

# Turproduksjon ved treningsentre

Undersøkelse av turproduksjon ved  
treningsentre i Trondheim

**Mari Elisabeth Olsen**

Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: juni 2018

Hovedveileder: Eirin Olaussen Ryeng, IBM

Medveileder: Solveig Meland, SINTEF  
Oscar Kleven, SV

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for bygg- og miljøteknikk



## FORORD

Denne masteroppgaven er skrevet i faget TBA4945 «*Transport masteroppgave*» våren 2018, ved Institutt for bygg- og miljøteknikk under Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi ved NTNU, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Masteroppgaven har et omfang på 30 studiepoeng, og bygger videre på eget arbeid gjennomført i faget TBA4543 «*Transport fordypningsprosjekt*» høsten 2017. I fordypningsprosjektet ble problemstillingen skissert og et innledende litteraturstudium gjennomført. Valg av metode samt utarbeidelse av en grov tidsplan og budsjett for masteroppgaven inngikk også som en del av dette arbeidet.

Oppgaven er gjennomført med faglig hjelp fra Storbysamarbeidet, som er et samarbeidsprosjekt mellom Statens vegvesen, SINTEF og Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Storbysamarbeidet har som formål «å gjennomføre analyser av trafikale, transportøkonomiske og miljømessige virkninger av veg- og trafikktiltak» (Storbysamarbeidet, u.å.). Blant annet arbeider Storbysamarbeidet med å etablere erfaringstall for turproduksjon for virksomheter med ulik arealbruk.

Vegdirektoratet, avdeling for transport, har bidratt med økonomisk støtte til prosjektet gjennom deres stipendordning for studenter som tar utdanning innen veg- og transportretning. Kontaktperson i Vegdirektoratet har vært Oscar Kleven.

Masteroppgavens tema har vært å undersøke turproduksjon til treningsentre som tilbyr egentrening. Turproduksjon beskriver antall turer (for eksempel antall biler eller antall personer) som gjøres totalt til og fra et område (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 52). Det mangler i dag generelle erfaringstall for turproduksjon til en rekke virksomheter i Norge. Turproduksjonstallene er interessante fordi de kan benyttes i tidlige planprosesser som et anslag på hvor mange turer en virksomhet skaper og tiltrekker seg. Generelle turproduksjonstall er også viktige inngangsparametere til større transportmodeller.

Oppgaves hensikt har vært å etablere erfaringstall for turproduksjon for treningsentre med egentrening. Dette er gjort ved å analysere et utvalg treningsentre, for så å aggregere innsamlet datamateriale til generelle sammenhenger. Persontrafikk er analysert ut fra besøksstatistikk ved utvalgte treningsentre. Variasjon i trafikken over døgnet, uken og året blir beskrevet. Undersøkelser av reisemiddelfordelingen for turer til og fra treningsentre blir belyst ut fra korte intervjuer av personer som har kommet til eller dratt fra treningsentrene. Dette er blant annet benyttet til å estimere bilturproduksjon for treningsentre.

I dette arbeidet er masteroppgaven til Lindøen (2012) «*Etablering av turproduksjonstall for barnehager*» benyttet som inspirasjon. Oppgaven har vært et godt innspill på hvordan det er mulig å gjennomføre en turproduksjonundersøkelse innenfor rammeverket til en masteroppgave. Erfaringer som ble gjort av Lindøen var spesielt til stor nytte innledningsvis i mitt arbeid med masteroppgaven.

Jeg ønsker å rette en stor takk til hovedveileder Eirin Ryeng for gode innspill og støtte til utforming samt gjennomføring av oppgaven. Gjennom Storbysamabeidet har i tillegg flere ansatte hos SINTEF bidratt til oppgaven. Jeg ønsker å takke Solveig Meland for hjelp og gode faglige råd gjennom hele prosessen; fra konkretisering av oppgaven, gjennomføring av datainnsamling til analyse av innsamlede data. Jeg ønsker også å takke Erlend Dahl for hjelp til utforming av nettsider for registrering av reisemiddelbruk og kontrolltelling av personer.

En stor takk rettes også til treningskjeden 3T. Studien er gjennomført ved et utvalg av deres sentre. Uten 3T sin hjelp hadde ikke denne studien latt seg gjennomføre. Jeg er derfor veldig takknemlig for samarbeidet, og den gode hjelpen og oppfølgingen jeg har fått fra Bjørn Tore Norum og Monica H. Berg underveis i arbeidet.

Ved gjennomføring av data innsamling har jeg fått god hjelp av forskningsassistenter ved Institutt for bygg- og miljøteknikk. Det har spart meg for mye arbeid og vært et viktig bidrag til denne oppgaven. Takk til dere som har bidratt med dette.

Videre ønsker jeg å takke min samboer og min familie for å ha støttet meg gjennom arbeidet. I tillegg ønsker jeg å takke mine medstudenter for motivasjon og gode innspill gjennom semesteret.

Trondheim 04.06.18

Mari Elisabeth Olsen

Mari Elisabeth Olsen

## SAMMENDRAG

I henhold til en rapport utgitt av SINTEF (Meland, Lynum & Simonsen, 2013) er det store mangler på turproduksjonstall knyttet til en rekke norske virksomheter. Skoler, lagre, treningscentre, sykehus og mat og drikke var typiske virksomheter som det manglet turproduksjonstall for. Hensikten til denne masteroppgaven har vært å etablere erfaringstall for treningscentre. Det er blitt fokusert på treningscentre i kjeder som tilbyr innendørs egentrening.

Erfaringstall for turproduksjon har i hovedsak to anvendelsesområder innen trafikkplanlegging og planleggingsoppgaver: *i enkle trafikkberegninger* og *i større transportmodeller*. Det er vanlig at turproduksjonstallene knyttes mot virksomheter eller områder slik at de kan beskrive hvor stor trafikken er til og fra et gitt sted eller en gitt virksomhet.

Målsetningen med studien har vært å analysere den totale personturproduksjonen ved treningscentre. Denne utgjøres av alle personturer til og fra treningscentre. Videre var det ønskelig å skildre hvordan personturproduksjonen varierte over døgnet, over uken og over året. Et annet delaspekt ved studien var å undersøke en generell reisemiddelfordeling for reisene til og fra treningscentrene. Deretter var det ønskelig å etablere erfaringstall for reiser til og fra treningscentre. Et ekstra aspekt ved studien var å undersøke hvordan studiens etablerte erfaringstall forholdt seg til eksisterende litteratur. Som et siste, men svært viktig aspekt, har studien hatt som formål å skaffe til veie flere erfaringer rundt det å samle inn data på andre måter enn kun manuelle registreringer.

Studien er blitt gjennomført som en masteroppgave på 30 studiepoeng vårhalvåret 2018. Analysegrunnlaget har vært fem ulike treningscentre tilhørende treningskjeden 3T i Trondheim. De utvalgte sentrene ble valgt slik at de representerte ulike lokalisering, parkeringstilbud, bildekning, størrelse, antall ansatte og en rekke flere forklaringsvariabler. Alle sentrene har vært lokalisert i Trondheim kommune.

Det har blitt samlet inn data ved hjelp av ulike datakilder. Hovedsakelig har maskinelle tellinger av ansatte og kunder ved sentrene blitt benyttet. Både ansatte og besøkende kunder har inngått i analysegrunnlaget. Dette datasettet ble innhentet for en tilfeldig uke i februar eller mars 2018 ved sentrene. Ytterligere datasett som har beskrevet besøk per måned i 2017 og besøk per uke i februar og mars 2017 er blitt benyttet til å skalere besøksstatikk for innhentet uke i 2018 til å representere et gjennomsnittlig døgn over året. Med bakgrunn i dette er det blitt analysert personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn (man-fre), et gjennomsnittlig lørdagsdøgn og et gjennomsnittlig søndagsdøgn.

Manuelle kontrolltelling ble gjennomført ved ytterdøren til sentrene for å validere besøksstatistikk. Det ble også gjort intervjuer av ankommende og forlatende personer ved sentrene knyttet til bruk av reisemiddel til og fra trening. I tillegg ble det via dialog med treningskjeden 3T sin ledelse innhentet en rekke nøkkeltall som ble benyttet som forklaringsvariabler for turproduksjonen ved sentrene. Typiske nøkkeltall har vært antall ansatte, gulvareal, antall parkeringsplasser, lokalisering osv.

Studien har etablert en rekke resultater. Hovedresultatene til studien er gitt i form av erfaringstall knyttet til personturer. Disse er blitt etablert på tre ulike måter; gjennom beregning av generelle erfaringstall, ved regresjonsanalyse og ved kategorianalyse. Et av sentrene ble tatt ut av datagrunnlaget som følge av at det var selvbetjent og hadde helt ulike erfaringstall enn de øvrige sentrene i studien.

Erfaringstallene ble etablert for hver av observasjonsenhetene samt som gjennomsnittsverdier. Gjennomsnittsverdiene ble etablert ut fra to ulike beregningsmåter kalt «samlet snitt» og «snitt per observasjonsenhet» etter inspirasjon fra Lindøen (2012) sin turproduksjonsundersøkelse av barnehager. Det ble funnet liten variasjon mellom beregningsmetodene, men *samlet snitt* ga noe høyere verdier og det refereres derfor kun til disse verdiene i sammendraget.

Hovedresultatene i form av generelle erfaringstall for personturer er vist nedenfor. Gulvareal viste seg å være den uavhengige variabelen som forklarer personturproduksjonen ved treningssentrene med minst relativ variasjon mellom erfaringstallene ved de fire observasjonsenhetene. Årsverk og gruppetimer har noe mer relativ variasjon mellom erfaringstall ved de fire observasjonsenhetene. Den uavhengige variabelen ansatte viste seg å ha nokså stor relativ variasjon mellom erfaringstall ved de fire observasjonsenhetene.

Generelle erfaringstall for personturproduksjon				
Basert på 4 observasjonsenheter				
Gjennomsnittsdøgn	Beregning	Personturer per ansatt per virkedøgn	Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Personturer per gruppetime per virkedøgn
Gjennomsnittlig hverdagsdøgn	Samlet snitt	26,0	52,5	19,3
	Minimum	18,0	40,3	14,9
	Maksimum	34,7	62,1	24,6
Gjennomsnittlig lørdagsdøgn	Samlet snitt	14,0	28,3	10,4
	Minimum	6,4	14,3	6,4
	Maksimum	21,4	32,2	15,2
Gjennomsnittlig søndagsdøgn	Samlet snitt	16,5	33,4	12,3
	Minimum	9,8	22,8	6,8
	Maksimum	22,4	33,7	15,9

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet fra 01:00-01:00 neste virkedøgn

Hovedresultater i form av erfaringstall for personturer etablert ved regresjonsanalyse er vist i tabellen nedenfor. Sammenhengene mellom personturproduksjon og de uavhengige variablene gulvareal og årsverk viste seg å korrelere svært god ( $R^2$  verdi nær 1). Ved å sette inn verdien til en uavhengig variabel i en av disse ligningene vil man få et estimert antall personturer over et helt virkedøgn etter ønske.

<b>Regresjonslinjer for sammenheng mellom personturproduksjon og uavhengige variabler</b>			
Basert på 4 observasjonsenheter			
<b>Sammenheng</b>	<b>Gjennomsnittsdøgn</b>	<b>Regresjonsligning</b>	<b>Regresjonskoeffisient</b>
<b>Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m<sup>2</sup> gulvareal (x)</b>	<b>Hverdag</b>	$y = 52,501x + 0,6642$	$R^2 = 0,9826$
	<b>Lørdag</b>	$y = 30,268x - 49,355$	$R^2 = 0,9692$
	<b>Søndag</b>	$y = 40,718x - 188,39$	$R^2 = 0,9969$
<b>Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)</b>	<b>Hverdag</b>	$y = 125,16x - 109,01$	$R^2 = 0,9807$
	<b>Lørdag</b>	$y = 71,184x - 101,26$	$R^2 = 0,9414$
	<b>Søndag</b>	$y = 94,441x - 242,88$	$R^2 = 0,9418$

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet fra 01:00-01:00 neste virkedøgn

Studien konkluderte med store årsvariasjoner i personturproduksjon for treningssentre. Størst belastning ble funnet i januar, februar og mars. Minst belastning ble funnet i juli.

<b>Variasjon i personturproduksjon over året</b>												
Basert på fem observasjonsenheter												
	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Des</b>
<b>% andel av personturproduksjon i gitt måned ifht. et gjennomsnittlig måned</b>	124	122	125	97	92	83	63	88	97	109	116	85

Over uken ble det funnet høyest belastning på mandag, med en fallende trend frem til og med lørdag. Søndager hadde i snitt noe høyere aktivitet enn lørdager, men fortsatt mindre enn fredager.

<b>Variasjon i personturproduksjon over uken (i forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn)</b>							
Basert på fem observasjonsenheter							
	<b>Man</b>	<b>Tir</b>	<b>On</b>	<b>Tor</b>	<b>Fre</b>	<b>Lør</b>	<b>Søn</b>
<b>% andel av personturproduksjon på gitt ukedag ifht. et gjennomsnittlig hverdagsdøgn</b>	116	106	102	93	82	56	65

Makstimer for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ble funnet mellom kl. 19:00-20:00, for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn mellom 11:00-12:00 og for et gjennomsnittlig søndagsdøgn mellom 19:00-20:00. Andel av totale personturer over døgnet i makstimen varierte fra senter til senter, det samme gjorde retningsfordelingen i makstimen.

Studien har etablert reisemiddelfordelte erfaringstall til og fra treningssentre ved bruk av metodene beregnede generelle erfaringstall og kategorianalyse. Disse tallene har hatt mye usikkerhet knyttet til seg og er derfor ikke direkte referert til i dette sammendraget. Noen trender fra kategorianalysen kan likevel vises til:

- Antall bilturer økte jo flere avgiftsfrie parkeringsplasser som var tilgjengelige
- Antall bilturer øker jo lengre ut av sentrum sentrene er lokalisert
- Antall personer som gikk økte jo færre avgiftsfrie bilparkeringsplasser som er tilgjengelig

Det ble konkludert med gode erfaringer fra denne studien knyttet til å samle inn datamaterialet ved bruk av metoder som ikke kun var manuelle. Det anbefales at slike muligheter undersøkes også ved nye turproduksjonsundersøkelser, selv om muligheten og tilgangen til andre datakilder vil variere fra prosjekt til prosjekt.

Grunnet få observasjonsenheter i studien bør resultatene benyttes med skjønn. Likevel har enkelte av resultatene knyttet til generelle erfaringstall og regresjonsligninger for personturproduksjon vært så gode at de antagelig er egnet for videre bruk. Det bør tas hensyn til at studien er blitt gjennomført i Trondheim, så bruk i andre byer med ulik karakter bør skje med forsiktighet. Enkelte av regresjonsligningene vil ikke kunne benyttes dersom verdien av den uavhengige variabelen er svært lav.

Basert på denne studiens resultater anbefales det som videre arbeid og undersøke nærmere hvordan reisemiddelfordelingen ved treningssentre er og hvordan den varierer slik at sikrere erfaringstall kan etableres. Videre anbefales det at tilsvarende undersøkelser gjøres for treningssentre i andre byer, for treningssentre som er frittstående/selvbetjente og at det undersøkes ytterligere forskjeller mellom ansatte og kunders reisevaner. Avslutningsvis anbefales det at arbeidet med å etablere turproduksjonstall for flere viktige virksomheter i Norge videreføres.



## SUMMARY

According to a report published by SINTEF (Meland et al., 2013), there are big lack of updated experienced numbers for trip generation related to a number of businesses due to Norwegian conditions. Schools, stores, fitness centers, hospitals and food and beverage are typical businesses without these trip generation data. The purpose of this master thesis has been to establish trip generation data for fitness centers that offers indoor individual training facilities.

Trip generation data has mainly two applications in traffic management and planning tasks: in simple traffic calculations and in larger transport models. The trip generation data is usually linked to businesses or to a certain area so they can estimate the traffic volumes to and from a certain type of business or a given location are.

The aim of the study has been to analyze the total person trip generation for fitness centers. The total trip generation is made up of all passenger trips to and from fitness centers. Furthermore, it was desirable to find out how the person trip generation varied over the day, over the week and over the year. Another aspect of the study was to investigate a general travel distribution for trips to and from fitness centers. The main focus has been to establish mathematical relations between the trip generation and several independent variables. An addition aspect of the study was to see how these relations were related to existing literature. As a last, but very important aspect, this study has tried to provide more experience with data collection in other ways than only manual registrations.

The study has been conducted as a 30 points master's thesis in the spring of 2018. The results are based on data from five different fitness centers belonging to 3T, a fitness center chain in Trondheim, Norway. The selected fitness centers were chosen to represent different locations, parking facilities, floor area, number of employees and some other explanatory variables. All the five fitness centers were located in Trondheim municipality.

Data has been collected using different data sources, Mainly, data from the login/logout system at the fitness centers have been used. Both employees and visitors have been counted for in the analytical data. This data set was collected for a random week in February or March 2018 for each of the centers. An additional data set that describes monthly visits in 2017 and peer week in February and March 2017 has been used to scale data for the random week in 2018 to represent average days over the year. Based on this, person trip generation for an average weekday (Monday-Friday), an average Saturday and an average Sunday has been established.

Manual control counts were conducted at the front door of the centers to validate the login/logout statistics. Interviews of arriving and leaving people were done related to the use of travel means to and from the fitness centers at the centers. In addition, by dialogue with the

management of the fitness centers, a number of key information for the different centers were collected. They have been used as explanatory variables for the trip generation at the centers. Typical variables have been number of employees, floor area, number of parking spaces, location, etc.

The study has established a number of results. The main results are given as trip generation relations for personal trip generation at fitness centers. These have been established in three different ways; through calculation of general trip generation relations, by regression analysis and by category analysis. One of the centers was removed from the data base because it was self-employed and had quite different trip generation relations than the other centers in the study.

The trip generation data were established for each of the observation units as well as for average values. The average values were established by two different methods of calculation, «cumulative average» and «average per observation unit» by inspiration from a study of trip generation for kindergartens conducted by Lindøen (2012). Small variations were found between the different methods, but *cumulative average* yielded somewhat higher values and therefore these values are referenced to in the summary.

Main results in terms of general trip generation data for persons are shown in the table below. Floor area turned out to be the independent variable that explains person trip generation at the fitness centers with the least relative variation between the observed data at the four observation units. FTEs (Full time equivalents / man-years) and group lessons have a somewhat more relative variation between observed data at the four observation units. The independent variable staff, proved to have quite a large relative variation between the observed data at the four observation units.

<b>General trip generation data for person trips</b>				
Based on 4 observation units				
<b>Average day and night</b>	<b>Calculation</b>	<b>Person trips per employee per day</b>	<b>Person trips per 100 m<sup>2</sup> floor area per day</b>	<b>Person trips per group lesson per day</b>
<b>Daily (Monday-Friday)</b>	<b>Cumulative average</b>	26,0	52,5	19,3
	<b>Minimum</b>	18,0	40,3	14,9
	<b>Maximum</b>	34,7	62,1	24,6
<b>Saturday</b>	<b>Cumulative average</b>	14,0	28,3	10,4
	<b>Minimum</b>	6,4	14,3	6,4
	<b>Maximum</b>	21,4	32,2	15,2
<b>Sunday</b>	<b>Cumulative average</b>	16,5	33,4	12,3
	<b>Minimum</b>	9,8	22,8	6,8
	<b>Maximum</b>	22,4	33,7	15,9

\*A day is defined from 01:00 am - 01:00 am the next night.

Main result in terms of trip generation data for persons established by regression analysis are shown in the table below. The relationships between trip generation and the independent variables floor area and FTEs were found to correlate well (regression-coefficient  $R^2$  near 1). If you put in the number for the independent variable in one of these equations you will get an estimated number of person trips over the wanted day.

<b>Regression based correlation between trip generation for persons and independent variables</b>			
Based on 4 observation units			
<b>Relations</b>	<b>Average day and night</b>	<b>Equations</b>	<b>R<sup>2</sup>- coefficients</b>
<b>The relationship between number of person trips (y) and 100 m<sup>2</sup> floor area (x)</b>	Daily (Monday-Friday)	$y = 52,501x + 0,6642$	$R^2 = 0,9826$
	Saturday	$y = 30,268x - 49,355$	$R^2 = 0,9692$
	Sunday	$y = 40,718x - 188,39$	$R^2 = 0,9969$
<b>The relationship between number of person trips (y) and FTEs (x)</b>	Daily (Monday-Friday)	$y = 125,16x - 109,01$	$R^2 = 0,9807$
	Saturday	$y = 71,184x - 101,26$	$R^2 = 0,9414$
	Sunday	$y = 94,441x - 242,88$	$R^2 = 0,9418$

\*A day is defined from 01:00 am - 01:00 am the next night.

The study concluded with major annual variations in annual person trip generation for fitness centers. The highest volumes was found in January, February and March. Small volumes was found in July.

<b>Annual variation in person trip generation data</b>												
Based on five observation units												
	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Des</b>
<b>% of person trip generation per day relative to an average month</b>	124	122	125	97	92	83	63	88	97	109	116	85

Over the week, the highest volumes of person trips was found on Monday, with a falling trend over the week up to and including Saturday. Sundays had on average somewhat higher activity than Saturdays, but still less than Fridays.

<b>Weekly variation in person trip generation data (relative to an average daily day)</b>							
Based on five observation units							
	<b>Mon</b>	<b>Tue</b>	<b>Wed</b>	<b>Thu</b>	<b>Fri</b>	<b>Sat</b>	<b>Sun</b>
<b>% of person trip generation on a given weekday relative to an average daily day</b>	116	106	102	93	82	56	65

Maximum hour for person traffic on an average weekday were in general found between 19:00-20:00 pm, for an average Saturday between 11:00-12:00 am and for an average Sunday between 19:00-20:00 pm. Percentage of the total trip generation over a given day varied from fitness center to fitness center. The direction of the traffic in the maximum hour of person traffic did not have any certain character, but before the maximum hour there were a lot of incoming persons and after a lot of leaving persons.

The study has established trip generation data related to different travel modes using the «*calculated general trip generation*» and «*category analysis*» methods. These data had much uncertainty attached to them and are therefore not directly referred to in this summary. However, some trends from the category analysis may appear to:

- The number of car trips increase with higher numbers of free parking spaces available
- The number of car journeys increases by the distance from the city center of the fitness center
- The number of people who walked increased the fewer free parking spaces were available

Good experience was gained from this study related to data collection using other methods that only manual. It is recommended that such opportunities should be considered in new trip generation studies, although the possibility and access to other data sources will vary from project to project.

Due to the few observation units in the study, the results should be used with discretion. Nevertheless, some of the results related to general person trip generation and regression equations for person trip generation have been so good that they are likely to be suitable for further use. It should be taken into account that the study has been conducted in Trondheim, so use in other cities of different size should be done with caution. Some of the regression equations can't be used if the value of the independent variable is very low.

Based on the results of this study, it is recommended that further work be carried out connected to the travel mode distribution for trips to and from fitness centers and how the distribution varies. Furthermore, it is recommended that similar studies should be conducted for fitness centers in other cities, for fitness centers that are independent or self-employed and that differences between employees and customers' travel habits are investigated. In conclusion, it is recommended to continue the work to establish trip generation data for important businesses in Norway.

