0 paller. Koeffisienten for konstanten ligger utenfor relevant intervall og det vil

ikke være meningsfullt å gi konstanten en økonomisk fortolkning i dette tilfellet. Konstanten har kun matematisk betydning for modellen.

Av tabellen ser vi at R^2 er 0,85. Det vil si at de uavhengige variablene forklarer 85 % av variasjonen i total leveringstid hos detaljisten. Dette må anses som betydelig med tanke på at modellen kun har tre uavhengige variabler. Andre faktorer som kan forklare variasjonen i total leveringstid, som vi ikke har tatt hensyn til, kan eksempelvis være småprat hos detaljistene eller hindringer ved leveringsstedet.

Vi ser av tabellen at alle de uavhengige variablene er signifikante på 1 %-nivået, ettersom testobservatorene ligger over kritisk verdi på 2,733. Det betyr at alle de uavhengige variablene har signifikant innvirkning på total leveringstid hos én detaljist (hypotesetest 2, vedlegg 14).

4.7 Kostnadsmodell basert på ruter

4.7.1 Informasjon om rutene

For å beregne kostnadene ved transporttjenestene for Trønderfrakt har vi valgt å beregne kostnad per kilo for hver enkelt rute, før vi beregner en felles kilopris. Dette har vi gjort for å belyse forskjellene mellom kostnadene knyttet til de ulike rutene.

Trønderfrakt kjører 17 ulike ruter for Engrospartner på faste tidspunkt fem dager i uken. Av daglig leder i Trønderfrakt fikk vi oversikt over alle disse rutene med informasjon om hvilke detaljister som tilhører de respektive rutene, og følgelig hvilke tidspunkt varene skal leveres (vedlegg 15).

Figur 8 viser total distanse, kjøretid, bompenger og antall detaljister, i tillegg til gjennomsnittlig leveringstid, antall paller levert, antall paller returnert og antall kilo levert for hver enkelt rute per uke.

Informasjon	Distanse	Kjøretid	Bompenger	Leveringstid	Paller levert	Paller returnert	Kilo levert	Antall detaljister
Rute 1	255,5	291	218,70	67,91	10,2	7,2	2428,74	6
Rute 2	501,1	502	218,70	82,64	12,95	13,3	2411,22	7
Rute 3	398,6	410	253,00	82,08	15,6	15,6	3355,74	6
Rute 4	10,2	81	0,00	107,83	14,4	15,2	3036,88	8
Rute 5	30,2	77	75,60	95,75	14,0	13,3	2919,49	7
Rute 6	75,3	150	196,20	135,91	19	21,0	4173,8	10
Rute 7	166,0	206	254,20	117,57	17,1	13,5	5715,9	9
Rute 8	416,5	444	254,20	109,67	18	18,5	4797,9	9
Rute 9	327,5	337	1088,30	43,71	5,2	2,0	1274,4	4
Rute 10	85,8	152	280,80	90,40	14	16,1	5019,9	7
Rute 11	31,1	98	84,60	118,83	20	15,0	4581	10
Rute 12	269,5	320	218,70	92,53	15,2	16,0	3337,04	8
Rute 13	313,4	353	218,70	75,50	15	14,4	3961,8	6
Rute 14	263,9	360	959,20	78,79	11,9	12,6	3363,5	7
Rute 15	92,6	148	301,60	110,94	14,4	14,4	2862,9	9
Rute 16	14,8	84	0,00	108,77	16	14,0	6254,4	8
Rute 17	64,0	94	242,20	55,74	11,6	10,8	2860,4	4
Totalt per uke	3316,00	4107,00	4864,70	1574,58	244,55	232,85	62 355,01	125

Figur 8 Informasjon om rutene

Distanse og kjøretid for rutene hentet vi fra <http://www.google.com/maps>.

Reisetid og priser for ferge hentet vi fra <http://www.fjord1.no>. Informasjon om bompenger hentet vi fra <http://www.vegamot.no>. Ved beregning av bompenger har vi tatt hensyn til at Trønderfrakt får rabatt på bompasingene ved avtale.

Videre har vi hensyntatt økt pris i rush-tiden for å få et reelt bilde av kostnadene som påløper ved bomstasjonene (vedlegg 16).

Av daglig leder fikk vi tilgang til 660 fraktbrev med informasjon om leveranser til hver detaljist. Dette tilsvarer omtrent 10 % av et år. Ved hjelp av fraktbrevene kunne vi beregne gjennomsnittlig antall kilo levert, antall paller levert og antall paller returnert for hver enkelt rute. Denne informasjonen benyttes videre til å beregne leveringstid i figuren og kostnad per kilo. Ved våre beregninger kom vi frem til et gjennomsnitt på 62 355 kg per uke. Det kan ikke hevdes at dette tallet er 100 % korrekt. Reell gjennomsnittlig levering per uke ligger sannsynligvis et sted mellom 60 000 og 65 000 kg. Antall kilo levert varierer mye fra uke til uke, og vil trolig være preget av sesongvariasjoner. Vi vil likevel benytte 62 355 kg per uke ved beregning av kostnad per kilo.

Ved hjelp av formel 8, tidsligning for total leveringstid hos én detaljist, beregnet vi tiden sjåførene totalt benytter på levering av varer i hver enkelt rute. Vi har forutsatt at sjåførene plukker av pallene hos alle kiosker. Det vil si alle detaljister som ikke holder til i egne bygg, ettersom de sannsynligvis ikke vil ha mulighet til å oppbevare paller i lokalet. I tillegg har vi lagt til mellom 10 % og 15 % “plukking” på rutene som i hovedsak består av bensinstasjoner, for å ta hensyn til at det også vil være noe plukking på bensinstasjoner. Forutsetningene er basert på

egne observasjoner av levering hos detaljistene. I figur 8 representerer leveringstid gjennomsnittlig total leveringstid for hver enkelt rute.

Vi ser at distanse, kjøretid og bompenger varierer mye. Rute 4 med sin totale distanse på 10,2 km skiller seg fra rute 2 med 501,1 km. Årsaken til dette er at detaljistene i rute 4 er lokalisert i Trondheim sentrum, mens detaljistene i rute 2 er lokalisert på Lundamo, Røros og Tolga. Dette kan vi også se av de totale bompengene i rutene, ettersom det ikke finnes bomstasjoner i Trondheim sentrum.

Informasjonen knyttet til rutene benyttes videre til å kalkulere totale kostnader for hver enkelt rute.