## FIGURLISTE

Figur 1: Innledende søkeord .....	7
Figur 2: ABC – kart for Trondheim (Medalen & Institutt for bygforming og planlegging NTNU, 2012).....	16
Figur 3: Kriterier for beskrivelse av kollektivtilbudet i den nasjonale reisevaneundersøkelsen (Hjorthol et al., 2014, s. 9).....	17
Figur 4: Registrert reisemiddelfordeling ved pilotundersøkele ved senter S5, 19.01.2018,....	54
Figur 5: Eksempel på Google-aktivitet ved et av sentrene en ukedag.....	55
Figur 6: t.v. eksempel på Google-aktivitet ved et av sentrene lørdag. T.h. eksempel på gooogle-aktivitet ved et av sentrene søndag.....	56
Figur 7: Totalt antall personturer over virkedøgnet for gjennomsnittsdøgn.....	75
Figur 8: Totalt antall personer inn og ut av treningssentrene ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	76
Figur 9: Totalt antall personer inn og ut av treningssentrene ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn.....	79
Figur 10: Antall personer inn og ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn	81
Figur 11: Antall personer inn og ut av treningssentrene over et helt virkedøgn.....	87
Figur 12: Årsvariasjoner i personturproduksjon ifht. et gjennomsnittlig døgn over året .....	90
Figur 13: Personturproduksjon for ulike døgn i en gjennomsnittlig uke .....	91
Figur 14: Ukesvariasjon i personturproduksjon ifht et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	92
Figur 15: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	93
Figur 16: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn.....	94
Figur 17: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	95
Figur 18: Eksempel på et regresjonsplott med regresjonslinje, regresjonsligning og regresjonskoeffisient.....	104
Figur 19: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S1 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall) .....	115
Figur 20: Reisemiddelfordeling blant intervjuende personer ved senter S2 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall) .....	116
Figur 21: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S3 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall) .....	117
Figur 22: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S4 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall) .....	119
Figur 23: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S5 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall) .....	120
Figur 24: Døgnmidlet reisemiddelfordeling ved sentrene .....	121

## TABELLISTE

Tabell 1: Nivå av trafikkberegninger .....	8
Tabell 2: ABC-kriterier for norske forhold (Medalen & Institutt for bygforming og planlegging NTNU, 2012, s. 50) .....	17
Tabell 3: Prioritering av virksomheter ved innsamling av nye turproduksjonstall (Meland et al., 2013, s. 46-47) .....	23
Tabell 4: Vektlagte aspekter i utvelgelsesfasen av virksomhet .....	24
Tabell 5: Begrunnelse for valg av treningssentre som virksomhet .....	25
Tabell 6: Inndeling av treningssentre i ulike segmenter (Virke, 2013, s. 9) .....	27
Tabell 7: Erfaringstall for turproduksjon til helse- og treningssentre (ITE, 2003, s. 866-871) .....	28
Tabell 8: Erfaringstall for turproduksjon i studien av «Oram Fitness Center» (BYU ITE, 2012) .....	29
Tabell 9: Oppsummerende tabell med erfaringstall fra eget litteratursøk .....	30
Tabell 10: Erfaringer knyttet til registreringsmetoder, registreringssnitt og registreringsperioder (Meland et al., 2013, s. 50-51) .....	35
Tabell 11: Metodevalg i tidligere turproduksjonsundersøkelser .....	38
Tabell 12: Universelle og kategorispesifikke forklaringsvariabler for treningssentre for egentrening .....	42
Tabell 13: Definisjon av forklaringsvariabler .....	42
Tabell 14: Pris og ulike typer medlemskap .....	48
Tabell 15: Beliggenhet og lokalisering for valgte sentre .....	49
Tabell 16: Størrelse og kapasitet ved valgte sentre .....	50
Tabell 17: Bemanning og åpningstid ved valgte sentre .....	51
Tabell 18: Tilbud ved valgte sentre .....	51
Tabell 19: Valgte tidspunkt for datainnsamling .....	56
Tabell 20: Planlagt kontra gjennomført innsamling av besøksstatistikk .....	57
Tabell 21: Planlagt kontra gjennomførte intervjuer og kontrolltelling .....	57
Tabell 22: Hovedresultater – Generelle erfaringstall for personturproduksjon .....	63
Tabell 23: Hovedresultater – regresjonsanalyse av personturproduksjon .....	63
Tabell 24: Hovedresultater – variasjon i personturproduksjon over året .....	64
Tabell 25: Hovedresultater – variasjon i personturproduksjon over uken .....	64
Tabell 26: Hovedresultater - makstimer .....	64
Tabell 27: Plassering av resepsjonsområde i forhold til loggføringspunkt .....	68
Tabell 28: Personer ikke loggfører besøk .....	68
Tabell 29: Interne turer .....	69
Tabell 30: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S1 .....	70
Tabell 31: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S2 .....	71
Tabell 32: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S4 .....	71
Tabell 33: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S5 .....	72
Tabell 34: Totale turer for ikke skalerte uker .....	72
Tabell 35: Forskjell i totale turer inn og ut av sentrene .....	73
Tabell 36: Andel av personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i helg .....	75
Tabell 37: Makstimer for persontrafikk .....	84
Tabell 38: Retningsfordeling av persontrafikk i prosentandeler inn og ut over virkedøgnet .....	86
Tabell 39: Retningsfordeling av persontrafikk i begge retninger i makstimer .....	88
Tabell 40: Inngangsparametre bruk til å etablere erfaringstall .....	96
Tabell 41: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	100
Tabell 42: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	100

Tabell 43: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	100
Tabell 44: Variasjonskoeffesienter for generelle erfaringstall.....	102
Tabell 45: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	105
Tabell 46: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	105
Tabell 47: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	106
Tabell 48: Nivåinndelinger for kategoriene ansatte, årsverk, gulvareal, gruppetimer, parkeringsdekning for bil og for sykkel .....	107
Tabell 49: Fordeling av sentrene i egnede kategorinivåer .....	107
Tabell 50: Erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	109
Tabell 51: Stedsavhengige erfaringstall etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	110
Tabell 52: Generelle erfaringstall for senter S3 .....	112
Tabell 53: Estimerte antall reisemiddelfordelte turer .....	123
Tabell 54: Estimerte reisemiddelfordelte erfaringstall for sentrene på et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	123
Tabell 55: Estimerte gjennomsnittlige erfaringstall knyttet til bilreiser ved treningssentre.	124
Tabell 56: Kategorianalyse av estimert reisemiddelfordelt turproduksjon.....	126
Tabell 57: Kategorianalyse av lokaliseringens betydning på estimerte reisemiddelvalg .....	127
Tabell 58: Generelle erfaringstall for beregning av persontrafikk ved treningssentre .....	136
Tabell 59: Regresjonsligninger til bruk ved beregning av total persontrafikk ved treningssentre.....	137

# INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>III</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>VII</b>
<b>FIGURLISTE</b> .....	<b>XI</b>
<b>TABELLISTE</b> .....	<b>XII</b>
<b>1 INTRODUKSJON</b> .....	<b>1</b>
1.1 <i>Bakgrunn og motivasjon for studien</i> .....	1
1.2 <i>Problemstilling</i> .....	2
1.3 <i>Forutsetninger og begrensninger</i> .....	3
1.4 <i>Rapportens videre oppbygning</i> .....	4
<b>2 TEORETISK GRUNNLAG</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>Fremgangsmåte</i> .....	6
2.2 <i>Trafikkteori</i> .....	7
2.2.1 <i>Trafikkberegninger</i> .....	7
2.2.2 <i>Modellering av transport</i> .....	10
2.3 <i>Turproduksjon</i> .....	11
2.3.1 <i>Anvendelse av erfaringstall for turproduksjon</i> .....	11
2.3.2 <i>Erfaringstall for turproduksjon</i> .....	12
2.3.3 <i>Behov for nye og oppdaterte erfaringstall</i> .....	13
2.3.4 <i>Forklaringsvariabler</i> .....	14
2.4 <i>Samordnet areal- og transportplanlegging</i> .....	14
2.4.1 <i>Arealbrukskategorier</i> .....	15
2.4.2 <i>Lokalisering, områdetype og tilgjengelighet</i> .....	15
2.5 <i>Beregning av turproduksjon</i> .....	18
2.5.1 <i>Beregning av turproduksjon basert på erfaringstall</i> .....	18
2.5.2 <i>Regresjonsanalyse</i> .....	19
2.5.3 <i>Kategorianalyse</i> .....	19
2.5.4 <i>Vektet gjennomsnittlig turfrekvens</i> .....	20
2.6 <i>Fremstilling av erfaringstall for turproduksjon</i> .....	21
2.7 <i>Oppsummering av teori</i> .....	22
<b>3 VALG AV VIRKSOMHET</b> .....	<b>23</b>
3.1 <i>Prosessen knyttet til valg av virksomhet</i> .....	23
3.2 <i>Treningscentre for innendørs egentrening</i> .....	26
3.3 <i>Eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningscentre på nasjonalt nivå</i> .....	27
3.4 <i>Eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningscentre på internasjonalt nivå</i> .....	28
3.5 <i>Oppsummering av eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningscentre</i> .....	29
3.6 <i>Oppsummering av prosessen knyttet til valg av virksomhet</i> .....	31
<b>4 METODE</b> .....	<b>32</b>
4.1 <i>Valg av forskningsdesign og innledende utfordringer</i> .....	32
4.1.1 <i>Metoder for registrering av trafikk</i> .....	32
4.1.2 <i>Valg av registreringsnitt, registreringsperiode og forhold som skal registreres</i> .....	35
4.1.3 <i>Utfordringer knyttet til aktuelle registreringsmetoder</i> .....	36
4.1.4 <i>Metodevalg for registrering av trafikk i tidligere turproduksjonsundersøkelser</i> .....	37
4.2 <i>Fremgangsmåte for innsamling av data</i> .....	38
4.2.1 <i>Besøksstatistikk for å avdekke personturproduksjon</i> .....	39
4.2.2 <i>Manuelle kontrolltelling av personer for validering av besøksstatistikken</i> .....	40
4.2.3 <i>Intervju for å avdekke resemiddelfordeling</i> .....	40
4.2.4 <i>Nøkkeltall som forklaringsvariabler for turproduksjon</i> .....	41
4.3 <i>Observasjonsenheter, populasjon og utvalg</i> .....	43



4.4	<i>Etiske hensyn</i> .....	44
4.5	<i>Håndtering av personvern</i> .....	44
4.6	<i>Oppsummering av metode</i> .....	45
<b>5</b>	<b>PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING AV DATAINNSAMLING</b> .....	<b>46</b>
5.1	<i>Valg av sentre som observasjonsenheter</i> .....	46
5.1.1	Utvalgskriterier .....	46
5.1.2	Beskrivelse av valgte sentre .....	47
	<i>Pilotundersøkelse av intervjumetode</i> .....	52
5.1.3	Gjennomføring av pilotundersøkelsen .....	52
5.1.4	Evaluering av pilotundersøkelsen og foretatte endringer i intervjumetoden .....	52
5.2	<i>Planlagt kontra gjennomført datainnsamling</i> .....	54
5.2.1	Årsak til foretatte endringer .....	59
5.2.2	Værforhold ved registreringer .....	59
5.3	<i>Erfaringer fra bruk av forskningsassistenter</i> .....	60
5.4	<i>Oppsummering av datainnsamling</i> .....	60
<b>6</b>	<b>RESULTATER OG DISKUSJON</b> .....	<b>62</b>
6.1	<i>Hovedresultater</i> .....	62
6.2	<i>Forutsetninger for studiens resultater</i> .....	65
6.2.1	Bruk av besøksstatistikk .....	65
6.2.2	Plassering av tellesnitt ved intervjuer og kontrolltelling .....	66
6.2.3	Etablering av analysekategorier .....	66
6.3	<i>Validering av besøksstatistikk</i> .....	67
6.3.1	Kvalitativ beskrivelse av forhold som medfører usikkerhet .....	67
6.3.2	Kvantitativ beskrivelse av avdekkede avvik mellom kontrolltelling og besøksstatistikk 69	
6.3.3	Oppsummering av erfarte usikkerhetskilder knyttet til besøksstatistikk .....	73
6.4	<i>Antall personturer</i> .....	73
6.4.1	Totalt persontrafikk over virkedøgnet .....	74
6.4.2	Antall personturer på timesbasis ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	76
6.4.3	Antall personturer på timesbasis ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	79
6.4.4	Antall personturer på timesbasis for et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	81
6.5	<i>Makstimer for persontrafikk</i> .....	82
6.6	<i>Retningsfordeling av persontrafikk</i> .....	85
6.6.1	Retningsfordeling av total personturproduksjon over virkedøgnet .....	86
6.6.2	Retningsfordeling av persontrafikk i makstimer .....	87
6.7	<i>Variasjon i personturproduksjon</i> .....	89
6.7.1	Variasjon i personturproduksjon over året .....	89
6.7.2	Variasjon i personturproduksjon over uken .....	90
6.7.3	Variasjon i personturproduksjon over døgnet .....	93
6.8	<i>Etablering av erfaringstall for personturproduksjon for treningssentre</i> .....	96
6.8.1	Beregning av generelle erfaringstall for personturproduksjon .....	99
6.8.2	Sammenligning av etablerte generelle erfaringstall for personturproduksjon med funn fra litteraturstudie .....	102
6.8.3	Regresjonsanalyse for etablering av erfaringstall for personturproduksjon .....	103
6.8.4	Kategorianalyse for etablering av erfaringstall for personturproduksjon .....	106
6.8.5	Generelle erfaringstall for personturproduksjon knyttet til observasjonsenhet S3 (Indikasjon på turproduksjon ved selvbetjente sentre) .....	111
6.9	<i>Reisemiddelfordeling</i> .....	113
6.9.1	Reisemiddelfordeling ved sentrene .....	114
6.9.2	Døgnmidlet reisemiddelfordeling for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	121
6.9.3	Reisemiddelfordelte erfaringstall for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	122
6.10	<i>Erfaringer fra studiens metodevalg</i> .....	127
6.11	<i>Oppsummering av resultater</i> .....	129

<b>7</b>	<b>AVSLUTNING</b> .....	<b>133</b>
7.1	<i>Begrensninger og anbefalinger til bruk av resultater</i> .....	133
7.2	<i>Konklusjon</i> .....	135
<b>8</b>	<b>VIDERE ARBEID</b> .....	<b>142</b>
	<b>REFERANSELISTE</b> .....	<b>143</b>
	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>148</b>
	<i>FIGURLISTE VEDLEGG</i> .....	148
	<i>TABELLISTE VEDLEGG</i> .....	150
	<i>VEDLEGG 1 – VIRKSOMHETER SOM BLE VALGT BORT</i> .....	151
	<i>VEDLEGG 2 – INSTRUKS FOR INTERVJU OG KONTROLLELLINGER</i> .....	154
	<i>VEDLEGG 3 – PLAN FOR DATAINNSAMLING</i> .....	156
	<i>VEDLEGG 4 – VÆRFORHOLD VED REGISTRERINGER</i> .....	157
	<i>VEDLEGG 5 – BEREKNINGSEKSEMPLER</i> .....	158
	V5.1 Etablering av skaleringsfaktorer .....	158
	V5.2 Etablering av personturproduksjon for skalerte gjennomsnittsdøgn .....	161
	V5.3 Etablering av personturproduksjon på timesintervall for skalerte gjennomsnittsdøgn .....	161
	V5.4 Beregning av variasjon over året .....	163
	V5.5 Beregning av variasjon over uken .....	164
	V5.6 Beregning av variasjon over døgnet .....	165
	V5.6 Etablering av estimert døgnmidlet resemiddelfordeling .....	166
	<i>VEDLEGG 6 – ANTALL PERSONTURER</i> .....	170
	<i>VEDLEGG 7 - RETNINGSFORDELING</i> .....	173
	<i>VEDLEGG 8 – UTDYPENDE VARIASJONSKURVER</i> .....	176
	<i>VEDLEGG 9 – UEGNEDE FORKLARINGSVARIABLER TIL ETABLERING AV GENERELLE</i> <i>ERFARINGSTALL FOR PERSONTURPRODUKSJON</i> .....	180
	<i>VEDLEGG 10 – REGRESJONSPLOTT</i> .....	182
	V10.1 Sammenhenger mellom personturproduksjon og uavhengige variable ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	182
	V10.2 Sammenhenger mellom antall personturer og uavhengige variable for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	185
	V10.3 Sammenhenger mellom antall personturer og uavhengige variable for et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	188
	<i>VEDLEGG 11 – KATEGORIANALYSE AV PERSONTURPRODUKSJON</i> .....	191

# 1 INTRODUKSJON

## 1.1 Bakgrunn og motivasjon for studien

Turproduksjon forteller hvor mange turer (f.eks. bilturer) til og fra et område, eller en virksomhet som vil være tilfellet i denne studien (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 52). Kunnskap om turproduksjon knyttet til ulike typer virksomheter benyttes aktivt i tidlige planprosesser som et anslag på antall turer en virksomhet skaper og tiltrekker seg. Antall bilturer kan benyttes til å dimensjonere veg- og gatenettet i forhold til estimerte trafikkmengder fra virksomheter i området. Generelle turproduksjonstall for virksomheter inngår i tillegg som parametere i større transportmodeller.

Det er i dag mangel på generelle erfaringstall for turproduksjon for flere ulike typer virksomheter i Norge. I planarbeid benyttes Håndbok V713 «*Trafikkberegninger*» av Statens vegvesen (2014/1988). Denne inneholder erfaringstall for turproduksjon for virksomhetene bolig, industri, handel og kontor. Erfaringstallene i håndboken er innhentet før 1988, og kan risikere å være utdaterte. I tillegg er det mange interessante virksomheter som ikke er analysert i håndboken. I tillegg til Håndbok V713 finnes alternative kilder som kan gi informasjon om turproduksjon knyttet til ulik arealbruk. En beskrivelse av de mest aktuelle kildene følger i Kapittel 2.3.2.

Meland et al. (2013) analyserte i rapporten «*Erfaringstall for turproduksjon. Oppdateringer til Håndbok 146*» kilder til turproduksjonstall for norske forhold for ulik arealbruk. Viktige fellestrekk blant kildene som ble funnet var at de samlet inn i eller nær Oslo eller i Trondheim, at de var basert på få undersøkelser og at kildene i mange tilfeller var utdaterte (Meland et al., 2013, s. 7). På generell basis mangler en systematisert, publisert oversikt over de erfaringstallene som foreligger for turproduksjon gitt ulik arealbruk for norske forhold.

Denne masteroppgaven er en undersøkelse av turproduksjon for virksomheten treningssentre. Treningssentre, idrettshaller og andre mosjonslokaler faller inn under ulike arealbrukskategorier. Oppgaven fokuserer derfor på treningssentre for innendørs egentrening. Meland et al. (2013) plasserer treningssentre i arealbrukskategorien rekreasjon, og mener dette er en virksomhet som bør prioriteres ved innsamling og etablering av nye erfaringstall. På denne måten vil oppgaven bidra til å etablere erfaringstall for flere virksomheter ved norske forhold, slik Meland et al. (2013) har påpekt at det er mangel på.

Treningskjeden 3T har vært informant i studien, og fem av deres sentre har inngått som observasjonseenheter. Ved sentrene har det blitt gjennomført ulike undersøkelser som sammen har resultert i svar på problemstilling og forskningsspørsmål som er fastsatt for masteroppgaven. Samarbeidet med 3T har vært helt essensielt for gjennomføringen av studien.

Personlig motivasjon for valg av oppgavetema var egen interesse for transportplanlegging og trafikk. Oppgaven tillater å kombinere praktisk og teoretisk arbeid, og gir rom for arbeidsoppgaver sammen med andre så vel som individuelt arbeid. Dette innebærer alt fra registreringer i felt, innsamling av datamateriale, koordinering av ressurser og analyse av resultater. Variasjonen passer meg godt.

## 1.2 Problemstilling

Studien vil analysere følgende problemstilling:

### «Hvordan er turproduksjonen for et treningscenter?»

Problemstillingen vil er besvart gjennom både teoretisk og empirisk forskning. Den teoretiske forskningen består av et litteratursøk, hvor det er søkt etter eksisterende erfaringstall for turproduksjon for treningscenter på både nasjonalt og internasjonalt nivå. I tillegg er det kartlagt aktuelle metoder for innsamling av trafikkdata samt beregning av turproduksjon. Den empiriske forskningen har bestått av innhenting av besøksstatistikk fra treningscenter, korte intervju av personer knyttet til reisemiddelbruk, kontrolltelling ved inngangsdører og innhenting av andre nøkkeltall for sentrene gjennom dialog med sentrenes ledelse. Ved å kombinere de ulike datakildene har det vært mulig å etablere nye erfaringstall for turproduksjon til treningscenter. De nye erfaringstallene er diskutert og sammenlignet med de få kildene for erfaringstall for treningscenter funnet i litteratursøket.

Formålet med den empiriske delen av oppgaven har vært å analysere ulike formål ved turproduksjon knyttet til treningscenter. Det har blitt funnet sammenhenger mellom turproduksjon til treningscenter og forklaringsvariabler som beskriver turproduksjonen på en god og presis måte. Turproduksjon for treningscenter ble i første omgang beskrevet gjennom persontrafikk knyttet til sentrene. Trafikken er blitt retningsfordelt, for å se på variasjoner i når trafikken er størst til og fra sentrene. Det blir gitt en oversikt over variasjon over døgnet, uken og året. Korte intervju av personer har gitt grunnlag for å si noe om en reisemiddelfordeling. Nøkkeltall er blitt benyttet som forklaringsvariabler som turproduksjonen og reisemiddelfordelingen er analysert ut ifra.

Metodebruk for datainnsamling av turproduksjonstall har vært et hovedfokus i denne masteroppgaven. Det tar lang tid og er svært ressurskrevende å samle inn erfaringstall manuelt. Oppgaven vil bidra til flere erfaringer rundt undersøkelser av turproduksjon ved bruk av automatiske/maskinelle tellinger i kombinasjon med manuelle registreringer.

Forskningsspørsmålene utfyller problemstillingen, og er ment som en veiledning og en konkretisering av det arbeidet som er blitt utført. Disse er definert som:

- Hvilke variable beskriver turproduksjon til treningssentre på en god måte?
- Hvordan er variasjonen i turproduksjon for treningssentre over døgnet/uka/året?
- Hvordan fordeler personturene seg på ulike reisemidler?
- Hvordan forholder erfaringstallene som etableres seg til eksisterende litteratur?
- Er det egnet å etablere generelle erfaringstall for turproduksjon uten bruk av kun manuelle registreringer?

### 1.3 Forutsetninger og begrensninger

Erfaringstall for turproduksjon er et tema med begrenset teoretisk forankring. Det har vært en utfordring å finne gode kilder til teori knyttet til turproduksjon. Mange kilder har vist seg å være gamle. Andre skildrer turproduksjon ut fra lokale forhold og gir derfor lite generell informasjon om turproduksjon for ulike arealformål. Jeg har derfor i stor grad forholdt meg til teori for turproduksjon gitt i Håndbok V713 «*Trafikkberegninger*» av Statens vegvesen (2014/1988). I tillegg er rapporten «*Erfaringstall for turproduksjon. Oppdateringer til Håndbok V713*» av Meland et al. (2013) benyttet aktivt. Sistnevnte ansees som den mest oppdaterte kilden i forhold til kartlegging av erfaringstall for turproduksjon for ulike arealbruk for norske forhold.

Det teoretiske litteratursøket gir ikke en fullstendig oversikt over alle erfaringstall for turproduksjon som foreligger. Erfaringstallene det vises til i denne oppgaven er prioritert ut fra at de kan knyttes til treningssentre. Skulle andre virksomheter være av interesse, forutsettes det at leseren evner å fremskaffe erfaringstall for disse virksomhetene på egenhånd.

Det er heller ikke gitt en komplett henvisning til alle metoder som kan knyttes til den empiriske forskningen. Det er valgt å kun beskrive tradisjonelle og noen mer moderne metoder for innsamling nødvendig trafikkdata og for beregning av turproduksjon som ble ansett aktuelle for bruk ved treningssentre.

Studien har sett på turproduksjon som følge av persontransport og ikke på tung gods- næringstransport. Lett næringstransport og vareleveringer inngår som en del av persontransporten, og er derfor tatt med i analysen.

Antall observasjonsheter datagrunnlaget bygger på er begrenset. For generalisering av resultater og etablering av erfaringstall for turproduksjon er det mest optimale å benytte data fra flere observasjonsheter. Det vil i teorien bidra til at usikkerheten rundt resultatene blir mindre. Grunnet masteroppgavens omfang, både i form av tid og ressurser, er det valgt å analysere fem treningssentre.

Det kunne vært nyttig å inkludere sentre tilhørende andre treningskjeder. Dette kunne gjort resultatene mer generaliserbare. Fordi det tok tid å opprette kontakt med treningskjeden som er grunnlaget for denne oppgaven, ble det av tidsmessige årsaker besluttet å kun fokusere på deres sentre. Å få på plass samarbeid med flere treningskjeder/sentre ville ha tatt mye tid, noe det i samråd med veileder ble besluttet at det ikke var tid til. Tilsvarende hadde det vært nyttig å analysere treningssentre med lokalisering utenfor Trondheim, men dette utgikk fordi det ikke har vært nok tid eller ressurser i form av personell til å utføre en slik undersøkelse. Andre kan eventuelt utvide denne undersøkelsen og dermed etablere mer generelle resultater ved en senere anledning.

Undersøkelser av reisemiddelfordeling ved de ulike sentrene er gjennomført fire timer en ukedag samt en time med høyt besøk både lørdag og søndag. Grunnet begrensede ressurser ble ikke undersøkelsene gjennomført samtidig ved de ulike sentrene, men ble spredt utover flere uker. Det mest optimale ville vært å gjennomføre undersøkelsene samtidig ved alle sentrene.

Ved oppstart av arbeidet ble det forsøkt å skille mellom turproduksjon for besøkende og ansatte. Dette viste seg likevel å ikke være mulig med den metodikken som det ble valgt å benytte. Det ble vurdert om metodikken kunne endres for å avdekke dette, men dette utgikk med bakgrunn i de ressursene og den tiden som var tilgjengelig. Hadde ressursene og tidsomfanget til masteroppgaven vært større, kunne man gjennomføre egne spørreundersøkelser for ansatte ved sentrene, på lik måte som det ble gjort i studien av hotell av UrbanetAnalyse (Amundsen & Ellis, 2017, s. 4-5). Under registreringer i studien ble det observert at de ansatte har svært varierende arbeidstider, og at et stort antall av dem er deltidsansatte. Det ble derfor mest logisk å la de ansatte og de besøkende beskrives av felles turproduksjon. Studien skiller derfor ikke mellom turproduksjon for besøkende og ansatte.

Av det innsamlede datamaterialet har det vært mulig å fremstille mange ulike resultater. Det er derfor kun valgt å presentere resultater som er med på å belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene.

#### **1.4 Rapportens videre oppbygning**

Masteroppgaven følger strukturen som vist til i dokumentet «*Råd og retningslinjer for rapportskrivning ved prosjekt- og masteroppgaver*» (Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi & Intitutt for bygg anlegg og transport, 2013).

Rapporten gir innledningsvis en teoretisk forankring for studien. Den teoretiske bakgrunnen bygger på litteraturstudiet gjennomført i fordypningsprosjektet. Fremgangsmåte for litteratursøket presenteres som første del av kapittelet. Videre gjennomgås enkel trafikkteori samt aktuelle trafikkberegninger. Transportmodeller introduseres på generelt grunnlag. Deretter blir studien ytterligere konkretisert via presentasjon av turproduksjon.

Anvendelsesområdene til erfaringstall for turproduksjon gjennomgås, før eksisterende kilder til slike erfaringstall presenteres. Videre forklares behovet for nye og oppdaterte erfaringstall. Turproduksjon knyttes videre til ulike faktorer innen areal- og transportplanlegging. Så presenteres beregningsmetoder for turproduksjon. Dette gjelder erfaringstall, regresjonsanalyse, kategorianalyse og vektet gjennomsnittlig turfrekvens. Avslutningsvis gis det en introduksjon til hvordan det er vanlig å fremstille erfaringstall for turproduksjon i form av grafiske plott og oppsummerende tabeller.

Ut fra teorien knyttet til turproduksjon og mangel på erfaringstall følger en ytterligere konkretisering av studien via en presentasjon av prosessen med å velge virksomhet å etablere erfaringstall for turproduksjon til i Kapittel 0. Her presenteres eksisterende turproduksjonstall for treningsentre på både nasjonalt og internasjonalt nivå.

Metodekapittelet innledes med prosessen knyttet til valg av forskningsdesign. Her presenteres aktuelle metoder for registrering av trafikk samt at styrker og svakheter ved de ulike metodene. Det gis også en oversikt over hvilke metoder som er benyttet i tidligere turproduksjonsundersøkelser i Norge blir kommentert. Avslutningsvis gis en oversikt over valgt fremgangsmåte for datainnsamling.

Videre følger et kapittel knyttet til planlegging og gjennomføring av datainnsamlingen. I forkant av datainnsamling ble det gjennomført en pilotundersøkelse av intervjumetoden. Denne er beskrevet og erfaringer fra undersøkelsen er kommentert. Den gjennomførte datainnsamlingen er beskrevet i detalj. Beskrivelsen inkluderer hvordan datainnsamlingen ble planlagt og hvordan den faktisk endte opp med å bli gjennomført. Avslutningsvis gis kommentarer til erfaringer fra datainnsamlingen.

Neste kapittel presenterer og diskuterer studiens resultater. Det beskrives hvordan det er gjennomført kontrolltelling for å validere besøksstatistikk. Antall personturer, makstimer og retningsfordelinger beskrives for hvert av sentrene samt for snittet av sentrene i datamaterialet. Tilsvarende belyses variasjonsområder over året, uken og døgnet. Så etableres erfaringstall knyttet til personreiser til og fra treningsentre. Reisemiddelfordeling på disse reisene blir deretter presentert for hvert av sentrene samt at det diskuteres reisemiddelvalg på generell basis ut fra en kategorianalyse.

Avslutningsvis i prosessrapporten presenteres konklusjon, anbefalinger til nye undersøkelser basert på erfaringer i denne samt tanker rundt videre arbeid.

Masteroppgaven har en rekke vedlegg. Disse dokumentene er vedlagt på slutten av rapporten.

## 2 TEORETISK GRUNNLAG

*Kapitlet presenterer teori og bakgrunnsstoff relevant for til studien. Teorien bygger på litteratursøket som ble gjennomført i forprosjektet høsten 2017. Innledningsvis vil fremgangsmåten for gjennomføringen av litteratursøket bli presentert. Trafikkteori, aktuelle beregningsmetoder for trafikk, bruk av trafikk tall i transportmodeller og kjente transportmodeller vil presenteres. Videre følger en grunnleggende introduksjon til temaet turproduksjon. Anvendelse av erfaringstall for turproduksjon, samt kilder til slike tall, blir gjennomgått. Mangelen på nye og oppdaterte erfaringstall forklares. Videre knyttes turproduksjon til faktorer som arealbruk, lokalisering og tilgjengelighet. Metoder for beregning av turproduksjon gjennomgås. Avslutningsvis blir strategier for fremstilling av erfaringstall for turproduksjon diskutert.*

### 2.1 Fremgangsmåte

Rapporten «*Erfaringstall for turproduksjon. Oppdateringer til Håndbok 146*» av Meland et al. (2013) har blitt benyttet som utgangspunkt for litteratursøket. I rapporten er det gjennomført et søk etter kilder til norske erfaringstall for turproduksjon i henholdsvis 2005 og i 2013. Kildene ble innhentet gjennom grove litteratursøk og ved henvisning til personer i fagmiljøet. Meland et al. (2013) dekker i noen grad internasjonal litteratur, særlig gjennom referanse til amerikanske håndboken «*Trip Generation Manual*» (ITE, 2003).

Kildene funnet av Meland et al. (2013) har blitt benyttet som et grovt utgangspunkt for litteratur til denne studien. Det bemerkes at ikke alle kildene har vært åpent tilgjengelige, og dermed ikke mulig å benytte. Eget litteratursøk ble gjennomført for å komplementere litteraturlisten, og det ble vektlagt å finne ny og oppdatert litteratur. Av den grunn ble det kun gjennomført et grovt søk på kilder eldre enn 2013.

Litteratursøket ble gjennomført på nett i søkeportalene Google Scholar og ORIA. Søket ble komplementert med søk etter relevant litteratur på bibliotek, søk i NTNU Open etter relevante masteroppgaver samt gjennom samtaler med fagpersoner i miljøet.

Figur 1 skisserer søkeord som ble benyttet i litteratursøket. Til venstre sees hovedtematikk for ulike deler av søket mens det til høyre gis en stikkordsliste over de mest brukte søkeordene innenfor hver av temaene. Søkeordene er presentert på norsk, men det ble også søkt etter tilsvarende engelske nøkkelord for å dekke internasjonal litteratur.

Det viste seg raskt at mange av treffene i forbindelse med turproduksjon handlet om reiseaktivitet knyttet til ferier og fritid. Derfor ble søkene ytterligere konkretisert, eksempelvis gjennom bruk av «not» i kriteriene for søket.



Figur 1: Innledende søkeord



I tillegg til generell litteratur ble det søkt etter litteratur som kunne stedfeste mangler i litteraturen. Det ble valgt å fokusere på turproduksjonstall for treningsentre med tilbud om innendørs egentrening. Litteraturen viste at slik erfaringstall mangler og at de er etterspurte. Gjennom litteratursøket ble det undersøkt om det finnes studier som kan si noe om slike erfaringstall, eller om det finnes tilsvarende erfaringstall fra andre land. Mer om dette i Kapittel 3.3-3.5.

## 2.2 Trafikkteori

Innen trafikkteorien er det vanlig å skille mellom begrepene trafikk og transport. Det er videre valgt å forholde seg til Tørset (2017) sin definisjon av begrepene. Trafikk er en strøm av transportmidler. Slik utgjør biltrafikk en strøm kjøretøy, sykkeltrafikk en strøm av syklende og gangtrafikk en strøm av mennesker som beveger seg til fots. Trafikken måles som trafikkarbeid i form av antall kjøretøykilometer eller som årsdøgntrafikk, ÅDT. For trafikken er det vanlig å skille mellom persontrafikk og nærings- og godstrafikk, gjerne omtalt som henholdsvis lett og tung trafikk. Transport beskrives som frakt av gods eller forflytning av personer mellom ulike steder, og måles som transportarbeid i form av personkilometer eller tonnkilometer.

### 2.2.1 Trafikkberegninger

Selv om det skilles mellom begrepene trafikk og transport er det vanlig å omtale beregninger knyttet til dem begge for trafikkberegninger. Statens vegvesen (2014/1988) beskriver ulike former for trafikkberegninger i Håndbok V713 «*Trafikkberegninger*». I håndboken deles trafikkberegningene to ulike nivå vist i Tabell 1.

Nivå 1 beskriver hvordan trafikkvolum kan beregnes i enkeltpunkter langs en veg eller gate og nivå 2 hvordan trafikkvolum kan beregnes i et veg- eller gatenett. En av de mest kjente metodikkene for å utføre sistnevnte er 4-trinnsmetodikken. Beregningsmetodikken ble tatt i bruk første gang av *Detroit Metropolitan Area Traffic Study* og *Chicago Area Transportation Study (CATS)* på 1950 tallet. Ofte er kun ett eller to av stegene i metodikken av interesse. Steg 1, turproduksjon, vil være av mest interesse videre i denne studien.

*Tabell 1: Nivå av trafikkberegninger*

Nivå	Beregningstype	
Trafikkvolum i enkelt-punkter langs en veg eller gate	<b>Årsdøgnetrafikk (ÅDT)</b> Statens vegvesen (2014/1988, s. 10) beskriver ÅDT som et vanlig mål på trafikkvolum. ÅDT tilsvarer antallet kjøretøy som passerer et snitt på en veg i løpet av et helt år delt på antall dager i året. ÅDT volumene varierer og det ofte fremstilles derfor kurver som viser variasjon over døgnet, uka eller året for å kunne skalere ÅDT tall for ønsket formål.	
	<b>Dimensjonerende time</b> Statens vegvesen (2014/1988, s. 10-11) beskriver dimensjonerende time som timen med størst trafikkbelastning over et døgn gitt en dag med belastningsgrad lik normal ÅDT. Dimensjonerende time finnes ofte i morgen- eller ettermiddagsrush. Største dimensjonerende timestrafikk indikerer det trafikkvolumet en veg må dimensjoneres for.	
	<b>Framskrivning trafikkvolum</b> Trafikkvolumet i et framtidsscenario er av stor interesse, og bygger på prognoser om hvordan trafikken vil vokse/avta over en tidsperiode (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 11). Trafikkmessig dimensjonering av veger baserer seg på 20 års levetid (Veglova – vegl). Trafikkprognoser fremstilles ut fra kunnskap om økonomi, befolkning og andre samfunnsmessige vurderinger, og er ofte forbundet med stor usikkerhet (Statens vegvesen, 2014/1988). Trafikkberegningene bør etterstrebe bruk av lokale prognoser dersom dette foreligger.	
Trafikkvolum i veg- og gatenett	<b>4-trinns- Metodikken</b> Statens vegvesen (2014/1988) beskriver 4-trinnsmetodikken som en fellesbetegnelse for de fire stegene: turproduksjon, trafikk mellom soner, reisemiddelfordeling og vegvalg.	<b>Turproduksjon</b> Statens vegvesen (2014/1988, s. 12) beskriver turproduksjon som «summen av skapte (genererte) og tiltrukne (attraherte) turer fra/til en sone». Tilsvarer det totale antall turer inn og ut av en sone. Videre blir det beskrevet at det er vanlig å skille mellom personturproduksjon og bilturproduksjon. Personturproduksjonen er gjerne fordelt etter hvilket reisemiddel som benyttes. Om mulig, skilles det også mellom personbiltrafikk og trafikk fra gods- og næringstransport. Det er bilturproduksjonen som vil påvirke vegnettet, og som er av særlig interesse i planleggingsprosesser.

Nivå	Beregningstype
	<p data-bbox="735 241 1410 629"> <b>Trafikk mellom soner</b>            Statens vegvesen (2014/1988, s. 13) beskriver en sone er «et avgrenset geografisk område med bestemte tilknytninger til et definert vegnett». Turene ut av en sone vil fordele seg til andre soner. Turer ut av en sone med målpunkt i samme sone kalles interne turer. Beregning av trafikk mellom soner kan systematisk struktureres i en matrise som viser turer fra og til en sone.         </p> <p data-bbox="735 629 1410 1167"> <b>Reisemiddelfordeling</b>            Det er vanlig å skildre hvilke reisemidler som er benyttet på en reise. På en tur hvor det er benyttet flere reisemidler beskrives ofte hovedreisemiddelet, som er transportmiddelet benyttet på mesteparten av reisen.             Statens vegvesen (2014/1988, s. 15) benytter følgende inndeling:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kollektivmiddel:</b> buss, drosje, tog, T-bane, trikk</li> <li>• <b>Personbil/MC:</b> fører personbil, passasjer personbil, motorsykkel/moped</li> <li>• <b>Til fots/sykkel:</b> syklende, til fots</li> </ul> </p> <p data-bbox="735 1167 1410 1462"> <b>Vegvalg</b>            Statens vegvesen (2014/1988, s. 15-16) beskriver at det ofte er det flere tilgjengelige ruter mellom to ulike soner. Trafikantene kan da velge hvilken rute de ønsker å benytte. Hvordan trafikantene vil fordele seg på de ulike rutene mellom soner kan beregnes med ulike metoder.         </p>

I håndbok V713 «*Trafikkberegninger*» beskriver Statens vegvesen (2014/1988, s. 8) at hensikten med trafikkberegninger er at de «skal medvirke til å skaffe et best mulig beslutningsgrunnlag ved å tallfeste trafikkmessige effekter og konsekvenser av alternative løsninger og strategier». Trafikkberegningene er med andre ord viktige for all transport- og arealplanlegging, og gir som et resultat trafikk tall som kan benyttes til å vurdere konsekvenser av ulike alternative løsninger.

Trafikktallene inngår i en rekke planleggingsprosesser. Ofte vil slike vurderinger inngå som forankring for en politisk eller en faglig beslutning. Statens vegvesen (2014/1988, s. 8) nevner oppgaver som:

- Beregning av effekter/virkninger/konsekvenser
- Sammenheng mellom arealbruk og trafikkmengde
- Planlegging av fremtidig vegsystem
- Dimensjonering av vegkonstruksjoner
- Kryssutforming
- Vurdering av trafikksikkerhet
- Beregning av trafikkstøy og forurensning
- Tiltak for kollektivtrafikken

I prosesser knyttet til utbygging eller endring av arealbruk for et område er det aktuelt å se på trafikken slik den fremstår i dag og sammenligne dette med én eller flere estimerte fremtidige trafikksituasjoner som utbyggingen/endringer medfører. I fremtidig situasjon er det vanlig å fremskrive både befolknings- og trafikktall etter prognoser for de kommende årene.

Videre i oppgaven fokuseres det på trafikktall som beskriver turproduksjon i et område med definert arealbruk.

### **2.2.2 Modellering av transport**

Ortúzar og Willumsen (2001, s. 2) beskriver modeller som «en forenklet representasjon av en del av den virkelige verden, som konsentrerer seg om enkelte elementer som anses som viktige for analysen fra et bestemt synspunkt». Grad av forenkling vil variere, og modellen vil til enhver tid kun være et redskap, ikke en alternativ kilde til kunnskap. Forståelse av modellens oppbygging samt tolking og presentasjon av resultater er viktig for at modellene skal fungere som tiltenkt.

Modellering er ifølge Rich (2009) en operasjon i ulike fagfelt; statistisk modellbygging, økonomisk teori, kost-/nytteanalyser samt operasjonell forskning. Rich (2009, s. 9) beskriver rollen til transportmodeller som «å forutsi transportadferd som en funksjon av ulike inngangsvariabler». 4-trinnsmetodikken inngår ofte i oppbyggingen av transportmodellene.

Madslie (2017) forklarer at transportmodeller for norske forhold i dag utgjøres av:

- Regionale persontransportmodeller (RTM)
- Nasjonal persontransportmodell (NTM6)
- Nasjonal godstransportmodell.

Det finnes en regional transportmodell for hver av Statens vegvesens fem regioner, og disse beskriver etterspørselen etter korte reiser under 100 km (Tørset, Malmin, Ness, Abrahamsen & Kleven, 2008). Lengre reiser på landsbasis beskrives i den nasjonale transportmodellen. I tillegg finnes en egen modell for godstransport på landsbasis.

Det jobbes kontinuerlig med videreutvikling av modellene og etablering av nye modeller. STRATMOD modellene er et eksempel (Strategisk modell for bærekraftig utvikling). De skal være et «strategisk modellverktøy for kunne gjennomføre bedre analyser av ulike transportsценарier i byområdene» (Urbanet Analyse, u.å.).

## 2.3 Turproduksjon

Slik beskrevet i kapittel 2.2.1 er turproduksjon lik det totale antallet turer stil og fra en sone, en virksomhet/bygning eller et område. Turproduksjon pr. døgn vil tilsvare gjennomsnittlig årsdøgntrafikk, ÅDT (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 52).

Det er vanlig å skille mellom turproduksjon for persontransport og for gods- og næringstransport. For personreiser er de vanligste generelle observasjonsenheter antall personer og/eller antall kjøretøy. En tur kan være både en persontur og en biltur, og det er vesentlig å skille mellom hvilken type turproduksjon som beskrives. For gods- og næringstransport er den generelle observasjonsenheten tonnmengder til og fra et område.

Denne studien vil fokusere på turproduksjon som følge av persontransport og ikke på tung gods- og næringstransport. Lett næringstransport og vareleveringer vil inngå i studien i tillegg til persontransporten.

### 2.3.1 Anvendelse av erfaringstall for turproduksjon

Meland, Tørset og Nicolaisen (2005, s. 63-64) deler turproduksjonstall i to kategorier:

- Turproduksjonstall for enkle beregninger
- Turproduksjonstall for større transportmodeller

Turproduksjonstall er viktige i trafikksammenheng først og fremst for å kunne vurdere og analysere trafikkbildet ved utredninger knyttet til arealutviklingsprosesser (Meland et al., 2013). I slike tilfeller er det snakk om turproduksjonstall for enkle beregninger.

Å ha kunnskap om turproduksjonen er avgjørende for å dimensjonere og å utforme vegnettet på en tilstrekkelig god måte. Ofte benyttes tallene i utredninger knyttet til trafikkgenerering fra ny bebyggelse, men de benyttes også når arealformålet i et område endres og dette medfører endret trafikkbelastning på tilgrensende vegnett.

Den andre anvendelsen av turproduksjonstall er som inngangsparametere til større transportmodeller som hensyntar endringer i transporttilbud og arealbruk. Slike modeller analyserer hvordan ulike tiltak skaper tenkte framtidsscenarioer.

Denne oppgaven vil fokusere på å undersøke hvor mye trafikk som genereres og attraheres av en gitt type virksomhet, og faller av den grunn inn under den første kategorien av turproduksjonstall. Turproduksjonstall som benyttes i større transportmodeller vil derfor ikke omtales videre.

### 2.3.2 Erfaringstall for turproduksjon

Det er i dag stor etterspørsel etter gode erfaringstall for turproduksjon. Håndbok V713 «*Trafikkberegninger*» inneholder erfaringstall for turproduksjon i arealbrukskategoriene bolig, industri, handel og kontor. Den ble utgitt i 1988 og er av den grunn utdatert for en rekke forhold. Likevel benyttes den enda aktivt i stor grad da det i mange tilfeller ikke finnes andre oppdaterte kilder.

Det finnes en rekke andre kilder som gir informasjon om turproduksjon for ulike arealbruk. SINTEF gjennomførte i samarbeid med Asplan Viak i 2013 et arbeid knyttet til kartlegging av kilder til erfaringstall for turproduksjon. Hensikten med arbeidet var å etablere et grunnlag for ny revisjon av håndbok V713 (Opprinnelig håndbok 146). Arbeidet munnet ut i rapporten «*Erfaringstall for turproduksjon. Oppdateringer til Håndbok 146*» (Meland et al., 2013). I rapporten ble det kartlagt eksisterende kilder for turproduksjon, foreslått en inndeling i arealbrukskategorier tilpasset norske forhold samt etablert forslag til metodikk ved fremtidige turproduksjonsundersøkelser.

Blant kildene som ble funnet av Meland et al. (2013) kan PROSAM samarbeidet mellom transportetatene i Oslo-regionen nevnes. PROSAM arbeidet har som formål å «styrke og koordinere arbeidet med trafikkdata og prognoser i Oslo- området» (PROSAM, 2018).

Følgende PROSAM rapporter gir informasjon knyttet til turproduksjon:

- Nr. 167 - Arealekstensive handelskonsepter (PROSAM & Asplan Viak, 2008)
- Nr. 137 - Boliger i Oslo og Akershus (PROSAM & TØI, 2006)
- Nr. 121 - Dagligvarebutikker (PROSAM & Asplan Viak, 2005)
- Nr. 103 - Kontorer og kjøpesentre (PROSAM & Asplan Viak, 2003)
- Nr. 9 - Parkeringshus (PROSAM & Asplan Viak, 1988)

En rekke konsulentarbeider kan bidra til oppdaterte erfaringstall for turproduksjon for ulike forhold. Slike rapporter blir likevel sjelden offentlig publisert. I tillegg er de ofte utarbeidet som grunnlag for lokale arealprosesser og kan derfor være uegnet for generell bruk. Mange av dem gjør antagelser knyttet til trafikknivå og reisemiddelfordelinger, og vil derfor heller ikke kunne knyttes til faktiske målinger av trafikknivå.

Flere masteroppgaver gir oppdateringer til erfart turproduksjon knyttet til virksomheter. Noen av disse er knyttet til lokale forhold, slik som for eksempel Levinsen (2015) sin masteroppgave knyttet til kontorreiser i Arendal- og Grimstad. Lindøen (2012) har skrevet masteroppgave om generell turproduksjon for barnehager.

Underveis i arbeidet med masteroppgaven ble en rapport fra en ny undersøkelse av turproduksjon for hotellvirksomhet i urbane byområder publisert. Den ble utgitt av UrbanetAnalyse på vegne av Vegdirektoratet i Februar 2018 (Amundsen & Ellis, 2017). Også denne studien er et tilsvar på manglende erfaringstall for turproduksjon.

Internasjonalt er den amerikanske håndboken «*Trip Generation Manual*», videre omtalt som TGM, av ITE (2003) en av de viktigste empiriske kildene til erfaringstall for turproduksjon. Håndboken utgis av *Institute of Transportation Engineers*, og oppdateres med nye utgaver med jevnlig mellomrom. I denne studien er den syvende utgaven benyttet.

Meland et al. (2005, s. 6-7) beskriver TGM som en mal for en «ideell» håndbok for turproduksjon. Håndboken gir detaljerte erfaringstall for generell turproduksjon til en rekke virksomheter ved amerikanske forhold. Virksomhetene er inndelt i ti arealbrukskategorier med ulike underkategorier av virksomheter. En mer detaljert beskrivelse følger neste delkapittel, Kapittel 2.4.1.

Meland et al. (2005, s. 7) påpeker likevel to svakheter ved TGM i forhold til bruk ved norske forhold:

- Turproduksjon angis kun for kjøretøy og ikke for personer
- Underkategoriene arealbruk er for mange og tidvis uegnede for norske forhold.

En fordel med TGM er likevel at håndboken angir variasjon i turproduksjon i form av blant annet å retningsfordele turproduksjonstallene (Meland et al., 2005, s. 6). Retningsfordelingen kan si noe om trafikken er størst til eller fra en virksomhet.