4.7.2 Kostnadsligning

Basert på tidsbruk og kostnad per kapasitetsenhet, minutter og kilometer, har vi utarbeidet en kostnadsligning for transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner. Kostnadsligningen beregner totale kostnader for hver enkelt rute. Den tar hensyn til alle kostnadene som påløper ved transporttjenestene. Dette gjelder direkte kostnader under hele hendelsesforløpet, samt indirekte felleskostnader. Kostnadsligningen illustreres i formel 9.

$$\begin{aligned}
 \text{Total kostnad for én rute} = & ((\text{terminalkostnad pr detaljist} + \\
 & \text{indirekte kostnader pr detaljist}) \times \text{antall detaljister}) + (\text{tid lossing terminal} \times \\
 & \text{antall paller} \times ((\text{snilekostnad pr min} + \text{truckkostnad pr min}) / 2)) + \\
 & (\text{tid lossing terminal} \times \text{antall paller} \times \text{lønnskostnad pr min}) + \\
 & (\text{tid sortering pr detaljist} \times \text{snilekostnad pr min} \times \text{antall detaljister}) + \\
 & (\text{tid sortering pr detaljist} \times \text{lønnskostnad pr min} \times \text{antall detaljister}) + \\
 & (\text{tid lasting terminal} \times \text{antall paller} \times \text{snilekostnad pr min}) + \\
 & (\text{tid lasting terminal} \times \text{antall paller} \times \text{lønnskostnad pr min}) + (\text{kjøretid} \times \\
 & \text{lastebilkostnad pr min}) + (\text{kjøretid} \times \text{lønnskostnad pr min}) + (\text{distanse} \times \\
 & \text{variable lastebilkostnader pr km}) + \text{bompenger} + (\text{leveringstid} * \\
 & \text{snilekostnad pr min}) + (\text{leveringstid} * \text{lønnskostnad pr min})
 \end{aligned}$$

Formel 9 Kostnadsligning

4.7.3 Excel-modell

Vi har utarbeidet en Excel-modell for beregning av en felles kostnad per kilo for alle rutene Trønderfrakt kjører for Engrospartner. Modellen illustreres i figur 9. For økt innsikt i modellens formler og sammenhenger, se Excel-fil 1.

Variabler		
Lønnskostnad pr min	kr	5,22
Lastebilkostnad pr min	kr	0,92
Truckkostnad pr min	kr	1,10
Snilekostnad pr min	kr	0,29
Diesellokostnad pr km	kr	3,50
Rep. Og vedlikehold pr km	kr	3,00
Dekkostnad pr km	kr	0,60
Totale variable kostnader pr km	kr	7,10
Terminalkostnad pr detaljist	kr	27,50
Andre indirekte kostnader pr detaljist	kr	72,90

Tidsparametere terminal		Minutter
Lasting snile		0,95
Lossing snile		0,63
Lossing truck		1,02
Lossing		0,83
Sortering pr detaljist		0,97

Tidsligning levering		Minutter
Konstantledd		5,12
Antall paller		1,98
Antall paller i retur		0,55
Plukking		3,94

Informasjon	Distanse	Kjøretid	Bompenger	Leveringstid	Paller levert	Paller returnert	Kilo levert	Antall detaljister
Rute 1	255,5	291	218,70	67,91	10,2	7,2	2428,74	6
Rute 2	501,1	502	218,70	82,64	12,95	13,3	2411,22	7
Rute 3	398,6	410	253,00	82,08	15,6	15,6	3355,74	6
Rute 4	10,2	81	0,00	107,83	14,4	15,2	3036,88	8
Rute 5	30,2	77	75,60	95,75	14,0	13,3	2919,49	7
Rute 6	75,3	150	196,20	135,91	19	21,0	4173,8	10
Rute 7	166,0	206	254,20	117,57	17,1	13,5	5715,9	9
Rute 8	416,5	444	254,20	109,67	18	18,5	4797,9	9
Rute 9	327,5	337	1088,30	43,71	5,2	2,0	1274,4	4
Rute 10	85,8	152	280,80	90,40	14	16,1	5019,9	7
Rute 11	31,1	98	84,60	118,83	20	15,0	4581	10
Rute 12	269,5	320	218,70	92,53	15,2	16,0	3337,04	8
Rute 13	313,4	353	218,70	75,50	15	14,4	3961,8	6
Rute 14	263,9	360	959,20	78,79	11,9	12,6	3363,5	7
Rute 15	92,6	148	301,60	110,94	14,4	14,4	2862,9	9
Rute 16	14,8	84	0,00	108,77	16	14,0	6254,4	8
Rute 17	64,0	94	242,20	55,74	11,6	10,8	2860,4	4
Totalt per uke	3316,00	4107,00	4864,70	1574,58	244,55	232,85	62 355,01	125

Rute 1 - Mandag	
Kostnad	kr 4 932,67
Kostnad pr kilo	kr 2,03

Rute 2 - Mandag	
Kostnad	kr 8 187,43
Kostnad pr kilo	kr 3,40

Rute 3 - Mandag	
Kostnad	kr 6 846,88
Kostnad pr kilo	kr 2,04

Rute 4 - Tirsdag	
Kostnad	kr 2 156,482
Kostnad pr kilo	kr 0,71

Rute 5 - Tirsdag	
Kostnad	kr 2 173,11
Kostnad pr kilo	kr 0,74

Rute 6 - Tirsdag	
Kostnad	kr 3 651,69
Kostnad pr kilo	kr 0,87

Rute 7 - Onsdag	
Kostnad	kr 4 471,52
Kostnad pr kilo	kr 0,78

Rute 8 - Onsdag	
Kostnad	kr 7 677,73
Kostnad pr kilo	kr 1,60

Rute 9 - Onsdag	
Kostnad	kr 6 200,41
Kostnad pr kilo	kr 4,87

Rute 10 - Onsdag	
Kostnad	kr 3 204,31
Kostnad pr kilo	kr 0,64

Rute 11 - Torsdag	
Kostnad	kr 2 822,78
Kostnad pr kilo	kr 0,62

Rute 12 - Torsdag	
Kostnad	kr 5 608,13
Kostnad pr kilo	kr 1,68

Rute 13 - Torsdag	
Kostnad	kr 5 815,14
Kostnad pr kilo	kr 1,47

Rute 14 - Fredag	
Kostnad	kr 6 339,64
Kostnad pr kilo	kr 1,88

Rute 15 - Fredag	
Kostnad	kr 3 577,54
Kostnad pr kilo	kr 1,25

Rute 16 - Fredag	
Kostnad	kr 2 228,96
Kostnad pr kilo	kr 0,36

Rute 17 - Fredag	
Kostnad	kr 2 121,99
Kostnad pr kilo	kr 0,74

Totale kostnader per uke	kr 78 016,41
Kostnad per kilo	kr 1,2512

Figur 9 Excel-modell

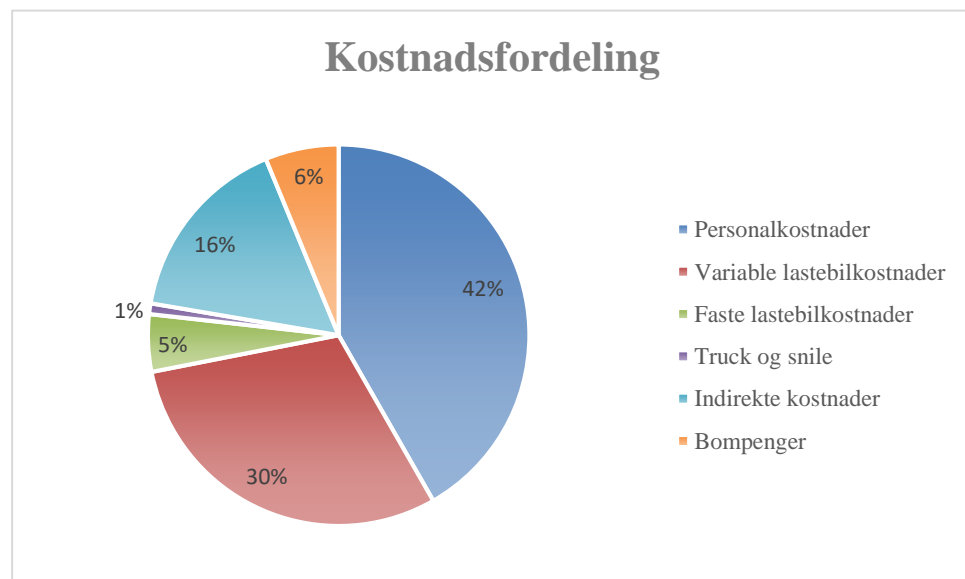
Modellen viser totale kostnader per uke. For å finne total kostnad per rute benyttes formel 9, kostnadsligningen. Informasjonen som benyttes i kostnadsligningen er vist i figuren. Den består av variablene kroner per minutt og kilometer, i tillegg til tidsparameterne fra regresjonene og gjennomsnittstall per uke for hver enkelt rute.