### **2.3.3 Behov for nye og oppdaterte erfaringstall**

Kartleggingen foretatt av Meland et al. (2013) gir et tydelig bilde av at det er mangler erfaringstall for en rekke virksomheter. Meland et al. (2013) påpeker videre at fellestrekk blant kildene er at de er gjennomført i eller nær Oslo/Trondheim, at de er basert på få undersøkelser, at mange er utdaterte og at de mangler observasjoner av faktisk trafikk.

Rapporten avdekket at det eksisterer flere kilder for turproduksjon knyttet til personreiser enn for gods- og næringsreiser. Meland et al. (2013, s. 5-6) beskriver at det er ønskelig at nye erfaringstall inkluderer både person- og godstransporter. Om mulig, bør personturene knyttes til en reisemiddelfordeling. Rapporten påpekte videre at ved oppdatering av gamle og etablering av nye erfaringstall for turproduksjon burde avdekking av reisemiddelfordelte personreiser vektlegges fremfor gods- og næringstransporter.

Arbeidet til SINTEF har i tillegg resultert i et forslag for prioritering av virksomheter og arealbrukskategorier det bør prioriteres å oppdatere gamle samt samle inn nye erfaringstall for. Et nærmere innblikk i dette gis i Kapittel 3.1.

Meland et al. (2013) påpeker at det er viktig at det samles inn turproduksjonstall som er generelle for virksomhetstypen som undersøkes. Slike tall har størst anvendelsesområde. Videre påpeker Meland et al. (2013, s. vi) at:

Det bør tilstrebes å gjennomføre datainnsamlingen i ulike landsdeler, og i områder som representerer ulik grad av bypreg/bebyggelsestetthet. Om mulig, bør det også gjøres en kategorisering av hvor tilgjengelig virksomheten er med kollektivtransport, til fots/med sykkel, og med bil.

#### **2.3.4 Forklaringsvariabler**

Forklaringsvariabler er viktige nøkkeltall som benyttes til forklaring av turproduksjon for virksomheter. Forklaringsvariablene kan være universelle og beskrive turproduksjon uavhengig av arealbrukskategorikategori, eller de kan være direkte knyttet til arealbrukskategorien som undersøkes. Meland et al. (2013) betegner dem henholdsvis som universelle, uavhengige forklaringsvariabler og kategorispesifikke, uavhengige forklaringsvariabler.

Universelle, uavhengige forklaringsvariabler benyttes til beskrivelse av turproduksjon til en virksomhet uavhengig av hvilken type arealbruk virksomheten representerer. Det er viktig at variablene er entydig i definisjon og registreringsmetode, slik at det er mulig å sammenligne ulike kilder til erfaringstall. Meland et al. (2013, s. vii) foreslår bruk av følgende universelle, uavhengige forklaringsvariabler: bruksareal [ $m^2$ ], tomtestørrelse [antall mål], antall ansatte, antall parkeringsplasser og næringskoder.

De kategorispesifikke, uavhengige forklaringsvariablene beskriver forhold ved virksomheten som ikke avdekkes av de universelle forklaringsvariablene. Eksempler på kategorispesifikke forklaringsvariabler kan være antall rom eller antall senger dersom virksomheten er et hotell.

#### **2.4 Samordnet areal- og transportplanlegging**

Turproduksjon kan ses i sammenheng med arealbruk. Statens vegvesen (2014/1988, s. 52) påpeker at det er en helt tydelig sammenheng mellom virksomheters arealbruk og deres trafikkskapende egenskaper. Meland et al. (2013) antyder i tillegg at turproduksjon varierer mye mellom ulike arealbrukskategorier og det er også stor variasjon i turproduksjon for virksomheter som i utgangspunktet har likt hovedformål. Blandet arealbruk utgjør ofte en utfordring, da det kan være vanskelig å skille turproduksjon til de ulike formålene fra hverandre. Meland et al. (2013) viser til at TGM (ITE, 2003) ikke kategoriserer bysentrum som blandet arealbruk.



### 2.4.1 Arealbrukskategorier

Erfaringstall for turproduksjon kan kategoriseres etter reisemåte og reiseformål eller etter reisemålets arealbruk/virksomhet (Meland et al., 2005, s. 11). Denne studien vil se på turproduksjon knyttet til virksomheter innenfor en gitt kategori arealbruk.

I TGM av ITE (2003) gis en inndeling i kategorier for ulike arealbruk. Inndelingen skildrer ti ulike hovedgrupper arealbruk, med ulike undergrupper virksomheter. Hovedkategoriene arealbruk er:

- Havner og terminaler
- Industri
- Boliger
- Losji
- Rekreasjon
- Institusjoner
- Helse
- Kontor
- Handel og service

Meland et al. (2013) mener denne inndelingen i hovedkategorier er anvendbar for norske forhold, men at underkategoriene brukt i TGM er svært mange, og bør tilpasses ytterligere før de tas direkte i bruk i Norge.

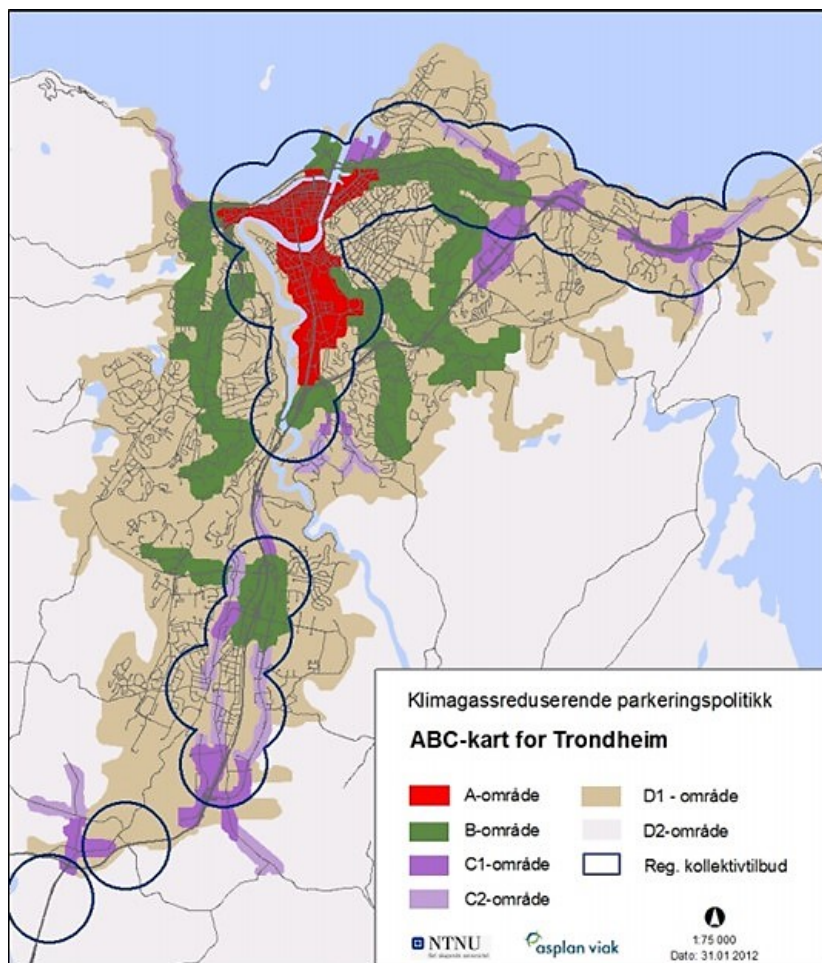
En annen måte å klassifisere arealbruk ved virksomheter på er næringskoder (NACE koder). Næringskoden angir virksomhetens hovedaktivitet. Norsk standard for gruppering av næring er kalt SN2007 og bygger på NACE Rev.2 som er den tilsvarende EU standarden (Brønnøysundsregistrene, 2017). Det er vanlig å angi NACE-koden for virksomheter som inngår som observasjonsenheter i turproduksjonsundersøkelser selv om NACE kodene i seg selv ikke gir noen informasjon om de trafikkskapende egenskapene til virksomhetene.

### 2.4.2 Lokalisering, områdetype og tilgjengelighet

Strømmen (2001) skriver i sin doktoravhandling «*Rett virksomhet på rett sted. Om virksomhetens transportskapende egenskaper*» om hvordan transport og arealbruk henger sammen. I dette arbeidet er den nederlandske ABC- metoden lagt til grunn. Metoden ble lansert i 1988 gjennom publisering av rapporten «*Fourth Report on physical planning*» (Dauvellier, 1990). ABC-metoden baserer seg på at virksomheter har en mobilitetsprofil og at områder har en tilgjengelighetsprofil. Planlegging bør basere seg på samsvar mellom disse (Verroen, Jong, Korver & Jansen, 1990).

Den nederlandske ABC - metoden har lagt til grunn en antagelse om at virksomheters transportskapende egenskaper er avhengig av virksomhetstype og virksomhetens lokalisering. Strømmen (2001) har undersøkt om antagelsene stemmer for norske forhold. Hun konkluderer med at det er tilfellet.

Den nederlandske metoden ABC - metoden er videreutviklet til en ABC-modell for norske forhold (Medalen, Frøyen & Skogstad Norddal, 2012). Fra ABC modellen kan det lages ABC-kart som gir en oversikt over tilgjengelighetsprofilen til ulike områder. Kartene er et virkemiddel for å sørge for samsvar mellom en virksomhets mobilitetsprofil og virksomhetens transporttilgjengelighet. Figur 2 viser et ABC kart for Trondheim. Kriteriene til inndeling av tilgjengelighetsprofiler for områder er vist i Tabell 2.



Figur 2: ABC – kart for Trondheim (Medalen & Institutt for bygforming og planlegging NTNU, 2012)

Tabell 2: ABC-kriterier for norske forhold (Medalen & Institutt for bygforming og planlegging NTNU, 2012, s. 50)

Område	Kriterium
A	«God tilgjengelighet for kollektivtrafikk, syklister og fotgjengere»
B	«Middels god tilgjengelighet for kollektivtrafikk, syklister og fotgjengere»
C1	«God tilgjengelighet for bil og tungtrafikk (inntil 1000 meter fra kryss på E/R-veg langs veg med god standard)»
C2	«God tilgjengelighet for bil og tungtrafikk (fra 1000-2000 meter fra kryss på E/R-veg langs veg med god standard)»
D1	«Byområder med relativt god tilgjengelighet, men uten hovedårer for bil og kollektivtrafikk»
D2	«Områder med relativt dårlig tilgjengelighet for alle»

I arbeidet til Meland et al. (2013, s. vi) er det påpekt at «om mulig, bør det gjøres en kategorisering av hvor tilgjengelig virksomheten er med kollektivtransport, til fots/med sykkel, og med bil». Den norske ABC – modellen er en metode dette kan gjøres på.

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen gjør en klassifisering av kollektivtilgjengeligheten. Hjorthol, Engebretsen og Uteng (2014) beskriver i «Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 – nøkkelrapport» kollektivtilbudet ut fra antall avganger i timen på hverdager og avstand til holdeplass som vanligvis benyttes. Kriteriene er gjengitt i Figur 3. Ut fra dette gis kollektivdekningen en karakter fra 1 og 5.

				Karakter	Betydning
				1	«Svært god kollektivtilgang»
				2	«God kollektivtilgang»
				3	«Middels god kollektivtilgang»
				4	«Dårlig kollektivtilgang»
				5	«Svært dårlig eller ingen kollektivtilgang»
	< 1 km	1-1,5 km	over 1,5 km		
Minst 4 pr. time	1	2	5		
2-3 pr. time	2	3	5		
1 pr. time	3	4	5		
Annenhver time / sjeldnere	4	5	5		

Figur 3: Kriterier for beskrivelse av kollektivtilbudet i den nasjonale reisevaneundersøkelsen (Hjorthol et al., 2014, s. 9)

## 2.5 Beregning av turproduksjon

Når data knyttet til trafikk- og transportstrømmer er samlet inn, må disse bearbeides for å etablere erfaringstall for turproduksjon. Litteraturen viser at slike beregninger kan gjøres på ulike måter.

Statens vegvesen (2014/1988, s. 53) beskriver i Håndbok V713 tre modeller for beregning av turproduksjon:

- Beregning av turproduksjon basert på erfaringstall
- Regresjonsanalyse
- Kategorianalyse

ITE (2003) presenterer i TGM også ulike metoder for beregning av turproduksjon. Metodene som presenteres her er i hovedsak basert på å fremstille erfaringstall for turproduksjon ut fra egne undersøkelser og datainnsamlinger. Metodene som beskrives kalles:

- Vektet gjennomsnittlig turfrekvens
- Grafiske plott
- Regresjonsligning

Videre følger en gjennomgang av nevnte metoder. Regresjonsligning er ikke beskrevet alene som metode, da ligningen inngår som en del av en regresjonsanalyse.

### 2.5.1 Beregning av turproduksjon basert på erfaringstall

Statens vegvesen (2014/1988, s. 53-54) beskriver dette som en metode hvor turproduksjon beregnes ut fra erfaringstall som foreligger i kombinasjon med nøkkeltall for den virksomheten som undersøkes. Nøkkeltall kan som et eksempel for et forretningsområde være antall ansatte eller areal. Med troverdige nøkkeltall for en virksomhet er det mulig å beregne turproduksjonen til en virksomhet.

Statens vegvesen (2014/1988, s. 54) gir et eksempel på hvordan beregningen foretas samlet for et område:

$$TP = b * BOL + i * IND + k * KONT + \dots$$

Hvor:

TP = turproduksjon

b = turer pr. person eller bolig pr. døgn

BOL = antall bosatte eller antall boliger

i = turer pr. ansatt eller pr. 100 m<sup>2</sup>.

IND = antall ansatte eller 100 m<sup>2</sup> gulvflate industri

osv.

Til input for beregningene gir Statens vegvesen (2014/1988, s. 54) i Håndbok V713 erfarte turproduksjonstall for virksomhetene bolig, industri, handel og kontor. Erfaringstallene er gitt i enhetene pr. ansatt og pr. m<sup>2</sup> for handel, industri og kontor og i enhetene pr. bolig eller pr. person for bolig. Erfaringstallene gis for både personturer og bilturer med informasjon om variasjonsområdet til erfaringstallene.

### 2.5.2 Regresjonsanalyse

Metoden antar at det finnes en lineær sammenheng mellom turproduksjonen i en sone eller for en arealbrukskategori, og en eller flere forklaringsvariabler. Ut fra dette er det mulig å beregne den totale turproduksjonen for en sone/arealbrukskategorien (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 62-63).

Statens vegvesen (2014/1988, s. 62) gir et eksempel på hvordan turproduksjon kan beregnes ved regresjonsanalyse. Turproduksjonen for en bestemt reisehensikt er gitt på formen:

$$TP = a + b * V1 + c * V2 + d * V3 + e * V4 + \dots$$

Hvor:

a, b, c, d, e, osv. = parametere bestemt ved lineær regresjonsanalyse  
V1, V2, V3, V4, osv. = forklaringsvariabler

Det er vanlig å presentere slike data i grafiske plott med lineær regresjonslinje, regresjonsligning og tilpasningskoeffisient R<sup>2</sup>. Det er til dette formålet vanlige å benytte lineær regresjon, men regresjonsanalyser trenger ikke å være på lineær form.

Den lineære regresjonsligningen har formen:  $y = a * x + b$

Om konstantleddet b er stort kan dette gi ulogiske resultater når størrelsen på den uavhengige variabelen er betydelig mindre enn gjennomsnittsverdien.

Tilpasningskoeffisienten R<sup>2</sup> brukes til å si noe om graden av sammenheng mellom forklaringsvariabelen og turproduksjonen (Meland et al., 2013, s. 24). Statistisk sett vil R<sup>2</sup> uttrykke graden av lineær korrelasjon, samvariasjon, mellom to variabler som undersøkes. Tilpasningskoeffisienten tar verdier mellom 0 og 1. Jo nærmere 1 verdien av R<sup>2</sup> er, jo bedre samsvar er det mellom turproduksjonen og den uavhengige variabelen.

### 2.5.3 Kategorianalyse

Statens vegvesen (2014/1988, s. 63-64) beskriver dette som en metode hvor forklaringsvariablene deles inn i ulike kategorier. Her knyttes reisemønstrene som avdekkes mot inndelte kategorier av forklaringsvariablene i stedet for til hver enkelt av observasjonsenhetene. Dette gjør erfaringstallene mer anvendbare i nye utredninger hvor det er behov for generelle erfaringstall.

Meland et al. (2005, s. 44) påpeker viktigheten av at kategoriinndelingen skjer på en slik måte at de indentifiserer grupper med ulike reisevaner. Som et eksempel vil husstander med små barn reiser ulikt husstander med kun voksne. Identifiseringen av grupper med forskjellige reisevaner kan tilspisses ved å kombinere forskjellige uavhengige forklaringsvariabler som resulterer i «nye» kategorier.

#### 2.5.4 Vektet gjennomsnittlig turfrekvens

ITE (2003) beskriver dette som foretrukket metode for beregninger av turproduksjon. Her benyttes gjennomsnittlig turfrekvens for hver verdi av den uavhengige variabelen. Antall turer kan estimeres ved å multiplisere antall turer pr. enhet av forklaringsvariabelen med antall enheter av forklaringsenheten. Som et mål på usikkerhet og presisjon kan standardavvik for gjennomsnittsverdien benyttes. Metoden kan fremstilles grafisk som en lineær sammenheng der regresjonslinjen krysser origo med stigningstall lik frekvensen til den turproduksjonen.

Videre gis et eksempel på beregning av turproduksjon ved bruk av vektet gjennomsnittlig turfrekvens. Som eksempel blir det sett på hvordan bilturproduksjonen til et treningssenter endrer seg som følge av utvidelse av arealet.

Følgende er gitt:

- Bilturproduksjonsfaktor 45 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal pr. døgn
- Utbygging fra 750 til 900 m<sup>2</sup> brutto gulvareal

Turproduksjon før utbygging:

$$TP = \frac{45 \text{ bilturer pr. døgn}}{100 \text{ m}^2} * 750 \text{ m}^2 = 338 \text{ bilturer pr. døgn}$$

Turproduksjon etter utbygging:

$$TP = \frac{45 \text{ bilturer pr. døgn}}{100 \text{ m}^2} * 900 \text{ m}^2 = 405 \text{ bilturer pr. døgn}$$

Differanse:

$$405 - 338 = 67 \text{ nye bilturer pr. døgn}$$

Utbyggingen medfører en økning i bilturproduksjonen på 67 bilturer for treningssenteret etter utbygging. Turproduksjonen vil da være 405 bilturer pr. døgn for det aktuelle treningssenteret.

## 2.6 Fremstilling av erfaringstall for turproduksjon

Meland et al. (2013, s. 23) anbefaler å presentere erfaringstall for turproduksjon i oppsummerende tabeller og som grafisk plott. Sammenhengen mellom turproduksjonen og de viktigste uavhengige variablene bør fremgå i begge metodene. Turproduksjonstall er generelt knyttet til store variasjonsområder og høy grad av usikkerhet. Det bør derfor opplyses om antall undersøkelser tallene bygger på, variasjonsområde og tilpasningskoeffisienten  $R^2$ .

Meland's anbefalinger for presentasjon av erfaringstall for turproduksjon er i stor grad basert på metoden benyttet av ITE (2003) i TGM. Der anbefales det at turproduksjonstallene presenteres i form av vektet gjennomsnittlig turfrekvens som grafiske plott med regresjonsligning. I tillegg er det satt som forutsetning at det kun presenteres plott med regresjonslinje for data som har  $R^2$  større enn eller lik 0.5 basert på 4 eller flere observasjonsheter og der antallet turer øker med størrelsen på den uavhengige variabelen.

Meland et al. (2013, s. 23) anbefaler at oppsummerende tabeller inkluderer:

- Samlet gjennomsnittsverdi
- Laveste (individuelle) verdi
- Høyeste (individuelle) verdi
- Standardavvik for den samlede gjennomsnittsverdien
- Antall observasjoner (virksomheter)

Samlet gjennomsnittsverdi er lik summen av antall turer delt på summen av antall enheter av den uavhengige variabelen. Resten av verdiene beregnes for hver enkelt observasjon/virksomhet.

Meland et al. (2013, s. 24) beskriver at grafiske plott for erfaringstall for turproduksjon bør inneholde regresjonslinje, regresjonsligning og tilpasningskoeffisient  $R^2$ . Dataplottene fremstilles med uavhengig variabel langs x-aksen og turproduksjon som avhengig variabel langs y-aksen. Optimal bruk av metoden forekommer når antallet observasjonsheter er mange (ITE, 2003).

Ved fremstilling av erfaringstall i denne studien er det forsøkt å følge metodene som er nevnt. Det vil bli presentert erfaringstall fra regresjonsanalyse i oppsummerende tabeller med tilhørende grafiske plott. Beregnede generelle erfaringstall samt erfaringstall fra kategorianalyser blir kun gitt i oppsummerende tabeller. De to sistnevnte metodene vil presentere resultater slik at tilfredsstillende kravene til Meland et al. (2013, s. 23) som ble listet opp ovenfor (med unntak av standardavvik).

## 2.7 Oppsummering av teori

Teorikapittelet ble introdusert med en forklaring av hvordan litteratursøket ble gjennomført. Deretter ble den teoretiske bakgrunnen for studien presentert. Begrepene trafikk og transport etterfulgt av ulike metoder for trafikkberegninger ble forklart. For trafikkvolum i enkeltpunkter ble ÅDT, dimensjonerende time og framskriving av trafikkvolum presentert. For trafikkvolum i veg- og gatenett ble 4 trinnsmetodikken forklart gjennom stegene turproduksjon, trafikk mellom soner, reisemiddelfordeling og vegvalg. Avslutningsvis ble modellering av transport forklart.

Deretter ble det fokusert på turproduksjon. Anvendelsesområdene til erfaringstall for turproduksjon ble fastslått å være turproduksjonstall for enkle trafikkberegninger og turproduksjonstall som inngangsparametere i de større trafikkmodellene. Eksisterende kilder til erfaringstall for turproduksjon ble presentert. Det ble slått fast at det mangler nye og oppdaterte erfaringstall for en rekke virksomheter. Det ble også sett på hvordan kategorispesifikke og kategoriuavhengige forklaringsvariabler kan beskrive turproduksjon. Turproduksjon ble satt i sammenheng med areal- og transportplanlegging. Virksomheter ble knyttet opp mot ulike kategorier arealbruk, og det ble sett på hvordan faktorer som lokalisering og tilgjengelighet kan påvirke turproduksjonen for virksomheter. Det ble fastslått at denne studien vil fokusere på turproduksjon som følge av persontransport og ikke på tung gods- næringstransport. Lett næringstransport og vareleveringer vil inngå i studien i tillegg til persontransporten. Anvendelsesområdet til de erfaringstallene som oppgaven vil etablere vil være turproduksjonstall for enkle trafikkberegninger.

Avslutningsvis gjennomgikk kapittelet ulike beregningsmetoder for turproduksjon; etablering av erfaringstall, regresjonsanalyse, kategorianalyse og vektet gjennomsnittlig turfrekvens. I tillegg ble oppsummerende tabeller og grafiske plott presentert som strategier for fremstilling av erfaringstall for turproduksjon



### 3 VALG AV VIRKSOMHET

I forprosjektet ble det gjennomført undersøkelser knyttet til flere ulike virksomheter. Mange virksomheter kunne vært interessant å studere. Kapittelet vil innledningsvis gi et innblikk i beslutningsprosessen knyttet til valg av virksomhet. Beslutningen endte på treningssentre med tilbud om innendørs egentrening. Deretter vil eksisterende erfaringstall for turproduksjon knyttet til treningssentre som tilbyr innendørs egentrening presenteres, både på nasjonalt og på internasjonalt nivå.

#### 3.1 Prosessen knyttet til valg av virksomhet

Meland et al. (2013) har kartlagt eksisterende kilder til norske turproduksjonstall. Kildene de fant ble skjønnsmessig vurdert som enten primær-, sekundær- eller tertiærkilder ut fra deres kvalitet. I arbeidet ble det funnet erfaringstall for turproduksjon knyttet til arealbrukskategoriene handel, kontor og institusjoner. Det ble oppdaget store mangler av turproduksjonstall i arealbrukskategoriene havner og terminaler, industri, losji, rekreasjon samt helse og service. Dette er per dags dato den mest oppdaterte kilden hva gjelder kartlegging av turproduksjonstall i Norge og valg av virksomhet er derfor basert på deres prioriteringer. Tabell 3 viser hvilke virksomheter Meland et al. (2013, s. 46-47) foreslår å gi henholdsvis førsteprioritet, annenprioritet eller laveste prioritet ved innsamling av nye erfaringstall for turproduksjon.