Kostnad per kilo for hver enkelt rute er beregnet ved å dividere den totale kostnaden for ruten på antall kilo levert i gjennomsnitt i den respektive ruten. Vi ser at kostnad per kilo varierer mye mellom rutene, fra 0,36 kr i rute 16 til 4,87 kr i rute 9. Dette skyldes i hovedsak store forskjeller i distanse, kjøretid og bompenger. Videre ser vi at rute 6 og 15 har tilnærmet like kostnader per uke, mens kostnad per kilo for rutene er svært ulike. Dette skyldes at de totale kostnadene fordeles på et større antall kilo i rute 6 enn i rute 15.

Den grå boksen i figuren viser gjennomsnittlig total kostnad per uke for transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner. Total kostnad per uke er 78 016 kr. Videre inneholder boksen gjennomsnittlig kostnad per kilo for alle ruter og detaljister. Gjennomsnittlig kostnad per kilo for alle rutene er 1,25 kr.

4.7.4 Kostnadsfordeling

Figur 10 illustrerer hvordan kostnadene fordeler seg på de ulike kostnadsgruppene knyttet til transporttjenestene for Engrospartner.

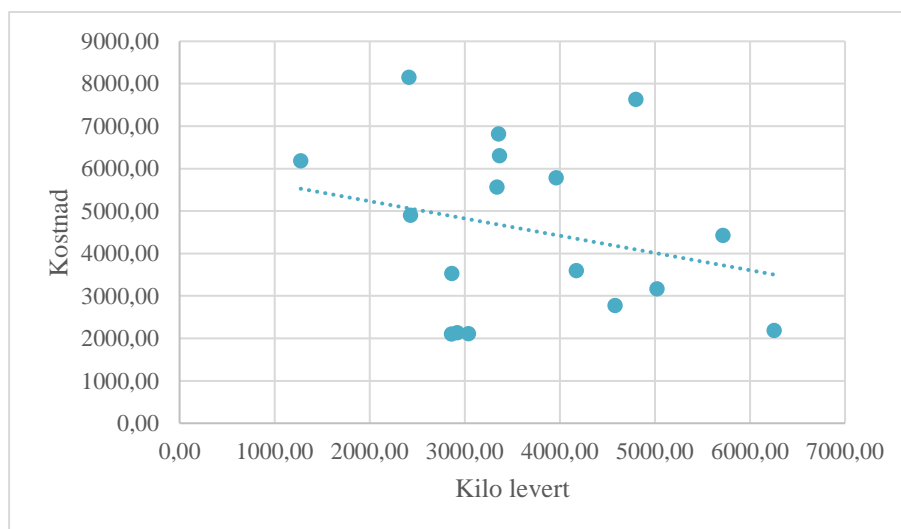


Figur 10 Kostnadsfordeling for transporttjenestene

Figuren viser at personalkostnadene utgjør 42 % av kostnadene, og er den største kostnadsgruppen. Videre utgjør de variable lastebilkostnadene en betydelig andel av kostnadene. Variable og faste lastebilkostnader utgjør til sammen 36 %. Den tredje største kostnadsgruppen er selskapets indirekte kostnader som utgjør 16 %. Kostnadene knyttet til bompenger, truck og snile blir svært små i denne sammenheng. Bompenger utgjør 6 % av kostnadene, mens truck og snile kun utgjør 1 %.

4.7.5 Sammenhengen mellom transportkostnad og antall kilo levert

Figur 11 viser sammenhengen mellom kostnad og antall kilo levert.



Figur 11 Sammenhengen mellom kostnad og antall kilo levert

Vi ser at sammenhengen mellom kostnad og antall kilo levert er langt fra lineær. Figuren viser også at total kostnad for en rute reduseres ved økt antall kilo. Dette er naturlig ettersom kostnadene fordeles på et høyere antall ved økning i antall kilo. En regresjonsanalyse av kostnad som avhengig variabel og antall kilo som uavhengig variabel gir oss resultatene i tabell 21 (regresjon 3, vedlegg 4).

Antall kilo og transportkostnad		
<i>Uavhengige variabler</i>	<i>Verdi</i>	<i>Testobservator</i>
Konstantledd	6065,03	3,97
Kilo levert	-0,4023	-1,02
R^2	0,065	
N	17	

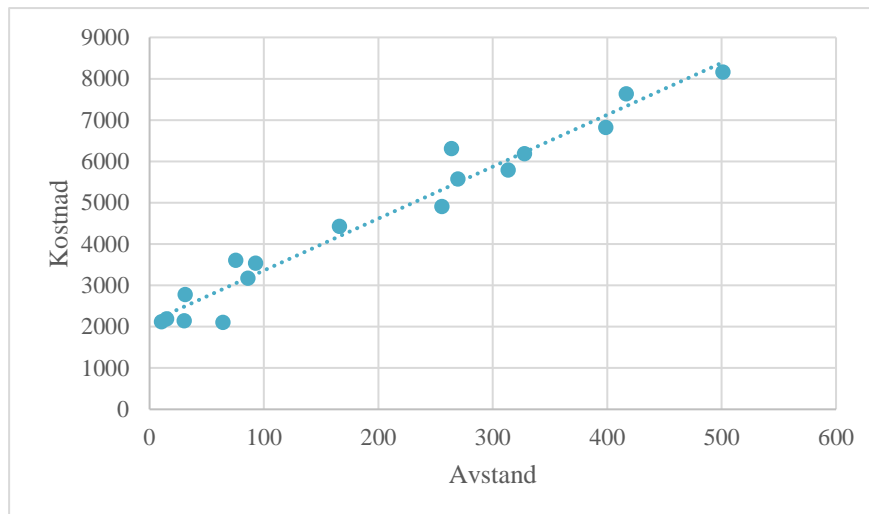
Tabell 21 Regresjonsresultater for kostnad og antall kilo levert

Vi har undersøkt om total kostnad for en rute er avhengig av antall kilo levert. Substansielt forteller koeffisienten for kilo levert at for hver økning i mengde med én kilo reduseres de totale kostnadene med 0,40 kr. Tolkningen av konstantleddet er at kostnadene for en rute der 0 kilo leveres er 6 065,03 kr. Vi vet imidlertid at ingen leverer 0 kilo, og den høyeste kostnaden for en rute ligger langt over konstantleddet.

Av tabellen ser vi at R^2 er 0,065. Det vil si at antall kilo forklarer 6,5 % av variasjonen i totale kostnader for rutene. Dette må anses som dårlig forklaringskraft. Vi ser av tabellen at antall kilo levert ikke er signifikant på 1 %-, 5 %- eller 10 %-nivået, ettersom testobservatoren ligger under kritisk verdi på 10 %-nivået på 1,746. Det betyr at antall kilo levert ikke har signifikant innvirkning på totale kostnader for en rute (hypotesetest 3, vedlegg 14).

4.7.6 Sammenhengen mellom transportkostnad og avstand

Figur 12 viser sammenhengen mellom transportkostnad og avstand.



Figur 12 Sammenhengen mellom transportkostnad og avstand

Vi ser at sammenhengen mellom transportkostnad og avstand er tilnærmet lineær. Transportkostnadene øker naturligvis med avstanden fra terminalen. En regresjonsanalyse av kostnad per rute som avhengig variabel og avstand som uavhengig variabel gir oss resultatene i tabell 22 (regresjon 4, vedlegg 4).

Avstand og transportkostnad		
<i>Uavhengige variabler</i>	<i>Verdi</i>	<i>Testobservator</i>
Konstantledd	2144,86	19,02
Avstand	12,5239	13,09
R^2	0,96	
N	17	

Tabell 22 Regresjonsresultater for kostnad og avstand

Vi har undersøkt om total kostnad for en rute er avhengig av avstand fra terminalen. Substansielt forteller koeffisienten for avstand at for hver økning i distanse med én kilometer øker de totale kostnadene med cirka 12,52 kr. Tolkningen av konstantleddet er at kostnadene for en rute på 0 km er 2 104,78 kr.

Av tabellen ser vi at R^2 er 0,96. Det vil si at avstand forklarer 96 % av variasjonen i totale kostnader for rutene. Dette må anses som svært god forklaringskraft.

Andre faktorer som forklarer variasjonen i de totale kostnadene for en rute er leveringstid, kjøretid, bompenger og antall detaljister. Vi ser av tabellen at den uavhengige variabelen avstand er signifikant på 1 %-nivået, ettersom testobservatoren ligger langt over kritisk verdi på 2,898. Det betyr at avstanden fra terminalen har signifikant innvirkning på kostnaden for en rute (hypotesetest 4, vedlegg 14).

5.0 Drøfting

I dette kapittelet vil vi drøfte resultatene av analysen. Innledningsvis sammenligner vi våre funn med Trønderfrakts pris per kilo. Videre diskuterer vi risikofaktorer knyttet til prisformatet. Avslutningsvis vil vi komme med anbefalinger til prissetting av transporttjenestene.

Kapittelet er delt inn i følgende fire deler: 1) Våre funn i forhold til dagens pris per kilo, 2) Risiko ved dagens prisformat, 3) Prissetting ved dagens prisformat og 4) Forslag til nytt prisformat.

5.1 Våre funn i forhold til pris per kilo

Den første avtalen mellom Trønderfrakt og Engrospartner var basert på en pris på 0,96 kr per kilo. Engrospartner forespeilet at de ville levere 80 000 kg per uke. Gjennom å studere fraktbrevene oppdaget daglig leder i Trønderfrakt at de leverte betydelig mindre enn det som var avtalt, nærmere 60 000 kg per uke. Tabell 23 viser fortjeneste per uke ved forespeilet og faktisk levering. Faktisk levering i tabellen baserer seg på gjennomsnittstall fra fraktbrevene.

	Forespeilet levering	Faktisk levering
Antall kilo	80 000	62 500
Inntekt	76 800	60 000
Kostnad	78 000	78 000
Fortjeneste	- 1 200	- 18 000

Tabell 23 Fortjeneste ved pris på 0,96 kr/kg

Vi ser at ved forespeilet levering på 80 000 kilo, og en pris på 0,96 kr, ville Trønderfrakt gått 1 200 kr i underskudd per uke, gitt dagens kostnader. Ved faktisk levering rundt 62 500 kg gikk selskapet 18 000 kr i underskudd hver uke. Kostnadene oversteg inntektene både ved forespeilet og faktisk levering. I 2015 hadde Trønderfrakt et negativt resultat før skatt på 700 000 kr. Et underskudd på 18 000 kr per uke tilsvarer et underskudd på omtrent 900 000 kr per år. Om det forutsettes at Trønderfrakt hadde positiv fortjeneste på andre transporttjenester, flyttetjenester og lagerhotell, kan det hevdes at beregningene er rimelige. Trønderfrakt var nær konkurs i 2015 på grunn av den lave kiloprisen.

Våre beregninger viser at gjennomsnittlig kostnad per kilo ligger på cirka 1,25 kr. I april 2017 forhandlet daglig leder seg til en høyere pris. Prisen de benytter i dag er 1,28 kr per kilo. Det vil si at det er lønnsomt for Trønderfrakt å levere varer for Engrospartner, gitt våre beregninger av selskapets kostnader. Tabell 24 viser fortjeneste per uke ved dagens pris.

Dagens situasjon	
Antall kilo	62 500
Inntekt	80 000
Kostnad	78 000
Fortjeneste	2 000

Tabell 24 Fortjeneste ved pris på 1,28 per kilo

Tabellen viser at Trønderfrakt vil ha positiv fortjeneste på cirka 2 000 kr per uke. Dette tilsvarer omtrent 100 000 kr per år. Det tyder på at prisen de benytter i dag dekker kostnadene ved transporttjenestene for Engrospartner. Imidlertid er fortjenesten relativt liten og ligger på cirka 2,5 %. Trønderfrakt vil dermed være svært sensitiv for endringer ved transporttjenestene som kan påvirke selskapets kostnader og inntekter.