Tabell 3: Prioritering av virksomheter ved innsamling av nye turproduksjonstall (Meland et al., 2013, s. 46-47)

Førsteprioritet	Andreprioritet	Laveste prioritet
Arealbrukskategorier med behov for gjennomsnittstall, og stort behov for datainnsamling	Arealbrukskategorier med behov for gjennomsnittstall, og middels behov for datainnsamling	Alle andre arealbrukskategorier
Lager	Lett industri	Havner
Hotell	Avfallsdeponi	Flyplasser
Treningssenter (innendørs, egentrening)	Boliger og leiligheter	Godsterminaler
Barne-/ ungdomsskole	Omsorgs- og seniorboliger	Park & Ride anlegg
Videregående skole	Studentboliger	Tung industri
Universitet/ høyskole	Ferieboliger/ hytter	Grus-/ masseuttak
Sykehus	Pensjonat	Byggeplasser, midlertidige anlegg
Annen helse og velværepleie (tannlege, fysioterapeut)	Bibliotek	Enklere overnatting
Kontor, publikumsattraherende	Idrettshaller	Teater/kino/konsertlokaler
Mat og drikke	Golfbane	Museum
Fagvarer/ utvalgsvare	Aldershjem/ sykehjem	Utendørs arenaer for

Førsteprioritet	Andreprioritet	Laveste prioritet
		kulturarrangement (konserter, oppsetninger, etc.)
Arealkrevende forretninger (byggevere og hagesentre)	Legekantor/ klinikk	Andre idrettsarenaer, utendørs
Kjøpesentre	Kontor, ikke publikumsattraktive	Alpinanlegg
	Arealkrevende forretninger (møbel og elektro-/hvitevarer, store sportsbutikker)	Utfartsområder
	Motor	Gjestehavner/ småbåthavner
	Bensinstasjoner	Tema-/ fornøylesparker
	Restauranter og spisesteder	Barnehage
		Kirke/annen religionsutøvelse
		Forsamlingslokale
		Veterinærklinikk
		Fast-food, kiosker, drive-in

I beslutningsprosessen ble det forsøkt å vurdere virksomheter med behov for nye erfaringstall. Likevel har Meland et al. (2013) påpekt at inndelingen kun er et forslag, og at alle virksomheter uten turproduksjonstall er av interesse. Virksomheter av personlig interesse som ikke var av «førsteprioritet» ble derfor også vurdert. Tabell 4 viser aspekter som ble vektlagt i utvelgelsen av virksomhet.

*Tabell 4: Vektlagte aspekter i utvelgelsesfasen av virksomhet*

Faktor	Begrunnelse
Datainnsamlingen skal være overkommelig for en student	Lindøen (2012, s. 23) drøfter i sin masteroppgave om turproduksjon for barnehager utfordringer knyttet til ressursbehov: «Det var mest ønskelig å etablere turproduksjonstall for barneskoler. Dette ble dog sett på som en umulig oppgave ettersom de aller fleste barneskolene er av en viss størrelse og i tillegg ofte har to eller flere innganger». Erfaringen vil jeg ta med meg inn i et tilsvarende arbeid. Virksomheten må være overkommelig for én person å dekke, uten at det går med for mye tid med til datainnsamling og at det dermed blir for liten tid til analyse, drøfting og rapportskrivning.
Bidra selv til å samle inn datagrunnlaget	Ved å samle inn data selv blir man kjent med datagrunnlaget. Dette gjør det enklere å analysere og å trekke gode konklusjoner med de begrensninger som ligger i datagrunnlaget.
Observere faktisk trafikk	Meland et al. (2013) viser til at mange av kildene til turproduksjonstall som eksisterer har en svakhet i at de ikke inneholder data om faktiske trafikkstrømmer. Det er ønskelig at det i noen viktige perioder observeres faktiske trafikkstrømmer.

<b>Faktor</b>	<b>Begrunnelse</b>
Samarbeid med virksomheter	<p>For å redusere bruk av manuelle registreringer, ønskes det å etablere samarbeid med virksomheter slik noe trafikk kan registreres ved bruk av maskinelle/automatiske tellinger. Meland et al. (2013) peker på at et velfungerende samarbeid med virksomheten vil lette registreringsarbeidet.</p> <p>Lindøen (2012, s. 43) har i sin masteroppgave om turproduksjon til barnehager påpekt på mangelen av et godt samarbeid: «<i>Selv om jeg hadde gitt beskjed til barnehagenes ledere om at jeg kom til å registrere, var det ikke alltid de ansatte hadde fått det med seg. For å unngå misforståelser i fremtiden anbefales det derfor å fortelle de ansatte som er på jobb den dagen hvorfor man sitter der og formålet med det.</i>»</p>
Tilgang til flere observasjonsenheter	For å etablere turproduksjonstall som er generelle, må det være mulig å dekke flere virksomheter innen samme arealbrukskategori.
Personlig interesse	Bidrar til å øke egen motivasjon til gjennomføring av oppgaven.

Ut fra disse aspektene ble en rekke virksomheter vurdert. Vedlegg 1 gir en oversikt samt en begrunnelse for de virksomhetene som har vært oppe til diskusjon, men som av ulike årsaker ble valgt bort.

I samråd med veileder ble det valgt å gå videre med virksomheten treningssentre, med fokus på sentre med tilbud om innendørs egentrening. Begrunnelse for valget er gitt i Tabell 5.

*Tabell 5: Begrunnelse for valg av treningssentre som virksomhet*

<b>Valgt virksomhet</b>	<b>Begrunnelse</b>
Treningssentre med tilbud om innendørs egentrening	<p>Dette er etterspurt (ref.: Tabell 3). Turproduksjon for treningssentre er av interesse både med tanke på utbygginger i boligfelt, men også mer sentrumsnære omgivelser hvor treningssentrene gjerne er lokalisert sammen med andre typer virksomhet.</p> <p>Treningssentre har ofte en oversiktlig inngang som er mulig å dekke for en person. Er derfor mulig å gjøre en undersøkelse som kan representere virkeligheten på en god måte og med håndterbar grad av usikkerhet.</p> <p>Kan være utfordrende å observere bevegelser ved parkeringsplass. Disse er også ofte delt med andre virksomheter. Derfor er det aktuelt å foreta intervju eller lignende for å avdekke reisemiddelfordeling. Dette kan gjøres ved inngang til sentrene.</p> <p>Det er flere treningssentre og treningsskjeder i Trondheim som det er mulig å etablere et samarbeid med. Det er uansett nok observasjonsenheter i byen til å</p>

Valgt virksomhet	Begrunnelse
	<p data-bbox="437 241 927 275">gjennomføre en uavhengig undersøkelse.</p> <p data-bbox="437 331 1374 450">Treningssentre kan velges ut der det er overkommelig å skaffe datagrunnlag, og på en slik måte at sentrene som undersøkes er av ulik karakter (antall ansatte, antall medlemmer, areal, lokalisering, tilbud osv.)</p>

### 3.2 Treningssentre for innendørs egentrening

Treningssentre for innendørs egentrening faller inn under arealbrukskategorien rekreasjon etter inndelingen til ITE (2016). De fleste treningssentre har næringskoden R-93.130-Treningssentre (Virke, 2017, s. 35) som omfatter «helse-, trenings- og bodybuildingsklubber og -anlegg og ekskluderer undervisning i idrett utøvet av individuelle lærere eller trenere» (SSB, 2009).

I følge Virke sin bransjerapport om treningsbransjen fra 2017 har antallet treningssentre i Norge økt fra 477 sentre i 2008 til 1129 sentre pr. oktober 2017. Det omtrent halvt om halvt mellom senter i kjeder (51%) og frittstående sentre (49%). Det anslås at bransjen omsatte for 4850 MNOK i 2016. I Norge er de kjedeorganiserte treningssentrene gjennomsnittlig større enn de frittstående sentrene, og sto for over 70 prosent av bransjens omsetning (Virke, 2017, s. 9-11).

Samme rapport beskriver videre at 92% av befolkningen i Norge har minst ett treningscenter i sin hjemkommune. Videre beskrives det at 30% av nordmenn over 15 år er medlem av et treningscenter, som er det høyeste medlemsantallet i Europa (Virke, 2017, s. 15). Likevel foregår ikke all trening på treningscenter. Virke (2017, s. 21) beskriver at ifølge resultater fra Virke Trening sin befolkningsundersøkelse oppgir 68% at de benytter fotturer i skog og mark, 40% at de bedriver uteaktiviteter som løping, sykling og ski og 30% at de benytter treningscenter som treningsarena. Det trenes i blant begge kjønn og i alle aldre, men aller mest i ung alder (Virke, 2017, s. 22).

Virke (2013, s. 9) beskriver i rapporten «Treningscenterbransjen 2013» en inndeling av treningscenter i ulike segmenter, vist i Tabell 6.

Tabell 6: Inndeling av treningscentre i ulike segmenter (Virke, 2013, s. 9)

Segment	Egenskaper
Premium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalt 1000-3000 kvm</li> <li>• Betjent resepsjon</li> <li>• Ofte tilbys kafe, spa, barnepass eller lignende</li> <li>• Variert treningstilbud: gruppetrening, spinning, individuell trening med apparater/frivekter, personlig trening</li> <li>• Typisk medlemsavgift: 400-800 kr pr mnd.</li> </ul>
Lavpris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varierende størrelse (200-2500 kvm)</li> <li>• Stor grad av selvbetjening og få ansatte</li> <li>• Noen tilbyr personlig trening mot tilleggsbetaling</li> <li>• Typisk medlemsavgift: 199-299 kr pr mnd.</li> </ul>
Nisje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokuserer på en treningsform (for eksempel kampsport, pilates, yoga, crossfit, personlig trening)</li> </ul>

### 3.3 Eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningscentre på nasjonalt nivå

Høyen (2013) har omtalt treningscentre i en trafikkvurdering for Ranheim Nærcenter gjennomført av Multiconsult. Området som ble analysert ble foreslått med arealbruk varehandel, bolig, næring og barnehage. Det ble antatt at et treningscenter ville inngå som en del av næringen. Høyen (2013) beskrev at treningscenter ville bidra til å en bilturproduksjonsfaktor på 45 bilturer per døgn. Faktoren er hentet direkte fra håndbok V713 og knyttet til arealbrukskategorien handel.

Alstad (2013) har skrevet en trafikkvurdering i tilknytning til omdisponering av næringsareal til boligformål i Drammen. Næringen besto av ulike virksomheter hvorav et treningscenter inngikk. For treningscenteret ble turproduksjonsfaktoren 35 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. virkedøgn benyttet med bakgrunn i en undersøkelse av SATS sine treningscentre i Bergen. Der ble det benyttet en turproduksjonsfaktor på 70 personturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. virkedøgn. Det ble antatt at halvparten av reisene i Bergen var med bil. Dette ga faktoren på 35 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. virkedøgn.

Hellenes (2014) benyttet turproduksjonsfaktoren 42 bilreiser pr. 100 m<sup>2</sup> pr. døgn for treningscentre i forbindelse med en analyse av Sørlandsparken i Kristiansand med bakgrunn i en analyse gjennomført av ViaNova & COWI (2009) for Aquarama. Aquarama er et bade- og svømmeanlegg, idrettscenter, aktivitets- og helsesenter i Kristiansand.

I de nasjonale reisevaneundersøkelsene inngår reiser til/fra treningscentre reisehensikten fritid, sammen med reiser i forbindelse med kino/teater besøk, konserter, restaurantbesøk, andre idrettsaktiviteter, joggeturer, besøk hos venner/familie, korte hytteturer, båtturer, ferie

samt helsereise. Det er vanskelig å skille ut reiser til treningsentre alene, da disse reisene ikke er tydelig definert innen fritidsreiskategorien.

Hjorthol et al. (2014, s. 56) beskrev i nøkkelrapporten fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i 2013/14 at fritidsreiser utgjorde 30% av alle reiser nasjonalt. Dette tilsvarer 0.97 fritidsreiser pr. person pr. dag. Yngre har flere fritidsreiser enn eldre. Transportmiddelfordelingen på reisene viste 41% bilfører, 12% bilpassasjer, 33% til fots, 5% sykkel, 8% kollektivt. Fritidsreiser hadde en bilandel på 42% for Trondheim ved undersøkelsen i 2013/2014 og utgjorde omtrent 30% av alle reiser (Miljøpakken, 2016, s. 20).

### 3.4 Eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningsentre på internasjonalt nivå

På internasjonalt nivå gir TGM tall på turproduksjon for arealbrukskategori nr. 492 «Health/Fitness Clubs» (ITE, 2003, s. 866-871). Helse- og treningsentrene er ifølge deres definisjon privateide med fokus på individuell helse og trening. Sentrene tilbyr normalt treningstimer, vektløfting, egentrening og fasiliteter som garderobe og enkle mattilbud i form av automater o.l.

Meland et al. (2013, s. 43) beskriver at TGM er en kilde som er brukt som referansepunkt i mange undersøkelser av turproduksjon. I TGM sine undersøkelser analyserer kun virksomheter lokalisert «i områder utenfor sentrum, med god parkeringskapasitet og dårlig kollektivtilbud» (Meland et al., 2013), noe som reflekterer det at USA på mange måter er et bilbasert samfunn.

Grunnlagsdataene undersøkelsene baseres på er derimot gamle; undersøkelser fra 1977 i California (USA) og fra 1986 og 1997 i Pennsylvania (USA). Tabell 7 viser erfaringstallene funnet fra undersøkelsene. Erfaringstallene i undersøkelsen er gitt i enheten «per 1000 square feet gross floor area». Derfor er erfaringstallene omgjort til å gjelde per 100 m<sup>2</sup> gulvareal for å være sammenlignbare med de norske studiene.

Tabell 7: Erfaringstall for turproduksjon til helse- og treningsentre (ITE, 2003, s. 866-871)

Dag	Bilturproduksjonsfaktor	Variabel
Ukedag (døgn)	35,45	pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal
Lørdag (døgn)	22,47	pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal
Søndag (døgn)	28,77	pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal
Lørdag – dimensjonerende time	2,80	pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal
Søndag - dimensjonerende time	2,67	pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal

Funnene viste at det foretas flere turer med bil til og fra treningsentrene i løpet av ukedager enn i helger. Bilturproduksjon for dimensjonerende time er noe større lørdag enn søndag, mens det totalt sett gjennomføres flere bilturer til og fra treningsentre på søndager enn lørdager. Det blir bemerket at tallene baseres på kun én observasjon for hver av undersøkelsene.

BYU ITE (2012) gjennomførte i 2012 en studie av treningscenteret «*Oram Fitness Center*» I Utah (USA). Studien ble basert på undersøkelser over fire dager for ett gitt treningscenter i arealbrukskategori 495 «*Recreational Community Center*». Denne arealbrukskategorien inneholder ofte tilsvarende fasiliteter som det virksomhetene i arealbrukskategori 493 gjør, men tilbyr flere andre fasiliteter som svømmehaller og haller for ballidrett mm. Også i denne undersøkelsen ble erfaringstallene gitt i enheten «*per 1000 square feet gross floor area*». Derfor er erfaringstallene omgjort til å gjelde per 100 m<sup>2</sup> gulvareal for å være sammenlignbare med de norske studiene. Tabell 8 viser erfaringstall for turproduksjon funnet i studien.

*Tabell 8: Erfaringstall for turproduksjon i studien av «Oram Fitness Center» (BYU ITE, 2012)*

Variabel	Lørdag dimensjonerende time Kl. 08.45-09.45 (54% inn, 46% ut)	Gjennomsnittlig ukedag kl. 07.00-08.00 (51% inn, 49% ut)	Gjennomsnittlig ukedag kl. 17.00-18.00 (52%inn, 48% ut)
Bilturproduksjon pr. ansatt	2,38	2,19	2,72
Bilturproduksjon pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal	3,29	3,02	3,78

Studien viste større aktivitet<sup>1</sup> ettermiddag enn morgen på ukedager, samt større aktivitet på lørdag morgen enn morgen ukedager. Det bemerkes at studien mangler erfaringstall pr døgn.

### 3.5 Oppsummering av eksisterende erfaringstall for turproduksjon til treningsentre

Kildene til erfaringstall er oppsummert i Tabell 9. Erfaringstallene om ble funnet hadde en del ulikheter. De norske erfaringstallene gjeldt for antall kvadratmeter areal pr. døgn eller virkedøgn, og varierte fra 35 til 45 bilturer. Kun analysen av treningskjeden SATS i Bergen anslo personturproduksjon; 70 personturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. virkedøgn. Alle erfaringstallene i de norske kildene inngikk som en del av trafikkanalyser.

<sup>1</sup> Med aktivitet menes antallet personer inn og ut av sentrene. Aktiviteten er et mål på frekvensen av personer inn og ut av sentrene.

Begge de internasjonale kildene til turproduksjon for treningssentre så kun på bilturproduksjon. TGM anslo bilturproduksjon pr 100 m<sup>2</sup> pr. døgn for både gjennomsnittlig ukedag (35,45), lørdag (22,47) og søndag (28,77). Samme studie anslo 2,80 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> for dimensjonerende time lørdag og 2,46 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. dimensjonerende time søndag. Studien til BYU ITE (2012) fant dimensjonerende time lørdag til å være mellom 08.45 og 09.45, og erfarte en bilturproduksjon på 3,29 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal og 2,38 bilturer pr. ansatt for denne timen. For ukedager mellom 07.00 og 08.00 ble det funnet en bilturproduksjon på 3,02 bilturer pr 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal og 2,19 bilturer pr. ansatt. Ukedager mellom 17.00 og 18.00 hadde høyere bilturproduksjon enn om morgenen, med 3,78 bilturer pr 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal og 2,72 bilturer pr. ansatt.

*Tabell 9: Oppsummerende tabell med erfaringstall fra eget litteratursøk*

Kilde	Turproduksjonsfaktor	Variabel	Nasjonal eller internasjonal
(Alstad, 2013)	35	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> pr. virkedøgn.	Nasjonal
(Hellenes, 2014)	42	Bilreiser pr. 100 m <sup>2</sup> pr. døgn	Nasjonal
(Høyen, 2013)	45	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> pr. døgn.	Nasjonal
SATS Bergen	70	Personturer pr. 100 m <sup>2</sup> pr. virkedøgn.	Nasjonal
(ITE, 2003)	35,45	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal pr døgn (Ukedag)	Internasjonal
	22,47	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal pr døgn (Lørdag)	
	28,77	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal pr. døgn (Søndag)	
	2,80	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal for dimensjonerende time lørdag	
	2,67	Bilturer pr. 100 m <sup>2</sup> brutto gulvareal for dimensjonerende time søndag	
(BYU ITE, 2012)	3,29	Bilturer pr. 1000 m <sup>2</sup> brutto gulvareal for dimensjonerende time lørdag (08,45-09-45)	Internasjonal
	2,38	Bilturer pr. ansatt for dimensjonerende time lørdag (08,45-09-45)	
	3,02	Bilturer pr. 1000 m <sup>2</sup> brutto gulvareal (ukedag 07.00-08.00)	
	2,19	Bilturer pr. ansatt (ukedag 07.00-08.00)	
	3,78	Bilturer pr. 1000 m <sup>2</sup> brutto gulvareal (ukedag 17.00-18.00)	
	2,72	Bilturer pr. ansatt (ukedag 17.00-18.00)	



### 3.6 Oppsummering av prosessen knyttet til valg av virksomhet

Kapittelet presenterte innledningsvis hvorfor treningsentre for innendørs egentrening valgt som virksomhet for undersøkelse av turproduksjon. Valget ble en naturlig følge av prioriteringene til Meland et al. (2013, s. 46-47) og masteroppgavens omfang i form av tid og ressurser. Deretter ble det slått fast at treningsentre for innendørs egentrening faller inn under arealbrukskategorien *Rekreasjon* etter inndeling i TGM og at de hovedsakelig har næringskoden R-93.130-Treningsentre.

Videre ble nøkkeltal knyttet til treningsbransjen i Norge presentert. Erfaringstall for turproduksjon knyttet til treningsentre på nasjonalt og internasjonalt nivå ble gjennomgått. De norske kildene var alle hentet fra trafikkvurderinger og anslo bilturproduksjonsfaktorer mellom 35 og 45 bilturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. døgn/virkedøgn. En kilde anslo i tillegg en personturproduksjon på 70 personturer pr. 100 m<sup>2</sup> pr. virkedøgn. Det ble funnet to internasjonale kilder for erfaringstall knyttet til treningsentre. Her kan TGM nevnes. Den anslo en bilturproduksjon pr. 100 m<sup>2</sup> pr. døgn for både gjennomsnittlig ukedag (35,45), lørdag (22,47) og søndag (28,77).

## 4 METODE

*For å besvare problemstillingen «Hvordan er turproduksjonen for treningssentre» har forskjellige metodiske tilnærminger blitt vurdert. Kapittelet drøfter prosessen knyttet til valg av forskningsdesign og innledende utfordringer forbundet med dette. Deretter presenteres ulike metoder for registrering av trafikk. Metodenes styrker og svakheter diskuteres. Metodevalg for registrering av trafikk i tidligere turproduksjonsundersøkelser i Norge kommenteres. Videre blir det valgte forskningsdesignet for studien presentert. Det har vært nødvendig å samle inn ulike trafikkdata knyttet til treningssentre. Trafikkdata vil kombineres med ulike forklaringsvariabler for å etablere erfaringstall. Kapittelet avsluttes med en forklaring av hvordan etiske hensyn og personvern er hensyntatt i studien.*

### 4.1 Valg av forskningsdesign og innledende utfordringer

Studiens hensikt har vært å utfylle eksisterende kunnskap rundt turproduksjon for treningssentre med fokus på innendørs egentrening. Derfor har det vært nødvendig å samle inn trafikkdata fra ulike kilder. Innledningsvis ble det brukt mye tid på å vurdere ulike metoder for innsamling av nødvendige data og informasjon. En egnet metode for registrering av trafikk, registreringsnitt og registreringsperiode skulle velges. Metodikken måtte også tilpasses slik at den var anvendbar for å besvare forskningsspørsmålene:

- Hvilke variable beskriver turproduksjon til treningssentre på en god måte?
- Hvordan er variasjonen i turproduksjonen over døgnet/uka/året?
- Hvordan fordeler personturene seg på ulike reisemidler?
- Hvordan forholder de nye erfaringstallene som etableres seg til eksisterende litteratur?
- Er det egnet å etablere generelle erfaringstall for turproduksjon ved bruk av andre kilder enn kun manuelle registreringer?

Å fremskaffe en ideell metode som belyser alle de nevnte forholdene har vært utfordrende og medført en rekke avveininger og kompromiss underveis. I prosessen ble blant annet erfaringer fra rapporten til Meland et al. (2013) benyttet aktivt.

#### 4.1.1 Metoder for registrering av trafikk

Ved gjennomføring av trafikkberegninger er det behov for trafikkdata. Statens vegvesen (2014/1988, s. 20) beskriver at trafikkdata kan innhentes på ulike måter: allerede tilgjengelige data, egne registreringer eller gjennom beregnede trafikkdata. I denne studien vil ulike datakilder bli benyttet for å på egenhånd skaffe oversikt over trafikk knyttet til treningssentre.

Egne registreringer av trafikk kan gjøres på ulike måter. Meland et al. (2013) kategoriserer metoder som kan benyttes for å beskrive trafikkstrømmer på følgende måte:

- Kjøretøytellinger
- Persontellinger
- Personintervju
- Kartlegging av gods/varetransporter

Videre vil ulike metoder innen de ulike kategoriene presenteres. Kun metoder som kan tenkes anvendbare for registrering av trafikk ved treningsentre vil bli presentert.

**Trafikktellinger av kjøretøy eller personer** kan foregå både manuelt eller maskinelt/automatisk. Slike tellinger gir oversikt over trafikkvolumer, men lite annen informasjon om reisevaner (Statens vegvesen, 2014/1988).

Manuelle tellinger utføres av personell ute i «felt». En fordel med slike tellinger er at observatører kan komplementere innsamlede data med egne observasjoner av reiseatferd. Manuelle trafikktellinger er svært ressurskrevende. Datamaterialet må i tillegg behandles manuelt i etterkant av tellingen. Dette krever både tid og ressurser, og kan være kilde til store usikkerheter (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 45).

Maskinelle/Automatiske tellinger av personer eller kjøretøy er gunstig når man skal samle inn et større datamateriale, eller samle inn data over lengre/ugunstige tidsperioder. Ofte gir slike metoder store besparelser av ressurser i form av mannskap. Det kan likevel kreves at noe mannskap er tilstede ved registrering for å sikre at utstyret fungerer og at ingen forstyrrer registreringene. Ved bruk av manuelle kontrolltellingene kan man sikre nøyaktigheten i dataene på en god måte (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 44-45)

Klikk-tellere kan benyttes til å registrere trafikkvolumer, men gir ingen annen informasjon om reisene (Statens vegvesen, 2014/1988). Et mer moderne alternativ er bruk av en mobilapp eller registreringsnettside. Metoden krever at tellemanskapet er tilstede, men sparer mye tid i etterarbeidet da alle observasjoner tidsstempels og kan behandles direkte i et dataprogram i etterkant (Bakke & Eiksund, 2017).

Videoanalyse kan også benyttes for å observere strømmer av trafikk/personer. Kamera installeres på stedet og gjennomfører opptak. Metoden gir god oversikt over trafikkantadferden. Kan kamera i tillegg stå ubevoktet, sparer dette mye arbeidstid. Bruk av video har ofte et personvern hensyn som må ivaretas (Bakke & Eiksund, 2017).

Automatiske tellinger av kjøretøy tar i bruk rader, sløyfer, piezoelektriske kabler eller lignende utstyr. De består av en sensor som detekterer trafikk ute i felt, og har en egen enhet for lagring og eventuelt bearbeiding av data. Automatiske tellinger har som regel god nøyaktighet (Statens vegvesen, 2014/2011).

Automatiske tellinger av persontrafikk er blitt mer vanlig. Som eksempel kan antall transaksjoner ved kjøpesentre knyttes til antall personer. Ofte er dette data virksomheter har, men som de ikke alltid ønsker å gå ut med. Samarbeid med virksomheter kan lette mye av arbeidet med å samle inn data i nye turproduksjonstall (Meland et al., 2013). Automatiske persontellinger har ofte et aspekt av personvern som også må bli i hensyntatt.

**Personintervju** kan utføres på ulike måter.

Intervju på stedet foregår ved at et representativt utvalg respondenter blir intervjuet. Det kan være vanskelig å få personer underveis i en reise til å besvare en slik undersøkelse, fordi respondentene blir nødt å stoppe opp. Slike undersøkelser bør derfor være korte og skje på en slik måte at respondenten blir minst mulig forstyrret.

Dybdeintervju gir mer detaljert informasjon om reisemønstre og reisevaner. Et mindre antall respondenter blir intervjuet for å avdekke detaljerte reisemønstre og reisevaner. Metoden gir mer detaljert informasjon om reisen, men er tidkrevende om mange intervju skal gjennomføres.

Internettbaserte spørreundersøkelser er blitt vanligere. Fordeler med dem er at de er lett tilgjengelige og lite tidkrevende å besvare for respondentene. Spørreundersøkelser er egnet for å avdekke reisevaner, men mindre egnet til å avdekke faktiske trafikkstrømmer. En svakhet ved bruk av spørreundersøkelser er utfordringen med å få høy nok svarprosent. Det er derfor en fare for at svar kan være utsatt for frafallskjevhet (Løwendahl, Wenstøp & Chen, 2013, s. 61).

Spørreundersøkelser kan bygges opp på to ulike måter. Det to ulike metodene er kalt «Revealed preference» og «Stated preference». Wardman (1988) beskriver forskjellen mellom som at «Revealed preference» avdekker hvordan du reiste en gitt dag, mens «Stated preference» avdekker hva du ønsker å reise dersom en endring/et tiltak iverksettes. Wardman (1988) beskriver videre at «Stated preference» ofte er en foretrukket metode for å avdekke reisevaner, men at dens store svakhet er at den ikke representerer faktisk reiseoppførsel. For en turproduksjonsundersøkelse er det viktig å måle den faktiske reiseoppførselen, noe som gjør bruk av «Revealed preference» mer aktuelt.

**Kartlegging av gods- og varetransporter** kan blant annet gjennomføres ved å få tilgang til reisedagbok eller loggbøker dersom sjåførene fører dette. Det kan også tenkes at selskapene selv samler inn data om slike transport, og at mye viktig informasjon er mulig å få tak i her. Reisedagbøker er egnet til å beskrive reisekjeder (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 87). Mange gods- og varetransporter logger i dag sine reiser via apper. Tilgang til slike data kan gi verdifull informasjon om reisemåtene.

#### 4.1.2 Valg av registreringsnitt, registreringsperiode og forhold som skal registreres

Meland et al. (2013, s. 50-51) gir en oversikt over hvilke forhold ulike registreringsmetoder kan brukes til å avdekke, i tillegg til anbefalinger av registreringsnitt og registreringsperioder for metodene basert på erfaringer fra gjennomførte turproduksjonsundersøkelser. Tabell 10 oppsummerer disse erfaringene. Registreringsnippet bør generelt plasseres slik at «det dekker all inn- og utgående trafikk knyttet til den aktuelle virksomheten, men heller ikke mer» Meland et al. (2013, s. 50).

Tabell 10: Erfaringer knyttet til registreringsmetoder, registreringsnitt og registreringsperioder (Meland et al., 2013, s. 50-51)

Registreringsmetode	Forhold som kan avdekkes	Registreringsnitt	Registreringsperiode
<b>Kjøretøytellinger (automatiske eller manuelle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retningsbestemte registreringer</li> <li>Skille på tunge og lette kjøretøy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved avkjørsel til virksomheten</li> <li>Ved inngang til virksomheten om trafikkmengden ikke er for stor</li> </ul>	<u>Besøktellinger og intervju</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jo lavere besøk per dag, jo flere dager bør det registreres</li> <li>Minimum en dag</li> <li>Bør registrer lørdag og søndag dersom virksomhetene har åpent og aktivitet disse dagene</li> </ul>
<b>Persontellinger (automatiske eller manuelle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retningsbestemte registreringer</li> <li>Ved manuelle tellinger: ønskelig å skille mellom ansatte, besøkende og leverandører av varer/tjenester</li> <li>Reisemiddelfordeling</li> <li>Personbelegg i biler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved inngangen til virksomheten</li> </ul>	<u>Maskinelle tellinger</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bør gå over en uke for å fange variasjonsmønstre</li> <li>Det bør gjennomføres manuelle kontrolltellinger av elektroniske tellinger ved dører over kortere perioder for å skalere de elektroniske tellingene. Erfaringer fra (PROSAM &amp; Asplan Viak, 2003) viste at elektroniske tellinger kan gi en systematisk overvurdering av antall besøkende.</li> </ul>
<b>Personintervju</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reisemiddelfordeling</li> <li>Reisekjeder</li> <li>Interne turer dersom samlokalisering eller blandet arealbruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dersom virksomheten er samlokalisert med andre virksomheter, bør intervju gjøres ved utgangen</li> </ul>	

### 4.1.3 utfordringer knyttet til aktuelle registreringsmetoder

Meland et al. (2013, s. 51) nevner også erfaringer ved ulike registreringsmetoder som kan by på utfordringer. Erfaringer som er relevante for denne studien av treningssentre presenteres fortløpende. Kilder til nevnte utfordringer er Meland et al. (2013, s. 51) dersom annet ikke er indikert.

Tidligere har turproduksjonsundersøkelser ofte blitt gjennomført som manuelle tellinger av antall personer og/eller antall biler som kommer til og drar fra en virksomhet. Slike undersøkelser tar mye tid og krever et større tellemannskap. Gjøres det manuelle tellinger av personer og reisemiddelbruk, har det vist seg å være vanskelig å skille kollektiv fra gange.

Ofte oppstår det praktiske problemer. Det er nødvendig å dekke alle adkomster for å ha oversikt over total personturproduksjon. For virksomheter med flere adkomster krever dette stort mannskapsbehov. Uoversiktlige adkomster og eventuelt samlokalisering av virksomheter kan by på problemer. Fordi denne studien er en masteroppgave, har det blitt vektlagt å begrense behovet for manuelle tellinger grunnet liten tid og få ressurser i form av mannskap.

Kjøretøytellinger kan møte på tilsvarende problemer. Om adkomstene er for mange eller uoversiktlige, er det vanskelig å registrere biltrafikken rett. Gjennomgangstrafikk, delte parkeringsområder eller lignende forhold kan gjøre det vanskelig å skille biltrafikk til/fra virksomheten fra annen biltrafikk. Treningssentre er ofte lokalisert i områder men flere andre virksomheter med delte parkeringsanlegg. Tellinger av kjøretøy for treningssentre er derfor en utfordring både ved manuelle og maskinelle /automatiske registreringer.

Tellinger som foretas ute, kan by på praktiske problemer ved dårlig vær og kulde. Registreringsskjemaer ødelegges ved regn, belegg i biler lar seg ikke registrere visuelt og maskinelt registreringsutstyr som ikke fungerer er blant utfordringene som nevnes.

Personintervju kan ha utfordringer med skjevt intervjuutvalg og/eller lav intervjuprosent. Begge deler kan bidra til at intervjuene ikke er representative for hele besøksmassen (kunder og ansatte). Meland et al. (2013, s. 51) viser til erfaringer Taheri (1999) har gjort ved en undersøkelse av kjøpesentres trafikkskapende egenskaper. Taheri erfarte to forhold:

- Det er vanskeligere å intervjuer besøkene ifølge med andre
- Jo travlere perioder på dagen, jo vanskeligere er det å stoppe folk for intervju

Intervjuer ansees likevel som en aktuell metode for å avdekke en reisemiddelfordeling.

Noen ganger kan skrankepersonal benyttes til å telle, registrere eller intervjuer. Dette kan redusere ressursbehovet betraktelig, men krever godt samarbeid med personalet og virksomheten. Likevel har skrankepersonalet egne arbeidsoppgaver, og det kan være utfordrende å samtidig gjennomføre tellinger, registreringer eller intervju i. Det virker urealistisk å benytte skrankepersonal til tellinger og registreringer ved treningssentre.

Både manuelle og maskinelle/automatiske tellinger kan møte utfordringer knyttet til personer som ikke benytter normalt inngangsparti ved virksomheten. Dette gjelder gjerne ansatte eller besøkende som er «husvarme», og kan føre til manglende registreringer. I arbeidet til PROSAM og Asplan Viak (2003) ble det erfart det motsatte, at maskinelle og elektroniske tellinger kunne medføre en systematisk overvurdering av antall besøkende. For treningsentre er det naturlig å tro at noen ikke vil loggføre sine besøk, og at graden av underrepresenterte besøk bør belyses nærmere.

Spørreundersøkelser gjennomført enten elektronisk eller med penn og papir kunne avdekket reisemiddelfordelinger. «Revealed preference» varianten er mest aktuell. Metodens svakhet knyttet til denne studien er at det ville vært vanskelig å kun nå ut til de som trente en aktuell dag, og ble derfor ikke gått videre med.

Eventuelt kunne et nettbrett settes synlig ved inngangen til treningsentrene med en app som ga folk mulighet til å registrere reisemiddel selv. Metoden ville vært mindre ressurskrevende, men kunne potensielt gitt lav svarprosent og frafallskjevhet. I tillegg måtte personell vært tilstede for å kontrollere at utstyret fungerte, noe som ble ansett som uforenelig med det lave ressursgrunnlaget i studien.

Med bakgrunn i de nevnte utfordringene ble det besluttet en metode for innsamling av de nødvendige grunnlagsdataene i samråd med veileder. Det ble forsøkt å sammenstille en alternativ metode som reduserte bruk av manuelle tellinger. Gjennomføring av en masteroppgave ble ansett som en fin mulighet til å forsøke å gjennomføre en turproduksjonsundersøkelse på en mer tidseffektiv måte. Det er gjennomgående i studien drøftet hvorvidt metodikken har fungert i praksis. Oppsummering av erfaringer knyttet til metodevalget er gitt som en del av konklusjonen i Kapittel 7.2.

#### **4.1.4 Metodevalg for registrering av trafikk i tidligere turproduksjonsundersøkelser**

Tabell 11 gir en oversikt over metodevalg i de større turproduksjonsundersøkelsene som har blitt gjennomført i Norge. Metodene som er benyttet varierer. Mange av undersøkelsene baseres på mye manuelt arbeid i form av tellinger og registreringer kombinert med spørreundersøkelser/intervjuer/samtaler.

Tabell 11: Metodevalg i tidligere turproduksjonsundersøkelser

Kilde	Tittel	Metodevalg
(PROSAM & Asplan Viak, 2003)	Turproduksjonstall for kontorer og kjøpesentre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spørreskjemaer til ansatte</li> <li>• Spørreskjema til besøkende</li> <li>• Spørreskjema til bedrifter</li> <li>• Manuelle trafikktegninger</li> </ul>
(PROSAM & Asplan Viak, 2005)	Turproduksjonstall for dagligvarebutikker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatiske kundetellinger</li> <li>• Manuelle biltellinger</li> <li>• Kundeintervjuer</li> <li>• Innhenting av informasjon fra butikksjefene (spørreskjema)</li> <li>• Supplerende registreringer av stedlige forhold</li> </ul>
(PROSAM & TØI, 2006)	Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatiske tellinger av kjøretøy (lette + tunge) ved bruk av radar</li> <li>• Spørreundersøkelser</li> <li>• Data fra nasjonale reisevaneundersøkelser</li> </ul>
(PROSAM & Asplan Viak, 2008)	Turproduksjonstall for arealekstensive handelskonsepter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatiske tellinger av kjøretøy (Radar + teleslynger)</li> <li>• Manuelle tellinger av kunder</li> <li>• Manuelle kontrolltegninger av kjøretøy og kunder</li> <li>• Intervju av kunder</li> <li>• Innhenting av data fra virksomhetene (spørreskjema)</li> <li>• Supplerende registreringer: Innhenting av data om omgivelsene</li> </ul>
(Lindøen, 2012)	Etablering av turproduksjonstall for barnehager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuelle tellinger av personer</li> <li>• Manuelle tellinger av kjøretøy</li> <li>• Innhenting av nøkkeltall via dialog med barnehagenes ledelse</li> </ul>
(Amundsen & Ellis, 2017)	Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuelle registreringer av personer</li> <li>• Intervju av et utvalg av de besøkende</li> <li>• Spørreundersøkelse av besøkende</li> <li>• Spørreundersøkelse av ansatte</li> <li>• Manuelle tellinger av vareleveranser</li> <li>• Spørreskjema til daglige ledere for kartlegging av egenskaper til hotellene</li> </ul>

## 4.2 Fremgangsmåte for innsamling av data

I forprosjektet høsten 2017 ble det undersøkt muligheter til samarbeid med treningssentre og treningsskjeder. Dette ble ansett som meget viktig for å kunne gjennomføre en undersøkelse av god kvalitet. Det ble undersøkt om det var mulig å få tilgang til besøksstatistikk fra treningssentrene samt få tillatelse til å gjennomføre undersøkelser knyttet til avdekking av reisemiddelbruk og kontrolltegninger. Tilgang til dette måtte avklares nærmere med aktuelle treningssentre.



Den innledende ideen var at besøksstatistikk kunne benyttes som et alternativ til manuelle persontellinger for å spare tid og mannskap til tellinger og registreringer. Det viste seg at det tok tid å etablere slike samarbeid, da det krevde avklaringer sentralt i treningssentrenes / treningskjedenes ledelse. I forprosjektet ble det etablert samarbeid med treningskjeden 3T. De har alle sine treningsentre lokalisert i og rundt Trondheim.

Fordi det tok tid å få de nødvendige tillatelsene, ble det besluttet å kun fokusere på 3T sine sentre. Å få på plass samarbeid med flere treningskjeder ville ha tatt mye tid, noe det i samråd med veileder ble besluttet at det ikke var tid til. Det bemerkes at en analyse av sentre som utgjør en kombinasjon av frittstående sentre og sentre tilhørende ulike treningskjeder, samt sentre med ulike geografisk lokalisering, antagelig ville bidratt til resultater av en mer generaliserbar karakter.

Det ble besluttet å inkludere følgende grunnlagsdata i denne studien:

- Besøksstatistikk for treningsentre
- Manuelle kontrolltelling av personer for validering besøksstatistikken
- Reisemiddelfordeling for personturene fra intervjuer
- Nøkkeltall ved sentrene benyttet som forklaringsvariabler

#### **4.2.1 Besøksstatistikk for å avdekke personturproduksjon**

Meland et al. (2013, s. 4) har påpekt at flere eksisterende erfaringstall for turproduksjon har en svakhet i at de mangler faktiske tellinger av trafikknivået. Bruk av besøksstatistikk er en god metode for å avdekke faktisk persontrafikk til og fra sentrene.

Besøksstatistikken denne studien har brukt som utgangspunkt har hatt besøk loggført på minutt basis. Dette har muliggjort analyser av variasjon over døgnet. Fordi både inngang og utgang er loggført har det vært det mulig å retningsfordele trafikken og se på forskjeller i når folk ankommer og forlater sentrene.

Besøksstatistikken skal i teorien inkludere både besøkende og ansatte. Det ikke forsøkt å skille mellom disse, og turproduksjonen for sentrene vil derfor inkludere både ansatte og besøkende. Det ble valgt å gjøre det på denne måten fordi treningsentre har et høyt antall deltidsansatte, samt ansatte med varierende arbeidstider, og at det derfor er vanskelig å skille ansatte ut fra besøkende på en god måte. Mange tidligere turproduksjonsundersøkelser har skilt mellom turproduksjon og ansatte for ulike virksomheter. Antagelig har dette vært lettest måte å bygge opp en undersøkelse på da det har manglet en felles oversikt over total turproduksjon. Likevel fremsto det mer naturlig å skildre turproduksjonen for ansatte og kunder felles for treningsentre. Skulle derimot ansatte blitt skildret alene, kunne eventuelt en egen spørreundersøkelse for ansatte blitt benyttet. Det ble likevel sett bort fra det grunnet manglende tid og ressurser i denne studien.

En svakhet med bruk av besøksstatistikk er at vareleveranser ikke inngår. Etter samtaler med treningskjedens ansatte kom det til kunnskap at vareleveranser ikke utgjør mange turer og at de aller fleste foretas med lette kjøretøy. Det ble derfor valgt å gå videre med metodikken, selv om vareleveranser ikke blir dekt spesifikt.

#### **4.2.2 Manuelle kontrolltelling av personer for validering av besøksstatistikken**

Kontrolltelling av antall personer inn og ut inngangsdøren ble valgt som metode for å validere besøksstatistikkenes gyldighet. Det ble valgt å legge tellesnittet til kontrolltellingene ved ytterdøren for å dekke følgende forhold:

1. Personer som ankommer uten å loggføre besøk
2. Personer som ikke loggfører utgang
3. Personer som loggfører inngang og utgang flere ganger

PROSAM og Asplan Viak (2003) har påpekt at et potensielt problem ved bruk av maskinelle tellinger er at de kan overestimere antall besøk. Hvordan funn fra kontrolltellingene ble benyttet for å validere besøksstatistikken er drøftet nærmere i Kapittel 6.3.

#### **4.2.3 Intervju for å avdekke reisemiddelfordeling**

Det ble valgt å gjennomføre korte intervju knyttet til reisemiddelbruk ved sentrene. Hensikten med intervjuene var å avdekke hvilke reisemidler som ble benyttet på vei til eller fra treningsentrene. Det ble spurt etter hovedreisemiddelet på reisen. Hovedreisemiddelet er det reisemiddelet som er benyttet på mesteparten av reisen. Både ansatte, kunder og andre besøkende (service, vareleveranser) ble intervjuet.

Tellesnittet ved intervjuene ble lagt ved sentrenes loggføringspunkt. Loggføringspunktet var ofte plassert noe lengre inn på sentrene enn ved ytterdøren. Dermed kan antall intervjuede personer sammenlignes med antall personer avdekket i besøksstatistikken. En intervjuandel gir viktig informasjon om hvor representativ den avdekkede reisemiddelfordelingen vil være. Gode, representative reisemiddelfordelinger kan da benyttes sammen med besøksstatistikk til å etablere erfaringstall for reiser med ulike reisemidler ved treningsentre.

Ved intervjuer av personer som ankommer eller forlater sentrene vil det være det utfordrende å nå over alle. Løwendahl et al. (2013) beskriver at i tilfeller hvor det ikke er mulighet til å få informasjon om alle at det er viktig å nå et representativt utvalg. Et representativt utvalg kan nås ved «å innrette seg på en måte hvor det ikke er sammenheng mellom hvordan utvalget tas, og det som observeres» (Løwendahl et al., 2013). For å sikre et representativt utvalg i denne undersøkelsen ble det spurt tilfeldige personer på vei inn eller ut fra sentrene.

Intervjuene ble foretatt av utplasserte personer ved sentrene. Grunnet begrensede ressurser var det kun en utplassert person om gangen ved hvert senter, selv om det mest ideelle ved de største sentrene hadde vært å være flere. Personene var utstyrt med enten en mobil eller et nettbrett. Registreringene av reisemiddel ble gjort via bruk av en registreringsnettside

utformet spesielt for denne undersøkelsen, laget av Erlend Dahl ved SINTEF Teknologi og Samfunn. Bruk av registreringsnettsider eller apper for slikt arbeid er svært tidsbesparende kontra registreringer med penn og papir. Den store fordelen er at registreringene lagres automatisk i en fil som kan analyseres direkte i et dataprogram i etterkant.

Registreringsnettsiden krevde nettilgang ved oppstart, men lagret så dataene lokalt under bruk. Dette var en sikkerhet dersom enheten skulle gå tom for strøm eller på annet vis ikke la seg benytte.

Følgende inndeling i reisemidler ble benyttet:

- Bilfører
- Bilpassasjer
- Motorsykkel
- Gange
- Sykkel
- Kollektiv

En svakhet med den valgte metoden er at den ikke fanget opp bilturer i form av passasjerer som ble sluppet av ved sentrene av biler som ikke ble parkert ved sentrene. I teorien vil slike turer medføre en ekstra biltur som ikke registreres. I pilotundersøkelsen ble det gjort et forsøk på å avdekke slike reiser, men den foreslåtte metoden viste seg ikke å fungere i praksis. Det ble derfor ikke skilt mellom passasjerer som ble sluppet av i bil ved senteret og passasjerer i bil parkert ved senteret ved gjennomføring av datainnsamlingen.

I kategorien motorsykkel ble det valgt å inkludere moped, ATV og lignende. Det ble ikke skilt mellom ulike kategorier kollektivreisende, da det ble antatt at de aller fleste ble utgjort av buss. Antagelsen ble gjort med tanke på at de fleste vil velge et treningssenter i nær tilknytning til hjem eller skole/arbeidssted, og på den måten benytte reisemidler for kortdistanse reiser. Studien inkluderte ingen treningssentre med umiddelbar nærhet til en togstasjon.

#### **4.2.4 Nøkkeltall som forklaringsvariabler for turproduksjon**

Nøkkeltall for de ulike sentrene ble samlet inn via dialog med ledelsen til 3T. Noen av nøkkeltallene ble hentet inn gjennom egne undersøkelser. Dette gjelder kollektivdekning, lokalisering, områdetilgjengelighet, sykkelparkeringsplasser og åpningstid. Nøkkeltallene er benyttet som uavhengige forklaringsvariabler for turproduksjon.

Det ble innledningsvis kartlagt forklaringsvariabler både av kategorispesifikk og universell karakter. De universelle forklaringsvariablene ble valgt med bakgrunn i forslag fra Meland et al. (2013) knyttet til en felles struktur ved innsamling av nye turproduksjonstall i Norge. De kategorispesifikke forklaringsvariablene ble hovedsakelig valgt ut fra skjønn. Tabell 12 viser forklaringsvariablene som innledningsvis ble innhentet for sentrene. I Kapittel 5.1.2 beskrives treningssentrene som har inngått i studien nærmere.

Tabell 12: Universelle og kategorispesifikke forklaringsvariabler for treningsentre for egentrening

Universelle forklaringsvariabler	Kategorispesifikke forklaringsvariabler
Areal m <sup>2</sup>	Medlemmer
Ansatte / årsverk	Åpningstid (bemannet/ubemannet)
Omsetning	Pris
Bilparkeringsplasser	Beliggenhet/ lokalisering
Sykkelparkeringsplasser	Kollektivtilgjengelighet
Næringskoder	Tilbud ved sentrene
	Type medlemskap

Meland et al. (2013, s. 7) forklarer at en svakhet ved eksisterende turproduksjonstall er at de ofte mangler entydige definisjoner av benyttede forklaringsvariabler. Dette gjør erfaringstallene lite brukbare i nye sammenhenger. I Tabell 13 er det derfor gitt en kort definisjon av forklaringsvariablene benyttet i denne studien.