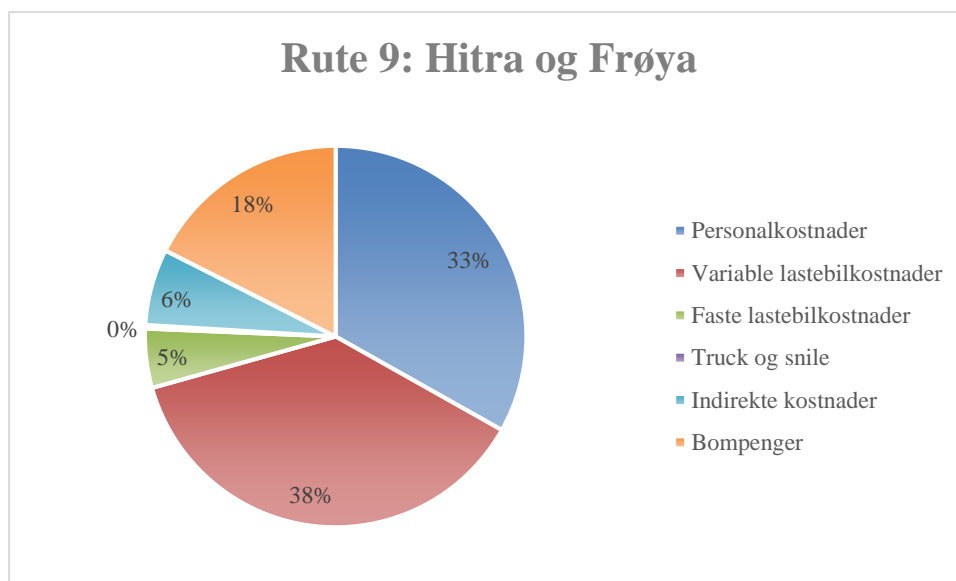
5.2 Risiko ved dagens prisformat

Trønderfrakt benytter i dag pris per kilo i sin avtale med Engrospartner. Som transportør vil de bære den største risikoen ved dette prisformatet. Trønderfrakt får samme inntekt per kilo uavhengig av om detaljisten er lokalisert i sentrum av Trondheim eller på Røros. Engrospartner vil følgelig ha mindre risiko ved dette prisformatet, ved at deres kunder betaler for antall kilo som leveres. Dersom prisen er basert på levering av et bestemt antall kilo i uka mens det i realiteten er mindre, vil bedriften tape penger. Dette var tilfellet da Trønderfrakt og Engrospartner inngikk avtale om transport. Det er derfor viktig å sette seg inn i risikoen dette prisformatet medfører (Grønland et al., 2014).

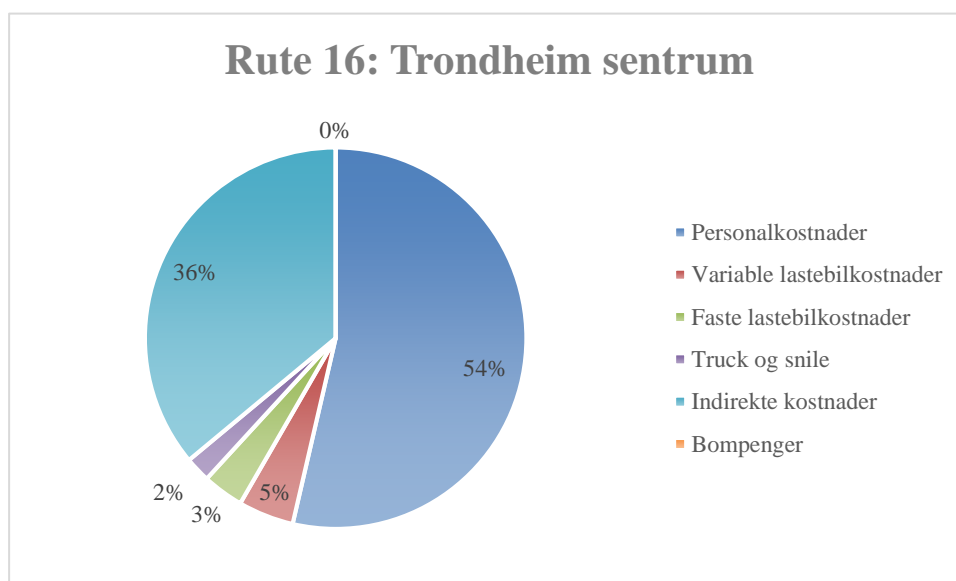
Avtalen med Engrospartner er basert på faste priser gjennom hele avtaleperioden. Det må derfor kalkuleres inn en risiko for økte kostnader ved prissetting av transporttjenestene. Dette kan for eksempel være dieselkostnader, men man må også vurdere faren for endringer i kjøreopplegget (Grønland et al., 2014).

5.2.1 Sammenligning av to ulike ruter

Figur 13 og 14 illustrerer kostnadsfordelingen ved to ulike ruter.



Figur 13 Kostnadsfordeling rute 9



Figur 14 Kostnadsfordeling rute 16

Figur 13 illustrerer hvordan kostnadene ved rute 9, som går til Hitra og Frøya, fordeler seg på de ulike kostnadsgruppene. De totale kostnadene for ruten er 6 200 kr og kostnad per kilo er 4,87 kr. Ved denne ruten utgjør variable lastebilkostnader den største andelen av kostnadene, etterfulgt av personalkostnader og bompenger. Dette kommer av lang kjøreavstand som følgelig vil medføre høye variable lastebil- og personalkostnader. I tillegg er det høye kostnader for bomstasjonene ved denne ruten. Kostnader knyttet til snile og

truck blir ubetydelige sett opp mot de totale kostnadene for denne ruten. De utgjør i underkant av én prosent.

Figur 14 illustrerer hvordan kostnadene ved rute 16, som går i sentrum av Trondheim, fordeler seg på de ulike kostnadsgruppene. Totale kostnader for ruten ligger på 2 229 kr, med en kostnad per kilo på 0,36 kr. Ved denne ruten utgjør personalkostnader størst andel av kostnadene, etterfulgt av indirekte kostnader. Kostnadene knyttet til lastebil er lave sett opp mot de totale kostnadene for denne ruten. Dette skyldes kort kjøretid og distanse, ettersom detaljistene er lokalisert nært hverandre. Faste og variable lastebilkostnader utgjør 8 % av de totale kostnadene. Tabell 25 viser forskjellen i fortjeneste på rute 9 og 16 ved dagens pris på 1,28 kr.

	Hitra og Frøya	Trondheim sentrum
Inntekter	1 631 kr	8 006 kr
Kostnader	- 6 200 kr	- 2 229 kr
Fortjeneste	- 4 569 kr	5 777 kr

Tabell 25 Sammenligning av fortjeneste

Av tabellen ser vi at Trønderfrakt taper på ruter langt fra sentrum av Trondheim og tjener på ruter i Trondheim. Dette vil være tilfellet så lenge Trønderfrakt har avtale om fast pris per kilo.

5.2.2 Effekten av økt dieselpris

Som vist i kapittel 4.7.4 utgjør variable lastebilkostnader en relativt stor andel av de totale kostnadene knyttet til transporttjenestene. Eksempelvis kan en endring i dieselpris få negative konsekvenser for kundelønnsomheten. Dagens dieselpris er fast ved avtale, og ligger på 10 kr per liter. Tabell 26 viser effekten av en eventuell økning i dieselpris.

Dieselpris	10 kr	12 kr
Dieselskostnad per km	3,5 kr	4,2 kr
Totale kostnader pr uke	78 016,41 kr	80 337,61 kr
Kostnad per kg	1,2512 kr	1,2884 kr

Tabell 26 Endring i dieselpris

Ved beregningene i tabellen forutsetter vi at dieselforbruket er konstant på 3,5 liter per mil. Dersom dieselprisen øker til eksempelvis 12 kr per liter vil dieselkostnaden per kilometer øke med cirka fire øre. En økning i dieselprisen på 2 kr vil øke de totale kostnadene per uke med 3 %. Kostnad per kilo vil øke til cirka 1,29 kr, som er høyere enn dagens pris. Ved en økning i dieselpris på 2 kr vil det ikke lenger være lønnsomt å gjennomføre transporttjenester for Engrospartner.

5.2.3 Effekten av endring i kjøreopplegget

Endringer i kjøreopplegget kan medføre negative konsekvenser for Trønderfrakt, men kan også bidra til å redusere kostnadene. Med endring i kjøreopplegget menes eksempelvis endring av rutene.