Tabell 13: Definisjon av forklaringsvariabler

Forklaringsvariabel	Forklaring
Næringskoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Næringskoder klassifisert ut fra norsk standard for gruppering av næring SN2007</li> </ul>
Omsetning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Senterets omsetning i 2017</li> </ul>
Areal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gulvareal i kvm</li> </ul>
Ansatte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall ansatte ved sentret</li> </ul>
Ansatte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall årsverk</li> </ul>
Medlemmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall medlemmer som har registrert medlemskap ved senteret, dvs. som betaler medlemsavgift til senteret</li> </ul> <p>NB: Medlemmer ved treningskjeden 3T melder seg inn som medlem ved det senteret de trener mest ved. De betaler medlemsavgift til dette senteret, men har likevel tilgang til alle 3T sine sentre.</p>
Bilparkeringsplasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall parkeringsplasser tilhørende senteret</li> </ul> <p>NB: Det bemerkes hva som er gratis og hva som er avgiftsbelagt parkering.</p> <p>NB: Flere av sentrene har tilgang på parkering ved andre virksomheter. Tilsvarende vil besøkende til andre virksomheter benytte parkeringsplassene tilhørende sentrene. Det er ikke gjort forsøk på å skille mellom hvem som benytter hvilke parkeringsområder. Tall for antall parkeringsplasser som oppgis vil beskrive det totale antallet parkeringsplasser som er tilknyttet sentrene.</p>
Sykkelparkeringsplasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall sykler det er laget parkeringsstativ for</li> </ul>
Kollektivtilgjengelighet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nærmeste holdeplass og frekvens på kollektivtilbudet ved holdeplassen</li> </ul>
Åpningstid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomsnittlig antall timer senteret er åpent i ukedager</li> </ul>

Forklaringsvariabel	Forklaring
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antall timer senteret er åpent lørdag</li> <li>• Antall timer senteret er åpent søndag</li> </ul>
Bemannet åpningstid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antall bemannede timer for gjennomsnittlig hverdag</li> <li>• Antall bemannede timer lørdag</li> <li>• Antall bemannede timer søndag</li> </ul>
Pris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pris for ulike typer medlemskap</li> </ul>
Områdetilgjengelighet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrivelse av områdets tilgjengelig ut fra ABC – metodikken</li> </ul>
Lokalisering	Klassifiseres i en av følgende klasser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentrum</li> <li>• Sentrumsnært (1-5 km utenfor sentrum)</li> <li>• Bolig/industri (mer enn 5 km utenfor sentrum)</li> </ul>
Andre tilbud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svømming, solstudio, personlig trener, gruppetimer, barnepass, kiosk el.</li> </ul>
Type medlemskap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrivelse av de ulike typene medlemskap som blir tilbudt</li> </ul>

### 4.3 Observasjonsenheter, populasjon og utvalg

Ved etablering av nye erfaringstall for turproduksjon har ITE (2003) i TGM satt fire observasjonsenheter som minimum. Det var derfor ønskelig å vurdere fire eller flere observasjonsenheter. Grunnet begrensningene i form av tid og ressurser ble det derfor besluttet å inkludere fem sentre i denne studien. Sentrene ble valgt ut på en slik måte at de var ulike i forhold til forklaringsvariabler som antall ansatte, antall medlemmer, areal, lokalisering, parkeringstilbud, kollektivtilgjengelighet osv. Ved å velge fem sentre ville det fortsatt være mulig å etablere erfaringstall dersom datamaterialet ved et av sentrene ikke skulle bli som tiltenkt.

Jacobsen (2005) beskriver at kvantitative undersøkelser kan benyttes til å få et representativt bilde av en populasjon. Populasjonen i denne undersøkelsen vil i teorien være alle treningssentre. Fordi studien er utført som en masteroppgave, har det ikke vært mulig å analysere mange treningssentre. Derfor er det valgt ut fem sentre som observasjonsenheter, som vil utgjøre utvalget i denne studien. Alle som bidrar i til turproduksjon for sentrene vil inngå som enheter ved utvalget. Dette inkluderer både ansatte, kunder, leverandører av varer og tjenester eller andre besøkende.

#### 4.4 Ethiske hensyn

For å ivareta etiske hensyn, ble det ved etablering av samarbeid med 3T informert grundig om studiens hensikt. Det ble også sørget for samtykke til bruk av besøksdata og avklart hvordan dataene kunne presenteres i studien. Dialogen med 3T har vedvart under hele arbeidet med studien og nødvendige avklaringer har blitt tatt undervegs.

Sentrene som inngår i analysen er ikke beskrevet med navn og konkret lokalisering, men er beskrevet ut fra nøkkeltall og forklaringsvariabler. Dette ble satt som forutsetning fra 3T for å benytte data fra deres sentre.

Ved gjennomføring av intervju knyttet til reisemiddelvalg ble det besluttet å bruke refleksvester og ha studentkort synlig ved registrering. Refleksvesten fanget oppmerksomhet og gjorde det lettere å oppnå kontakt med personer. Synlig studentkort var viktig som en del av redegjørelsen for hvorfor undersøkelsen ble gjennomført. Ved spørsmål om undersøkelsens hensikt ble det besluttet å svare ut dette ordentlig selv om det kunne gå på bekostning av antall intervjuer. Dette ble ansett som viktig for å opptre på en redelig og ryddig måte.

#### 4.5 Håndtering av personvern

I mai 2018 ble EUs nye personvernforordning norsk lov (Datatilsynet, u.å.). EUs «*General Data Protection Regulation (GDPR)*» erstattet da det tidligere personverndirektivet «*Data Protection Directive 95/46/EC*». Hensikten med den nye personvernforordningen var å styrke innbyggernes personvernrettigheter og få felles lovgivning i Europa. Samtidig fikk bedrifter og virksomheter et større selvstendig ansvar for å følge den nye forordningen (GDPR, n.d.).

Datatilsynet har beskrevet hva som er personopplysninger og hva som er sensitive personopplysninger (Datatilsynet, 2016). Personopplysninger er opplysninger som kan knyttes til enkeltpersoner. Opplagte opplysninger er navn, adresse og telefonnumre. Men også andre opplysninger som IP-adresser, biologiske opplysninger m.m. er personopplysninger.

Datainnsamlingen i denne oppgaven har i stor grad vært basert på besøksstatistikk fra treningskjedens eget registre. Registrene inneholder personopplysninger. For denne oppgaven er ikke personopplysningene i registret av interesse. Derfor ble besøksstatistikken anonymisert ved at personopplysninger ble fjernet før jeg fikk tilgang til dataene.

Det nye personvernregelverket slår fast at ansvaret for at personopplysninger behandles riktig ligger hos den enkelte virksomhet (Datatilsynet, 2017). Ved NTNU praktiseres dette ved at prosjekter som omhandler personopplysninger skal meldes inn til personvernombudet ved NTNU som er Norsk senter for forskningsdata, NSD. (NTNU, 2017).

I veiledningen til NSD står det at «Registerdata og journaldata kan brukes uten melding så lenge det kun er anonyme data som hentes ut» (NSD Personvernombudet for forskning, u.å.). I masteroppgaven er det bare blitt hentet ut anonyme data.

Det er blitt benyttet elektroniske innsamling av reisemiddelvalg i oppgaven. Registreringene har blitt gjennomført ved at utsendt personell har gjennomført korte intervju angående valg av transportmiddel til og fra trening ved sentrenes inngang. Denne registreringen vil ikke inneholde personopplysninger, kun anonyme data.

Med bakgrunn i dette ble det konkludert med at datainnsamlingen ikke var meldepliktig for behandling av personvernopplysninger.

#### **4.6 Oppsummering av metode**

Kapittelet presenterte innledningsvis utfordringer knyttet til valg av metodikk for gjennomføring av en turproduksjonsundersøkelse for treningssentre. Ulike metoder for registrering av trafikk og deres styrker og svakheter ble presentert. Videre ble valg av registreringsperioder, registreringstidspunkt og registreringsnitt drøftet ut fra deres relevans ved treningssentre. Utfordringene knyttet seg til hvordan registrere trafikken så presist og effektivt som mulig. Metoder for innsamling av data i tidligere turproduksjonsundersøkelser i Norge ble kommentert. Disse var stor grad preget av manuelt arbeid og stort ressursbehov.

Videre ble endelig metode for datainnsamling presentert. Det ble forsøkt å sammenstille en alternativ metode som reduserte bruk av manuelle tellinger. Med bakgrunn i samarbeid med treningsskjeden 3T ble det besluttet å inkludere besøksstatistikk for ansatte og kunder ved sentrene for å avdekke personturproduksjon. Videre ble det bestemt å gjennomføre manuelle kontrolltelling for å validere besøksstatistikken. Korte personlig intervju av ankommende og forlatende personer ved sentrene ble valgt for å avdekke reisemiddelfordeling. Det ble besluttet å samle inn en rekke nøkkeltall som kunne benyttes som uavhengige forklaringsvariabler for turproduksjonen ved sentrene. Det valgt å inkludere fem observasjonsheter i studien med bakgrunn i masteroppgavens omfang i form av tid og ressurser samt minimumskrav fra Meland et al. (2013) og ITE (2003).

Avslutningsvis ble det presentert hvordan etiske hensyn og personvern er blitt ivaretatt i studien. Fordi ingen personsensitive data inngikk i studien ble det konkludert med at datainnsamlingen ikke er meldepliktig for behandling av personvernopplysninger.

## 5 PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING AV DATAINNSAMLING

*Kapittelet presenterer innledningsvis prosessen knyttet til valg av sentre som observasjonsenheter. Utvalgskriteriene for valg av sentre blir forklart etterfulgt av en beskrivelse av de fem valgte treningssentrene. Pilotundersøkelsen som testet ut hvordan intervjumetoden for avdekking av reisemiddelfordeling fungerte i praksis blir gjennomgått og det evalueres hvordan intervjumetoden fungerte. Kapittelet presenterer hvordan det ble planlagt å gjennomføre datainnsamlingen, samt hvordan den så endte opp med å bli gjennomført. Endringer i planen blir utdypet. Avslutningsvis kommenteres erfaringer fra datainnsamlingen som kan være av interesse ved tilsvarende undersøkelser.*

### 5.1 Valg av sentre som observasjonsenheter

Innenfor en masteroppgaves rammer har det kun vært mulig å gjennomføre en turproduksjonundersøkelse med få sentre som observasjonsenheter. Fem av 3T sine treningssentre er blitt analysert, og utgjør dermed utvalget i studien. Antallet observasjonsenheter så dermed ok ut i henhold til anbefalingene i TGM som Meland et al. (2013) har vist til. Utvalgskriteriene som lå til grunn for valg av observasjonsenheter vil videre beskrives, etterfulgt av en presentasjon av de utvalgte treningssentrene.

#### 5.1.1 Utvalgskriterier

Sentrene ble valgt med bakgrunn i flere utvalgskriterier. Det var ønskelig å velge sentre med ulike egenskaper og karakterer i forhold til forklaringsvariabler. Spredning i observasjonsenhetenes karakterer kan bidra til mer generaliserbare resultater med bedre holdbarhet.

En rekke forklaringsvariabler ble innhentet for sentrene. Knyttet til valg av sentre ble noen nøkkelvariabler vektlagt mer enn andre. Disse nøkkelvariablene har vært:

- **Treningssentrenes størrelse:** Det har vært ønskelig å undersøke treningssentre av ulik størrelse. Sentrenes størrelse kan beskrives på ulike måter, for eksempel gjennom sentrenes bruksareal (m<sup>2</sup>), antall ansatte, antall årsverk eller antall medlemmer. Ved oppstart av studien var det ikke avklart hvilke av disse som var best egnet som forklaringsvariabler for turproduksjon. Dette har vært et av aspektene denne studien har hatt som formål å undersøke nærmere. Det ble derfor besluttet å velge sentre som var ulike i forhold til både bruksareal, antall ansatte, antall årsverk og antall medlemmer.
- **Lokalisering/områdetilgjengelighet:** Det har vært ønskelig å undersøke treningssentre med ulik lokalisering og områdetilgjengelighet. Dette kan beskrives på ulike måter ut fra ulike teoretiske prinsipper. ABC-metodikken er benyttet for beskrivelse av områdets tilgjengelighet, da dette er en velkjent metode når det kommer til å se areal og transport i sammenheng (Medalen et al., 2012). Sentre med



ulik områdetilgjengelighet ut fra ABC – metodikken har derfor blitt valgt ut. Som et tilleggsaspekt ble det fokusert på at sentrene skulle ha en spredning i lokalisering (sentrum, sentrumsnært, bolig/industri).

- **Bilparkering:** Det ble tatt høyde for at parkeringsdekningen ved sentrene, og hvorvidt denne var gratis eller avgiftsbelagt, kunne påvirke antall som kjører bil til og fra treningssentrene. Det viste seg at alle sentrene utenom bykjernen hadde parkeringsplasser tilgjengelige. I og nær sentrum hadde noen av sentrene avgiftsfrie parkeringsplasser for bil og andre ikke. Det ble forsøkt å velge sentre med og uten avgiftsfrie parkeringsplasser for bil.
- **Kollektivdekning:** Også kollektivdekningen i området rundt sentrene ble ansett som et forhold som kunne gi utslag i valg av reisemiddel. Det ble forsøkt å velge sentre med ulik kollektivdekning. Klassifisering av kollektivdekning ble gjort på lik måte som i nøkkelfrapporten fra nasjonal reisevaneundersøkelse fra 2013/14 (Hjorthol et al., 2014). Det viste seg at det generelt var svært god til god kollektivdekning for de aller fleste sentrene etter denne klassifiseringen.
- **Oversiktlig inngangsparti:** Det ble vektlagt at utvalgte sentre hadde inngangspartier som var oversiktlige. Det har vært nødvendig å få oversikt over alle som beveger seg inn og ut av sentrene ved intervjuer og kontrolltelling, og derfor har dette vært viktig. Sentre med mange inngangspartier ble valgt bort.
- **Loggføring av aktivitet:** Det var ønskelig å kun inkluderte sentre hvor all aktivitet ble loggført både på veg inn og ut av sentret for å kunne analysere retningsfordelinger som kan beskrive når trafikken er størst inn og ut av sentrene.

### 5.1.2 Beskrivelse av valgte sentre

De fem valgte sentrene vil videre i studien omtales som senter S1, S2, S3, S4 og S5. Alle utvalgte sentre har næringskode 93.130 – Treningsentre. Nøkkeltall som presenteres videre gjelder pr. Februar 2018 dersom ikke annet er indikert.

#### Inngangspartier og loggføring av aktivitet

For å gjennomføre intervjuer og kontrolltelling var det viktig at sentrene hadde oversiktlige inngangspartier. Det største senteret i studien, senter S5, hadde imidlertid to inngangspartier. Det ble likevel valgt å inkludere senteret fordi det var stort både i forhold til areal, ansatte og medlemmer. Trafikk inn og ut av dette senteret skjedde stort sett ved hovedinngangen, og det ble derfor besluttet å gjennomføre intervju knyttet til reisemiddelvalg her. Det kan tenkes at ansatte i større grad benytter sideinngangen, og at de derfor er noe underrepresentert i registreringer ved senter S5.

Det var ønskelig å inkludere sentre med loggføring både på veg inn og ut av sentrene. Senter S3 hadde likevel kun loggføring på veg inn til senteret. Dette ble først oppdaget ved registreringer. Fordi inngangsdata ved senter S3 var svært pålitelige ble senteret likevel inkludert. Dette er beskrevet nærmere i Kapittel 6.2.1.

## Pris og medlemskap

Alle fem sentrene i studien tilhører treningsskjeden 3T og har av den grunn like egenskaper i forhold til pris og ulike typer medlemskap.

Tabell 14 viser ulike typer medlemskap som tilbys samt pris, innmeldingsavgift, bindingstid og andre bemerkninger. All informasjon som presenteres er hentet fra 3T sin nettside (3T, 2018). For familiemedlemmer registrert på samme adresse tilbys halv innmeldingsavgift. Lokalt medlemskap ved enkelte av 3T sine sentre tilbys til rabatterte priser. Ingen slike sentre har inngått i studien. Også bedriftsmedlemsskap tilbys. Det betales ytterligere for tilgang til personlig trener, cageball samt helsetjenester (fysioterapi, naprapati, terapeutisk- og idrettsmassasje, kiropraktikk og kostholdsveiledning).

Tabell 14: Pris og ulike typer medlemskap

Type medlemskap	Pris mnd.	Innmeldingsavgift	Bindingstid	Bemerkninger
Ordinært	549 kr	1 200 kr	12 mnd.	-
Student	399 kr	800 kr	12 mnd.	Tilbys fra året man fyller 16
Formiddag	399 kr	600 kr	12 mnd.	Inngang før 14.00 og utgang før 16.00
Dag	220 kr	-	-	Tilgang til alle tilbud på alle sentre innenfor samme dag
Uke	399 kr	-	-	Tilgang til alle tilbud på alle sentre i en uke
Senior	369 kr	-	12 mnd.	Formiddagsmedlemskap for personer over 65 år. Inngang før 14.00 og utgang før 16.00.
Ungdom	299 kr	300 kr	3 mnd.	Fra året en fyller 14 år til fylte 16 år. Tilgang til styrke- og kondisjonssal sammen med foresatt. Tilgang til alle gruppetimer og til squash.
Offshore	439 kr	600 kr	12 mnd.	Påkrevd bekreftelse fra arbeidsgiver om at medlem har minst 120 reisedager i året.

## Beliggenhet, lokalisering og tilgjengelighet

Alle fem treningssentrene er lokalisert i Trondheim med plassering i ulike områder i forhold til ABC – metodikken. Sentrene representerer både A, B, C1 og D1 områder, og dermed en spredning i tilgjengelighet med ulike transportmidler. Alle sentrene har god til svært god kollektivtilgjengelighet. Tabell 15 gir en oversikt over sentrenes egenskaper i forhold til lokalisering, områdetilgjengelighet, kollektivtilgjengelighet og parkeringsdekning for bil og sykkel.

Senter S4 er lokalisert i sentrum med god tilgjengelighet for kollektiv, sykkel og gange etter ABC-metodikken. Senteret har ingen egne parkeringsplasser for bil, alternativt kan avgiftsbelagt gateparkering eller P-hus i nærområdet benyttes. Gateparkeringen er avgiftsbelagt mellom kl. 08.00-20.00 på hverdager og 08.00-15.00 lørdager. I andre tidspunkt

kan det parkeres gratis (Trondheim Parkering, 2018). Senteret har tilrettelagt 25 parkeringsplasser for sykkel og meget god kollektivtilgang.

Sentrene S2 og S3 har middels god tilgjengelighet for kollektiv, sykkel og gange etter ABC - metodikken. Senter S2 er lokalisert sentrumsnært, mens senter S3 er lokalisert i et bolig/industri område. Sentrene tilbyr henholdsvis 34 (S2) og 45 (S3) parkeringsplasser for bil uten avgift, og senter S2 har 12 parkeringsplasser for sykkel. For Senter S2 er 24 av parkeringsplassene delt med en matvarebutikk. Parkeringsplassene tilhørende senter S3 blir også benyttet av noen mindre virksomheter i området (kontor, matservering). Kollektivtilgjengeligheten er kategorisert som god (S2) og svært god (S3).

Senter S5 er lokalisert i et bolig/industri område med god tilgjengelighet for biltrafikk etter ABC – metodikken. Ved senteret tilbys 250 parkeringsplasser for bil uten avgift, og 20 parkeringsplasser for sykkel. Senteret har svært god kollektivtilgjengelighet. Det bemerkes at kollektivtilbudet for senteret har blitt dårligere de siste årene da flere bussruter er flyttet fra de nærmeste holdeplassene til sentret til en av byens hovedfartsårer som medfører lengre gangavstand enn tidligere.

Senter S1 er også lokalisert i et bolig/industri område og har relativt god tilgjengelighet for bil, men er utenfor hovedårer for bil og kollektiv etter ABC – metodikken (nærmere omtalt i Kapittel 2.4.2). Kollektivtilbudet karakteriseres likevel som svært godt. Det er 40 parkeringsplasser for bil uten avgift tilknyttet senteret, og 10 parkeringsplasser for sykkel (delt med dagligvarebutikk). Det er i tillegg mulig å parkere gratis ved korttidsparkering tilknyttet to dagligvarebutikker i nærheten. Det kan tenkes at handlende ved dagligvarebutikkene på tilsvarende måte benytter parkeringsplassene tilhørende sentret.

*Tabell 15: Beliggenhet og lokalisering for valgte sentre*

<b>Forklaringsvariabel</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>
<b>Områdets tilgjengelighet</b>	D1	B	B	A	C1
<b>Lokalisering</b>	Bolig/ industri	Sentrums- nært	Bolig/ industri	Sentrum	Bolig/ industri
<b>Antall bilparkeringsplasser tilhørende sentret og parkeringsavgift</b>	40 (Gratis)	31 (10 egne + 21 delt med dagligvare- butikk) (Gratis)	45 (Gratis)	0 Alternativt P-hus eller gateparkering (Avgiftsbelagt)	250 (Gratis)
<b>Antall sykkel-parkeringsplasser</b>	10 (delt med dagligvare)	12	0	25	20
<b>Kollektivtilgjengelighet</b>	1	2	1	1	1

## Størrelse og kapasitet

Sentrene har ulik størrelse både i forhold til omsetning, gulvareal, antall ansatte/årsverk og antall medlemmer. Tabell 16 gir en oversikt over sentrenes egenskaper i forhold til disse variablene. Minste senter er senter S3 i forhold til både omsetning (2,7 millioner), gulvareal (685 kvm), ansatte (10), årsverk (1) og medlemmer (408). Største senter er senter S5 i forhold til både omsetning (52,7 millioner), gulvareal (5400 kvm), ansatte (99), årsverk (23,1) og medlemmer (9172). De tre andre sentrene, senter S1, S2 og S4, fordeler seg på noe ulikt vis mellom de gitte ytterpunktene. Med unntak av gulvareal, er sentrene S1 og S2 ganske lik i forhold til resterende variabler.

Tabell 16: Størrelse og kapasitet ved valgte sentre

Forklaringsvariabel	S1	S2	S3	S4	S5
Omsetning (kr NOK, 2017)	7 565 000	8 185 000	2 664 000	24 509 000	52 714 000
Gulvareal (kvm)	1160	1800	685	1890	5400
Antall ansatte	26	27	10	55	99
Antall årsverk	5,6	6,8	1	10,9	23,2
Antall medlemmer (pr. 27.02.18)	1615	1697	408	4732	9712

Det bemerkes at den totale medlemsmassen som har mulighet til å trene ved sentrene er større enn medlemstallet knyttet til hvert av sentrene. Dette følger av at medlemmer ved treningskjeden 3T har anledning til å trene ved alle treningsentrene i treningskjeden selv om de kun blir ansett som medlem ved det senteret de melder seg inn ved og betaler medlemsavgift til. Dette er beskrevet nærmere i Kapittel 4.2.4.

Gjennomgående for alle variabler knyttet til størrelse og kapasitet er at størrelsen til variabelen øker fra minst til størst i senterrekkefølgen S3-S1-S2-S4-S5 for alle variablene. Når det videre refereres til størrelse på sentrene ligger dette til grunn. Dermed blir senter S5 største senter, senter S3 minste senter osv.

## Bemanning og åpningstid

De utvalgte sentrene fordeler seg noe ulikt med tanke på bemanning og åpningstid. Senter S2 og S3 har lengst åpningstid med 19 timer (05:00-24:00) hele uken samt lørdag og søndag. Sentrene S1, S4 og S5 har noe kortere åpningstid, men er fortsatt åpne mer enn 16 timer i snitt for ukedager og mer enn 9 timer lørdager og søndager. Senter S4 og S5 har bemanning i hele åpningstiden, mens sentrene S1, S2 og S3 tilbyr ubemannet åpningstid (som oftest tidlig morgen og sen kveld). Senter S3 er selvbetjent, og har derfor ingen bemanning. Det holdes likevel noen få gruppetimer ved senter S3.