Ved en situasjon der Trønderfrakt avviker en rute i sentrum av Trondheim vil kostnad per kilo øke. Tabell 27 viser effekten av eksempelvis å avvikle rute 16.

Antall ruter	17	16
Totale kostnader pr uke	78 016,41 kr	75 787,45 kr
Kostnad per kg	1,2512 kr	1, 3509 kr

Tabell 27 Avvikling av rute 16

Avvikling av en rute i sentrum av Trondheim kan medføre alvorlige konsekvenser. Tabellen viser at kostnadene vil reduseres med cirka 2 000 kr. Imidlertid vil gjennomsnittlig kilo levert per uke reduseres til 56 100 kg. Dette forklarer den høye kostnaden per kilo. De totale kostnadene må nå fordeles på et betydelig mindre antall kilo per uke. Ved en sådan endring i kjøreopplegget må kiloprisen økes for at tjenestene skal være lønnsom.

Ved en situasjon der Trønderfrakt eksempelvis avviker en rute langt fra Trondheim sentrum vil situasjonene være motsatt. Tabell 28 viser effekten av eksempelvis å avvikle rute 9, som går til Hitra og Frøya.

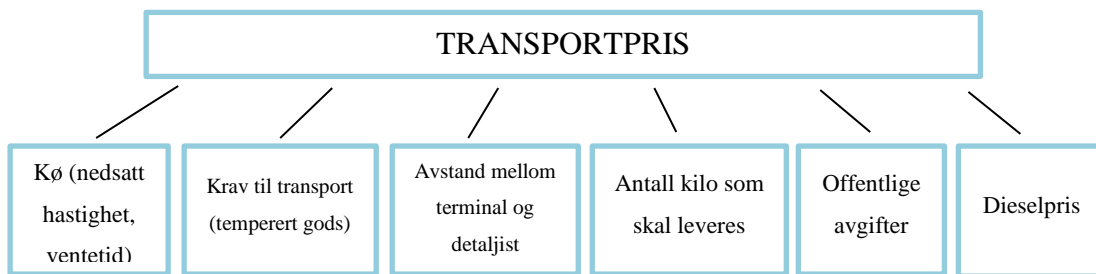
Antall ruter	17	16
Totale kostnader pr uke	78 016,41 kr	71 816,00 kr
Kostnad per kg	1,2512 kr	1, 1758 kr

Tabell 28 Avvikling av rute 9

Kostnadene vil reduseres med cirka 6 000 kr, mens antall kilo per uke reduseres til 61 000 kg. Ved en sådan endring i kjøreopplegget kan Trønderfrakt oppnå en betydelig høyere fortjeneste.

5.3 Prissetting ved dagens prisformat

En transportør må kalkulere inn en fortjeneste på transportoppdraget som tar hensyn til risikoen (Grønland et al., 2014). Det finnes en rekke faktorer som påvirker transportkostnadene, både interne og eksterne. Eksempler på eksterne faktorer som bør tas hensyn til ved prising av transporttjenestene er illustrert i figur 15.



Figur 15 Eksterne faktorer som påvirker transportpris

Transporttjenestene for Engrospartner utføres i faste frekvenser, men mengden varer varierer mye og bør ha stor innvirkning på transportprisen. Prissetting av transporttjenestene bør baseres på kostnadene med tillegg for risiko. Denne risikoen kan knyttes til avstand, antall kilo, offentlige avgifter, dieselkostnad, og andre uforutsette endringer. I tillegg vil temperaturregulert transport påvirke prisen. Temperaturregulert transport er 10 % til 25 % dyrere enn annen transport (Grønland et al., 2014).

Gjennomsnittlig fortjeneste i lastebilnæringen i Norge var i 2012 cirka 2,5 %. Årsaken til dette kan være at transportørene ikke vet hva det i realiteten koster å drive med transport. Det kan også skyldes feilberegninger knyttet til forventet levering ved avtaler om faste priser (Grønland et al., 2014). Ved dagens pris viser det seg at Trønderfrakt vil ha en fortjeneste på cirka 2,5 % ved levering av 62 350 kilo per uke. Imidlertid vil dagens prisformat forårsake en betydelig risiko for selskapet, og det kan dermed hevdes at fortjenesten burde vært høyere. Ved å øke fortjenesten til 4-5 % kan Trønderfrakt redusere risikoen betydelig. For å oppnå en fortjeneste på eksempelvis 4,5 % må pris per kilo økes til 1,31 kr, gitt at det

leveres 62 500 kg per uke. Det vil si at prisen må økes med tre øre. Tabell 29 viser effekten av økt kilopris.

Pris per kg	1,28	1,31
Inntekt per uke	80 000 kr	81 875 kr
Kostnad per uke	78 016 kr	78 016 kr
Fortjeneste	1 984 kr	3 859 kr

Tabell 29 Effekten av økt kilopris

Tabellen viser at en økning i pris per kilo med tre øre vil resultere i økt fortjeneste ved transporttjenestene for Engrospartner. Fortjenesten vil øke med omtrent 1 875 kr per uke, som tilsvarer i underkant av 100 000 kr per år.

Prisformatet er slik at effektivisering av transportopplegget og god ruteplanlegging vil medføre lavere transportkostnader (Grønland, 2014). God ruteplanlegging kunne åpnet for muligheten til å kjøre innom flere detaljister per rute. Ellers kunne Trønderfrakt bedret sin fortjeneste ytterligere ved å kombinere flere aktører for å utnytte lastebilen. På denne måten kan kostnadene reduseres og fortjenesten økes.

Statistisk Sentralbyrå har publisert statistikk som viser utviklingen i kostnadene ved å drifte lastebil, som viser seg å øke med årene. Indeksen inkluderer de samme kostnadskomponentene vi har tatt hensyn til i våre beregninger av kostnader. Statistikken viser at kostnadsindeksen for en “trekkbil for semitrailer, 3-aksla bil m/henger” har økt med 4,7 % fra april 2017 til april 2018 (Statistisk Sentralbyrå, 2018b). Dette er omtrent dobbelt så mye som økningen i konsumprisindeksen fra april 2017 til 2018 på 2,4 % (Statistisk Sentralbyrå, 2018a). For transporttilbyderne vil det være viktig å være bevisst på kostnadsøkningen ved prissetting. Særlig gjelder dette for langsiktige kontrakter.

5.4 Forslag til nytt prisformat

I kapittel 4.7.5 og 4.7.6 viser vi hvordan transportkostnaden varierer med antall kilo og avstand fra terminalen. Det viste seg at de totale kostnadene for en rute var uavhengig av antall kilo, mens rutens avstand fra terminalen forklarte 96 % av variasjonen i kostnadene.

For Trønderfrakt ville det vært optimalt med en avtale som tar utgangspunkt i en annen måleenhet enn antall kilo. Ettersom kostnadene i stor grad varierer med antall kilometer ville pris per kilometer vært en bedre tilnærming. Med et prisformat basert på kilometer ville det vært enklere for bedriften å sette riktige priser som dekker kostnadene ved transporttjenestene. Som nevnt utgjør inntektene fra Engrospartner cirka 50 % av selskapets totale inntekter. Det betyr at så lenge Trønderfrakt leverer varer for Engrospartner er de avhengig av positiv fortjeneste på tjenestene. Endring av prisformat synes imidlertid ikke å være en mulighet for Trønderfrakt. Engrospartner vil ha mindre risiko ved et prisformat basert på antall kilo, og ønsker naturligvis å opprettholde denne avtalen.

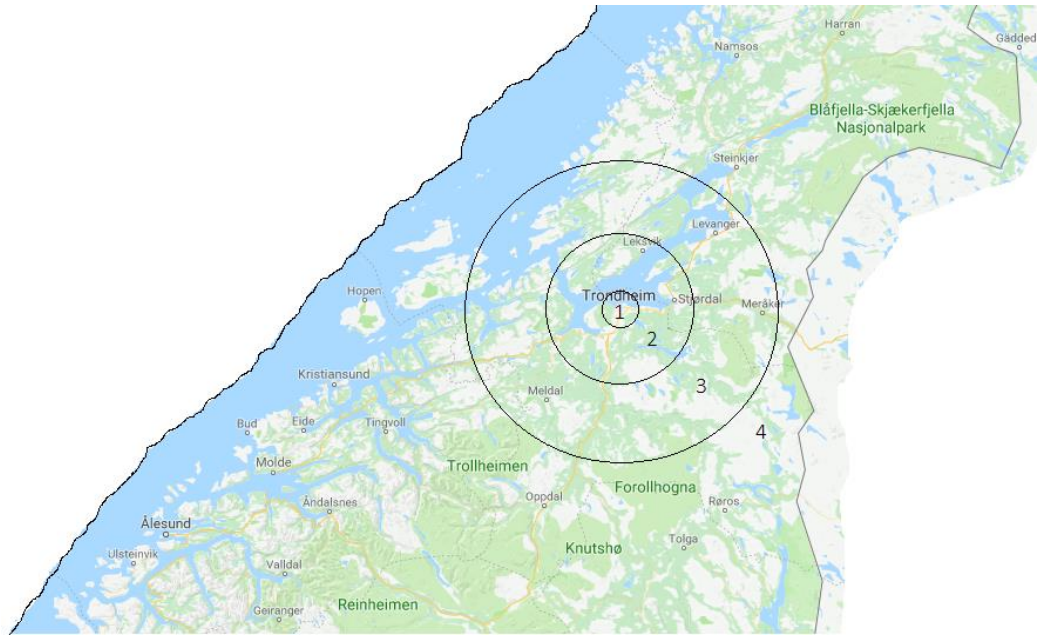
Pris per kilo per sone er et prisformat som, gitt dagens kjøreopplegg, totalt sett ikke ville medført høyere kostnader for Engrospartner. Prisformatet ville gitt en bedre årsakssammenheng mellom inntekten og kostnadene som påløper ved transporttjenestene. Tabell 30 viser vårt forslag til ny prismodell der pris per kilo baseres på distansesoner.

	Sone 1	Sone 2	Sone 3	Sone 4	Totalt
	0 - 10 km	10 - 50 km	50 - 100 km	100 km →	
Antall kilo	25 197,99	16 245,73	10 758,27	10 153,01	62 355
Pris per kg	0,65 kr	0,90 kr	1,65 kr	3,20 kr	
Inntekt	16 378,70	14 621,20	17 751,10	32 489,60	81 240,60

Tabell 30 Prismodell basert på distansesoner

Vi har tatt utgangspunkt i at detaljister som er lokalisert 0 til 10 kilometer unna terminalen vil inngå i sone 1, og bør betale 0,65 kr per kilo. Videre vil detaljister som er lokalisert 10 til 50 kilometer unna terminalen inngå i sone 2, og bør betale 0,90 kr per kilo. Det vil si at kostnadene øker med avstand fra terminalen.

Detaljister som er lokalisert 50 til 100 kilometer unna terminalen inngår i sone 3, mens alle detaljister mer enn 100 kilometer unna vil inngå i sone 4. Prisene i sonene er henholdsvis 1,65 kr og 3,20 kr per kilo. Ved å benytte dette prisformatet vil Trønderfrakt redusere risikoen knyttet til endringer i kjøreopplegget. Prisene i modellen sikrer at inntekten fra tjenestene samsvarer bedre med de reelle kostnadene. Distansesonene illustreres i figur 16.



Figur 16 Distansesoner

6.0 Konklusjon

I dette kapittelet vil vi oppsummere de viktigste poengene fra analysen.

Avslutningsvis vil vi gjøre en vurdering av konklusjonens gyldighetsområde, og hvilken praktisk betydning konklusjonen har for selskapet.

Siden 2015 har det vært usikkerhet knyttet til om prisen faktisk dekker kostnadene ved transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner. Hensikten med oppgaven var å finne kostnadene knyttet til disse tjenestene, for å avdekke om prisen de benytter dekker kostnadene. Gjennom oppgaven har vi forsøkt å besvare følgende problemstilling:

Hva er kostnadene knyttet til transporttjenestene Trønderfrakt utfører for Engrospartner, og hvilken kilopris bør de benytte?

Ved hjelp av TDABC har vi beregnet kostnadene for hver av rutene Trønderfrakt kjører for Engrospartner. Vi har benyttet minutter og kilometer som kostnadsdrivere ved tildeling av kostnader til kostnadsobjektet, som er transporttjenestene for Engrospartner. På denne måten har vi funnet en total kostnad per uke. Kostnad per uke er ifølge våre beregninger omtrent 78 000 kr. Kostnad per kilo er dermed 1,25 kr ved levering av 62 355 kilo per uke.

Våre beregninger viser at prisen Trønderfrakt benyttet i 2015, på 0,96 kr per kilo, var for lav til å dekke kostnadene ved transporttjenestene. På denne måten har vi fått bekreftet at Trønderfrakt, som mange andre i næringen, har tatt for lett på kalkuleringen av prisen for transporttjenestene. Viktigheten av kunnskap om kostnadene tydeliggjøres gjennom beregningene knyttet til denne prisen. Videre har vi avdekket at dagens pris på 1,28 kr per kilo dekker kostnadene ved transporttjenestene, forutsatt at våre beregninger av gjennomsnittlig kilo levert per uke er riktig. Dagens pris på 1,28 kr gir en fortjeneste på cirka 2,5 %, som tilsvarer et overskudd på om lag 2 000 kr per uke. Fortjenesteprosenten anses som relativt liten, gitt risikoen knyttet til prisformatet. Videre anbefaler vi Trønderfrakt å øke prisen per kilo til 1,31 kr for å redusere risikoen ved prisformatet, samt oppnå en høyere fortjeneste.

Gjennom analysen har vi avdekket at kostnaden for en rute er uavhengig av antall kilo som leveres. Avstand fra terminalen forklarer derimot store deler av

variasjonen i kostnadene. Optimalt sett mener vi at Trønderfrakt burde ha et prisformat som baserer seg på kjørelengden, og ikke på antall kilo. Endring av prisformat synes imidlertid ikke å være et alternativ for Trønderfrakt. Vi har derfor laget en anbefalt prismodell som baserer seg på pris per kilo per distansesone.

Konklusjonens gyldighet må vurderes med utgangspunkt i dataene vi har benyttet for å besvare problemstillingen og vår troverdighet som økonomer. Vi kunne trolig gått enda dypere i kostnadsanalysen for å få et mer nøyaktig resultat. Imidlertid var tilgangen på detaljert data om kostnadene begrenset. De fleste kostnadene er hentet internt hos bedriften gjennom regnskap og intervju med daglig leder, mens andre er hentet eksternt hos ulike leverandører. Konklusjonens gyldighet styrkes ved at våre beregninger baserer seg på reelle kostnader. Resultatet av oppgaven kan i liten grad generaliseres og svekker dermed den eksterne gyldigheten. En replikasjon av studien vil trolig gi resultater forskjellig fra våre, avhengig av tidspunktet replikasjonen gjennomføres. Kostnadene vil naturligvis øke med årene, og vårt resultat er dermed et øyeblikksbilde av dagens situasjon. Vi har gjennomført tre år som studenter ved Handelshøyskolen BI. Ingen av oss har erfaring som økonomer eller har kjennskap til bransjen vi har fordypet oss i. Det kan derfor ikke utelukkes at relevante temaer og vurderinger har blitt utelatt fra oppgaven.

Resultatet av analysen gir daglig leder i Trønderfrakt en bedre oversikt over hvilke kostnader som bør tas hensyn til ved kalkulering av priser for transporttjenestene. Kostnadsmodellen i Excel-fil 1 kan benyttes til estimering av kostnader ved eventuelle kostnadsendringer og endringer i kjøreopplegget. Våre analyser vil gi en oversikt over hva det koster å ha ansatte, eie lastebil, truck og snile, samt en veiledende total kostnad for transporttjenestene per uke. Kunnskap om kostnadene legger til rette for bedre beslutningsgrunnlag ved prising av tjenestene. Korrekt prising av tjenestene kan videre bidra til økt lønnsomhet for selskapet, og vil være avgjørende for selskapets overlevelse.

7.0 Referanseliste

- Berthling-Hansen, P. (2007). *Strategisk økonomistyring : studieguide*. Oslo: BI forl.
- Blocher, E. (2010). *Cost management : a strategic emphasis* (5. utg.). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Blume, M. E. (1975). BETAS AND THEIR REGRESSION TENDENCIES. *Journal of Finance*, 30(3), 785-795. doi:10.1111/j.1540-6261.1975.tb01850.x
- Boye, K. (2011). *Kostnads- og inntektsanalyse* (9. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Brinkmann, S., Tanggaard, L., & Hansen, W. (2012). *Kvalitative metoder : empiri og teoriutvikling*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bø, E. (2013). *Ledelse av forsyningskjeder : et logistikk- og markedsføringsperspektiv*. Bergen: Fagbokforl.
- Cardinaels, E., & Labro, E. (2008). On the Determinants of Measurement Error in Time- Driven Costing. *The Accounting Review*, 83(3), 735-756. doi:10.2308/accr.2008.83.3.735
- Dahl, G. A., & Boye, K. (1997). *Verdsettelse i teori og praksis*. Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Damodaran, A. (2010). *The dark side of valuation : valuing young, distressed, and complex businesses* (2. utg.). Upper Saddle River, N.J: Financial Times Press.
- Damodaran, A. (2018). Total beta by industry sector. Hentet fra http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- Demeere, N., Stouthuysen, K., & Roodhooft, F. (2009). Time- driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. *Health policy*, 92(2), 296-304. doi:10.1016/j.healthpol.2009.05.003
- Engrospartner. (2018). Hentet fra <http://engrospartner.no/>
- Evaert, P., & Bruggeman, W. (2007). Time-driven activity-based costing: Exploring the underlying model. *Cost Management*, 21, 16-20.
- Fjeldstad, Ø. D., & Lunnan, R. (2014). *Strategi*. Bergen: Fagbokforl.
- Ghauri, P. N. (2010). *Research methods in business studies* (4. utg.). Harlow: Financial Times Prentice Hall.

- Gjesdal, F. (1999). *Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering*. Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Grønland, S. E., Berg, G., Bø, E., & Hovi, I. B. (2014). *Kostnadsstrukturer i godstransport: Betydning for priser og transportvalg*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39199>
- Hoozée, S., Vermeire, L., & Bruggeman, W. (2012). The Impact of Refinement on the Accuracy of Time-driven ABC. *Abacus*, 48(4), 439-472. doi:10.1111/j.1467-6281.2012.00366.x
- Johannessen, A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (3. utg.). Oslo: Abstrakt forl.
- Johannessen, A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Oslo: Abstrakt forl.
- Kaplan, R. S. (2007). *Time-driven activity-based costing : a simpler and more powerful path to higher profits*. Boston: Harvard Business School Press.
- Koller, T. (2015). *Valuation : measuring and managing the value of companies* (6. utg.). Hoboken, N.J: Wiley.
- Norges Bank. (2018a). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet (1/2018)*. Hentet fra https://static.norges-bank.no/contentassets/4a558ba8828547af8b2620f144331250/ppr_1_18.pdf?v=03/22/2018091805&ft=.pdf
- Norges Bank. (2018b). Statsobligasjoner månedsgjennomsnitt. Hentet fra <https://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/Statsobligasjoner-Rente-Manedsgjennomsnitt-av-daglige-noteringer/>
- Norli, Ø. (2011). Praktisk bruk av Kapitalverdimodellen. *Praktisk økonomi & finans*, 28(02), 15-21.
- NOU: 1997:6. (1997). *Rammevilkår for omsetning av legemidler*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-1997-6/id140758/sec14>
- Porter, M. E. (1992). *Konkurransfortrinn*. Oslo: Tano.
- PwC. (2017). *Risikopremien i det norske markedet*. Hentet fra <https://www.pwc.no/no/publikasjoner/pwc-markedsrisikopremie-2017.pdf>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2008). *Research methods for business students* (5. utg.). United Kingdom: Pearson Education.
- Sellerberg, A.-M., & Fangen, K. (2011). *Mange ulike metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Statistisk Sentralbyrå. (2009). *Transport i Norge*. Hentet fra https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa_105/sa_105.pdf
- Statistisk sentralbyrå. (2015). *Levetid og verdifall på varige driftsmidler*. Hentet fra <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/attachment/219117?ts=14ba21608c0>
- Statistisk Sentralbyrå. (2017). Innenlandske transportytelser. Hentet fra <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/transpinn/aar/2017-11-29>
- Statistisk Sentralbyrå. (2018a). Konsumprisindeksen. Hentet fra <https://www.ssb.no/kpi>
- Statistisk Sentralbyrå. (2018b). Kostnadsindeks for lastebiltransport. Hentet fra <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/kilt/maaned>
- Sucarrat, G. (2017). *Metode og økonometri : en moderne innføring* (2. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Thrane, C. (2003). *Regresjonsanalyse i praksis*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Titman, S. (2016). *Valuation : the art and science of corporate investment decisions* (3. utg.). Boston: Pearson.
- Transportøkonomisk institutt. (1996). *Transport- og logistikkmarkedet i Norge*. (TØI rapport 339/1996). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=5547>
- Visma. (2018). Hovedbok - Hva er en hovedbok? Hentet fra <https://www.visma.no/eaccounting/regnskapsordbok/h/hovedbok/>
- Wikipedia. (2017). Ledestyrte palletruck. Hentet fra https://no.wikipedia.org/wiki/Ledestyrte_palletruck