Tabell 17: Bemanning og åpningstid ved valgte sentre

Forklaringsvariabel		S1	S2	S3	S4	S5
Antall åpne timer	Gjennomsnittlig hverdag	17.6t	19t	19t	16.2t	17.2t
	Lørdag	9t	19t	19t	10t	10t
	Søndag	12t	19t	19t	11t	11.5t
Ubemannet åpningstid		Ja	Ja	Ja	Nei	Nei

### Tilbud ved sentrene

Sentrene har ulike tilbud. Det er resepsjonstilbud for alle sentrene unntatt senter S3 som er selvbetjent. For alle sentrene med resepsjon tilbys kiosksalg i resepsjonen. Senter S3 har tilbud om kioska automat i likhet med senter S2.

Alle sentrene tilbyr egentreningsareal i form av styrke og kondisjon samt personlig trenings tjenester. Andre tilbud ved sentrene er noe ulikt. En oversikt over hvilke tilbud de ulike sentrene tilbyr er vist i Tabell 18. Barnepass, squash og svømming tilbys ved senter S5. Det tilbys solstudio ved senter S1, S4 og S5. Antall gruppetimer er lavest ved senter S3 (5stk) og høyst ved senter S5 (136stk).

Tabell 18: Tilbud ved valgte sentre

Tilbud	S1	S2	S3	S4	S5
Antall gruppetimer	26	38	5	79	136
Resepsjon	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Kiosksalg resepsjon	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Kioska automat	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei
Aerobic/Dans	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Yoga	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Styrke/kondisjon	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Senior	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Spinning	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
Fysikalsk behandling	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja
Personlig trening tjenester	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Barnepass	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Squash	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Svømming	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Solstudio	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja

## Pilotundersøkelse av intervjumetode

Frank E. Ritter, Jong W. Kim, Jonathan H. Morgan og Carlson (2013) beskriver formålet med en pilotundersøkelse som å være en undersøkelse av om et forskningsdesign fungerer i praksis. En slik test vil ofte avgjøre om det er nødvendig å revidere forskningsdesignet i forkant av gjennomføringen av en studie.

I forkant av datainnsamlingen ble det gjennomført en pilotundersøkelse for å avdekke hvorvidt intervjumetoden fungerte, og om det var behov for endringer i opplegget før datainnsamlingen ble igangsatt.

### 5.1.3 Gjennomføring av pilotundersøkelsen

Det ble valgt å gjennomføre pilotundersøkelsen ved det største senteret i utvalget, senter S5. Det var ønskelig å gjennomføre pilotundersøkelsen i en periode med høyt besøk. 3T sin ledelse oppga at mandag ettermiddag generelt hadde høy aktivitet. Det ble derfor besluttet å gjennomføre piloten mandag 29.01.2018 mellom kl. 19.00 og 20.00. Denne dagen var det opphold og kaldt vintervær (0°C).

Hovedformålet med pilotundersøkelsen var å finne ut mer om følgende forhold:

- Hvor det var egnet å plassere personell for intervju
- Best egnede strategi for å henvende seg til personer for intervju
- Hvor lang tid det tok å besvare et intervju
- Hvordan registreringen av bilpassasjerer fungerte
- Forventet intervjuprosent ved høyt besøk
- Forventet reisemiddelfordeling i et bilbasert område

### 5.1.4 Evaluering av pilotundersøkelsen og foretatte endringer i intervjumetoden

Det ble raskt klart at det enkleste var å gjennomføre intervjuer i nærheten av loggføringspunktet<sup>2</sup> for besøk. Her var det lettest å fange folks oppmerksomhet, og gjennomføring av intervju her ga minst forstyrrelser i forhold til vanlig aktivitet. I tillegg kunne da antall intervjuede personer sammenlignes med antall personer inn og ut av sentrene ut fra besøksstatistikk, slik at en prosentandel intervjuede personer kan bli beregnet.

Det ble testet ut to ulike tilnæringsstrategier i henvendelsesfasen ved intervjuene:

#### Strategi 1

*«Hei, jeg kommer fra NTNU, og gjennomfører en kort undersøkelse i forbindelse med en masteroppgave. Kan jeg spørre om hvordan du kom deg hit/ reiser videre her i fra?»*

---

<sup>2</sup> Med loggføringspunkt menes stedet på senteret hvor inn- og utgangsporter med tilhørende loggføring av besøk befinner seg.

## Strategi 2

*«Hei! Kan jeg spørre om hvordan du kom deg hit/reiser videre her i fra?»*

Det viste seg veldig raskt at strategi 1 ikke fungerte bra. Folk responderte avvisende eller sa at de ikke hadde tid. Strategi 2 viste seg å fungere mye bedre i perioder med høyt besøk. Strategi 2 sin svakhet var at det ikke ble opplyst om undersøkelsens formål. Derfor ble det besluttet å ha studentkort synlig ved gjennomføringen av intervjuene for å tydeliggjøre hensikten. Det ble også besluttet at dersom noen ba om redegjørelse for undersøkelsens formål, skulle intervjuerne ta seg tid til å besvare dette før de intervjuet nestemann.

I perioder med lavere besøk ble det besluttet å benytte et alternativ av strategi 1:

*«Hei! Kan jeg spørre om hvordan du kom deg hit/reiser videre her i fra? Jeg gjennomfører en kort undersøkelse knyttet til en masteroppgave ved NTNU.»*

Denne strategien unngikk at personer responderte avvisende fordi de antok at intervjuet tok lang tid, da det enkle spørsmålet kom tydelig frem. Spørsmålsstillingen inkluderte i tillegg en beskrivelse av undersøkelsens formål.

Pilotundersøkelsen avdekket at det tok omtrent 10 sekunder besvare intervjuet.

Undersøkelsen forstyrret dermed ikke treningssentrenes vanlige aktivitet i noen nevneverdig grad. Om det ble tendenser til kødannelser i rush, ble det besluttet å ikke bidra til økende grad av kø.

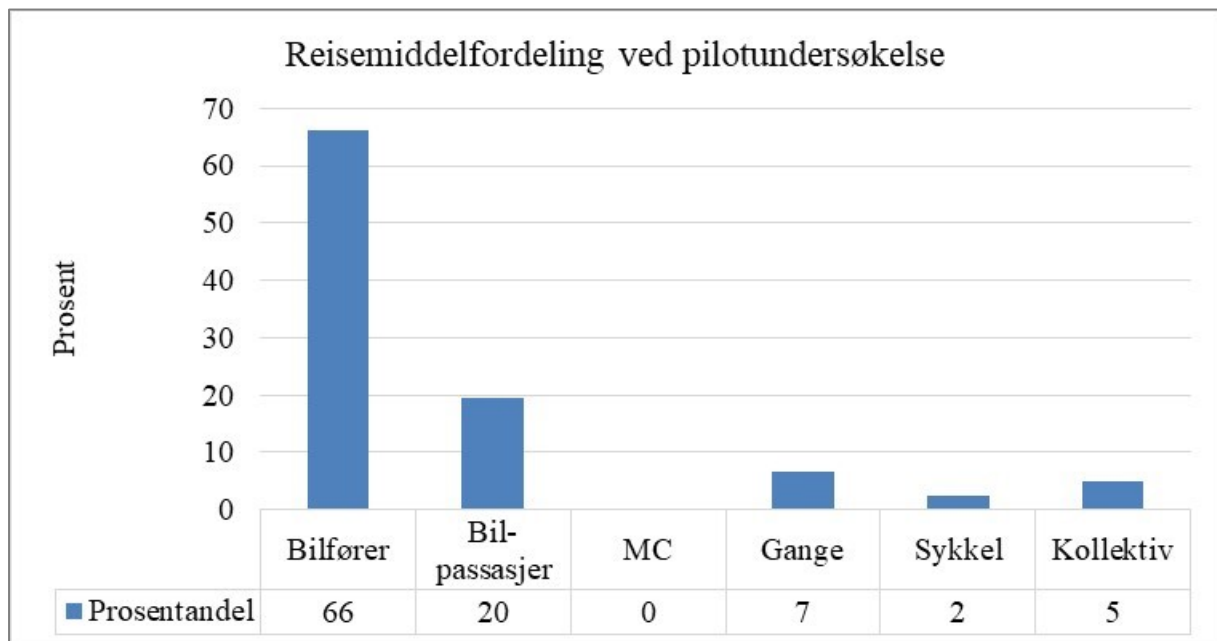
Pilotundersøkelsen testet ut en alternativ metode til registrering av bilpassasjerer enn hva som ble benyttet i den endelige undersøkelsen. Det ble skilt mellom bilpassasjerer i parkert bil og bilpassasjerer som ble sluppet av ved sentrene. Forskjellen mellom de to kategoriene var at passasjerer som ble sluppet av ved sentrene i en bil som ikke ble parkert der teoretisk representerte en biltur til og fra sentrene som ikke ble fanget opp av intervjuene. Dette viste seg å ikke være gjennomførbart å skille mellom da det tok for lang tid å spørre ut personer om dette på rett måte. Personene forsvant gjerne før intervjuet ble avsluttet. Det ble derfor besluttet å ikke skille mellom disse to i den endelige undersøkelsen.

Fra besøksstatistikk ble det registrert totalt 246 personer som kom til og 219 personer som dro fra treningssenteret mellom kl. 19:00-20:00. Det ga en retningsfordeling på 53% inn og 47% ut, og en turproduksjon på totalt 465 personturer for aktuell time.

Intervjuprosenten under pilottesten ble 35%. De aller fleste besvarte intervjuene dersom de ble spurt. Den største årsaken til at intervjuprosenten ikke ble høyere var at det kun var en intervjuer til stede, og at denne ikke rakk over flere enn de som ble intervjuet. Det hadde vært lettere å intervju flere med større mannskap til stede. Fordi det ble spurt tilfeldige personer, antas reisemiddelfordelingen å være representativ for aktuell time. De andre treningssentrene

i utvalget har lavere aktivitet, og det ble derfor antatt at én intervjuer vil rekke å intervju nok respondenter til å få representative svar.

Figur 4 viser reisemiddelfordelingen under pilotundersøkelsen. Det ble funnet en bilførerandel på 66% og en bilpassasjerandel på 20%. Dette ga en total bilturproduksjon på 307 bilturer for aktuell time. 93 personer er passasjerer i en bil, noe som ga et gjennomsnittlig belegg på 1,3 personer per bil. Dette stemmer godt overens med at området senteret er lokalisert i et C-område etter ABC metodikken og dermed preget av bilbasert virksomhet.



Figur 4: Registrert reisemiddelfordeling ved pilotundersøkele ved senter S5, 19.01.2018, kl. 19:00-20:00

## 5.2 Planlagt kontra gjennomført datainnsamling

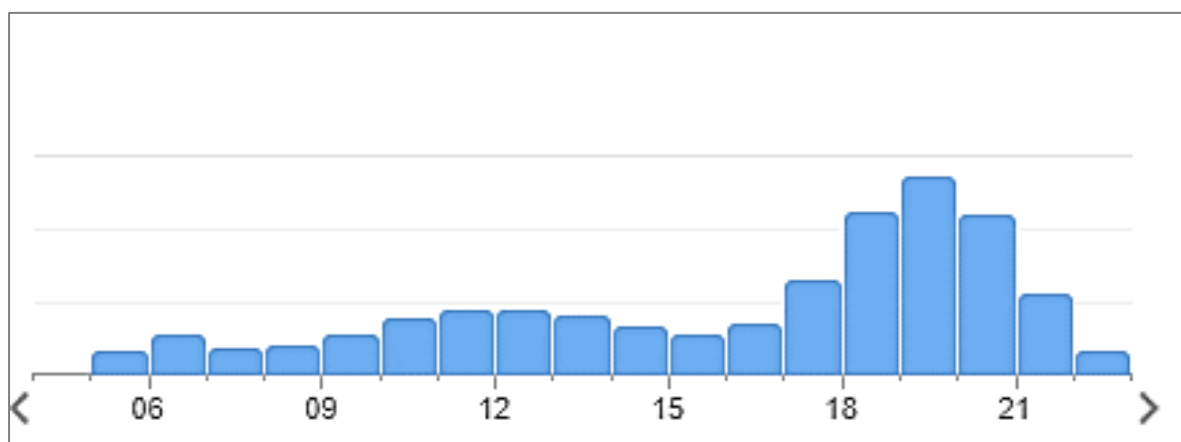
I oppstartsfasen ble det laget en tidsplan for innsamling av ulike data. Selv om det i teorien hadde vært mulig å samle inn mye data i studien, har omfanget av den planlagte datainnsamlingen vært preget av masteroppgavens rammer. Det ble derfor besluttet å basere studien på besøksstatistikk for en kontinuerlig uke for hvert av de fem sentrene. Innsamlet besøksstatistikk dekket hele virkedøgn. Det ble gjennomført intervjuer og kontrolltelling i samme uke som det ble innhentet besøksstatistikk ifra sentrene. I planleggingen ble det tatt høyde for at vinterferien befant seg i uke 8. Det ble derfor unngått datainnsamling helgen uke 7 samt hele uke 8 for å unngå unormal trafikk knyttet til vinterferieaktiviteter. I tillegg ble dager med ekstraordinære aktiviteter, med potensiale for å medføre økt aktivitet, valgt bort. Uke 11 og 12 ble avsatt som buffertid for datainnsamlingen. Det ble behov for å gjenta en time med kontrolltelling i uke 11.



For å muliggjøre analyser av variasjon i turproduksjon over året ble det hentet inn en oversikt over totale besøk per måned for sentrene fra 2017. I tillegg ble det hentet inn totale besøk per uke fra 2017 for de 10 første ukene i året for å kunne skalere besøksstatistikk innhentet for aktuelle uker mot en gjennomsnittlig uke i aktuell måned.

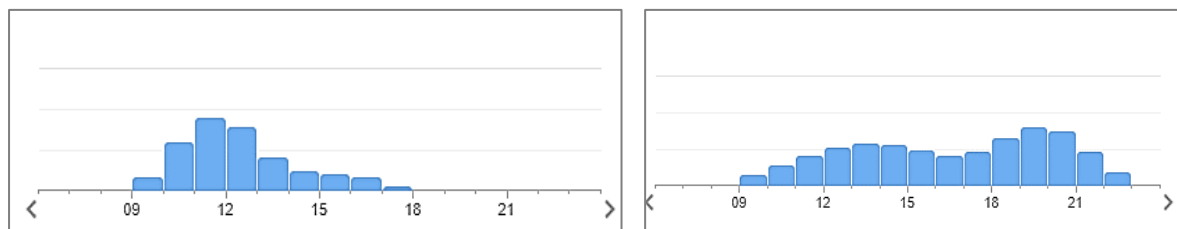
Intervjuer og kontrolltelling ble gjennomført ved tidsperioder som ble ansett som representative for ulike perioder av virkedøgnet. Forskningsassistenter med deltidsjobb ved Institutt for Bygg- og miljøteknikk hjalp til med deler av dette arbeidet. Intervjuer og kontrolltelling kunne ikke gjennomføres når forskningsassistentene hadde undervisning. Tidspunkt for øktene og lengden på dem bærer derfor preg av dette. Ideelt sett burde det blitt benyttet mer tid på intervjuer for å sikre mer representative besvarelser. Dette viste seg ikke å være gjennomførbart, og intervjuene ble derfor begrenset til fire økter, hver av dem på en time, plassert i de representative tidsperiodene over virkedøgnet. En instruks til gjennomføring av kontrolltelling og intervjuer ble sendt ut til studentene i forkant av gjennomføringen for å sikre en felles forståelse for arbeidet som skulle gjøres. Denne er vedlagt i Vedlegg 2.

De ulike sentrene hadde noe forskjellige aktivitetsmønstre . Det er naturlig å tro at treningssentrenes aktivitetsmønstre vil variere i forhold til åpningstid, bemanningstid, aktivitetsplan for gruppeaktiviteter mm. På tross av dette var det mulig å kjenne igjen karakteristiske trender i besøksmønstrene. 3T sin ledelse oppga at det generelt var høyest aktivitet mandag med fallende trend utover uken samt lavere aktivitet morgen/formiddag og høyere aktivitet på ettermiddag/kveld for hverdager. Planlegging av tidspunkt for intervjuer og kontrolltelling ble i studien gjennomført i forkant av at besøksstatistikk ble tilsendt. Derfor ble Google-aktivitet ved sentrene benyttet for å få en oversikt over besøkstrender. Den er basert på telefonaktivitet ved senterne, og ble funnet ved å «google» navnet til treningssentrene. Figur 5 gir et eksempel på Google-aktivitet for et av sentrene på en hverdag.



Figur 5: Eksempel på Google-aktivitet ved et av sentrene en ukedag

Figur 6 viser trenden i besøk lørdager og søndager for et annet senter basert på Google-aktivitet. Det viste seg at lørdager hadde en karakteristisk besøkstopp på formiddag og søndager tilsvarende for ettermiddag/kveld. Trenden var ikke like tydelig for alle sentrene, og noen har også høyt besøk formiddag søndag.



Figur 6: t.v. eksempel på Google-aktivitet ved et av sentrene lørdag. T.h. eksempel på google-aktivitet ved et av sentrene søndag.

Det ble antatt større forskjell i reisemiddelbruk over døgnet enn mellom ulike hverdager fordi ulike grupper mennesker trener ved ulike tidspunkt på døgnet. For å dekke variasjoner i reisemiddelbruk over døgnet ble det besluttet å gjennomføre intervju ved ulike tidspunkt en hverdag i stedet for å spre tidspunktene over ulike hverdager. Mandag eller tirsdag ble valgt på grunn av fallende besøkstrend utover uken.

Tabell 19 viser tidspunktene som ble valgt ut for intervjuer og kontrolltelling.

Kontrolltelling ble kun gjennomført for de av sentrene som var bemannet ved tidspunktene indikert. Det ble antatt at feilkildene i besøksstatistikken var minimal i ubemannede perioder fordi det ikke skulle være mulig å ta seg inn og ut av sentrene uten å loggføre besøk. Det kan likevel være en risiko for overestimering av turer ut fra sentrene som egentlig er interne turer. Validering av besøksstatistikk er nærmere beskrevet i Kapittel 6.3.

Det ble totalt planlagt 54 timer med intervjuer og kontrolltelling. Av disse gjennomførte jeg 12 timer selv. Kontrolltelling som ble gjentatt i uke 11 gjennomførte jeg også selv. Datainnsamlingsplanen er også vist i Vedlegg 3. Denne planen ble sendt ut til studentene som hjelp til med registreringene.

Tabell 19: Valgte tidspunkt for datainnsamling

Dag	Tidspunkt	Klokkeslett	
		Intervju	Kontrolltelling
Ukedag	Morgen	08:00-09:00	07:00-08:00
	Formiddag	12:00-13:00	11:00-12:00
	Ettermiddag	16:00-17:00	17:00-18:00
	Kveld	20:00-21:00	19:00-20:00
Lørdag	Formiddag	12:00-13:00	11:00-12:00
Søndag	Kveld	19:00-20:00	18:00-19:00

Tabell 20 og Tabell 21 viser en oversikt over hvilke tidspunkter det ble planlagt å gjennomføre datainnsamling av besøksstatistikk, intervjuer og kontrolltelling kontra hvilke tidspunkt innsamlingen faktisk fant sted. Datainnsamlingsplanen som ble sendt ut til mannskapet som hjelp til med registreringer er vist i Vedlegg 3.

*Tabell 20: Planlagt kontra gjennomført innsamling av besøksstatistikk*

Senter	Planlagt innsamling	Gjennomført datainnsamling
S1	Uke 6 (05.02.18-11.02.18)	Uke 6 (05.02.18-11.02.18) + mandag uke 12 (12.03.18)
S2	Uke 6 (05.02.18-11.02.18)	Uke 6 (05.02.18-11.02.18) + tirsdag uke 7 (13.02.18)
S3	Uke 9 (26.02.18-04.03.18)	Uke 9 (26.02.18-04.03.18)
S4	Uke 9 (26.02.18-04.03.18)	Uke 9 (26.02.18-04.03.18)
S5	Uke 10 (05.03.18-11.03.18)	Uke 10 (05.03.18-11.03.18)

Innhenting av besøksstatistikk gikk enkelt for seg. God dialog med 3T gjorde at besøksstatistikk ble tilsendt raskt i etterkant av de aktuelle periodene. Behov for data i perioder som ikke var planlagt var heller ikke et problem.

*Tabell 21: Planlagt kontra gjennomførte intervjuer og kontrolltelling*

Sted	Planlagt dag og dato	Planlagt tidspunkt	Aktivitet	Eventuell endring (Ok = Gjennomført som planlagt)
S1	Man 05.02.18	07:00-08:00	Kontrolltelling	Ok
	Man 05.02.18	08:00-09:00	Intervju	Ok
	Man 05.02.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Gjentatt man 12.03.18 kl.11:00-12:00
	Man 05.02.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Man 05.02.18	16:00-17:00	Intervju	Ok
	Man 05.02.18	17:00-18:00	Kontrolltelling	Ok
	Man 05.02.18	19:00-20:00	Kontrolltelling	Ok
	Man 05.02.18	20:00-21:00	Intervju	Ok
	Lør 10.02.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Ok
	Lør 10.02.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Søn 11.02.18	18:00-19:00	Kontrolltelling	Ok
Søn 11.02.18	19:00-20:00	Intervju	Ok	
S2	Tir 06.02.18	07:00-08:00	Kontrolltelling	Ikke gjennomført
	Tir 06.02.18	08:00-09:00	Intervju	Ok
	Tir 06.02.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Ok
	Tir 06.02.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Tir 06.02.18	16:00-17:00	Intervju	Ikke gjennomført – gjentatt tir 13.02.18 kl.16:00-17:00
	Tir 06.02.18	17:00-18:00	Kontrolltelling	Ikke gjennomført – gjentatt tir 13.02.18 kl.17:00-18:00

<b>Sted</b>	<b>Planlagt dag og dato</b>	<b>Planlagt tidspunkt</b>	<b>Aktivitet</b>	<b>Eventuell endring (Ok = Gjennomført som planlagt)</b>
	Tir 06.02.18	19:00-20:00	Kontrolltelling	Forskjøvet tidspunkt (18:50-19:50)
	Tir 06.02.18	20:00-21:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (19:50-20:50)
	Lør 10.02.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Forskjøvet tidspunkt (10:35-11:35)
	Lør 10.02.18	12:00-13:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (11:35-12:35)
	Søn 11.02.18	18:00-19:00	Kontrolltelling	Forskjøvet tidspunkt (17:35-18:35)
	Søn 11.02.18	19:00-20:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (18:40-19:40)
<b>S3</b>	Man 26.02.18	08:00-09:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (07:55-08:55)
	Man 26.02.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Man 26.02.18	17:00-18:00	Intervju	Ok
	Man 26.02.18	20:00-21:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (19:20-20:20)
	Lør 03.03.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Søn 04.03.18	19:00-20:00	Intervju	Ok
<b>S4</b>	Tir 27.02.18	07:00-08:00	Kontrolltelling	Ok
	Tir 27.02.18	08:00-09:00	Intervju	Ok
	Tir 27.02.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Ok
	Tir 27.02.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Tir 27.02.18	16:00-17:00	Intervju	Ok
	Tir 27.02.18	17:00-18:00	Kontrolltelling	Ok
	Tir 27.02.18	19:00-20:00	Kontrolltelling	Ok
	Tir 27.02.18	20:00-21:00	Intervju	Ok
	Lør 03.03.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Ok
	Lør 03.03.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Søn 04.03.18	18:00-19:00	Kontrolltelling	Ok
	Søn 04.03.18	19:00-20:00	Intervju	Ok
<b>S5</b>	Man 05.03.18	07:00-08:00	Kontrolltelling	Ok
	Man 05.03.18	08:00-09:00	Intervju	Ok
	Man 05.03.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Ok
	Man 05.03.18	12:00-13:00	Intervju	Ok
	Man 05.03.18	16:00-17:00	Intervju	Gjennomført 16:30-17:30
	Man 05.03.18	17:00-18:00	Kontrolltelling	Gjennomført 17:30-18:30
	Man 05.03.18	19:00-20:00	Kontrolltelling	Forskjøvet tidspunkt (18:55-19:55)
	Man 05.03.18	20:00-21:00	Intervju	Forskjøvet tidspunkt (19:55-20:55)
	Lør 10.03.18	11:00-12:00	Kontrolltelling	Gjennomført 12:00-13:00
	Lør 10.03.18	12:00-13:00	Intervju	Gjennomført 11:00-12:00
	Søn 11.03.18	18:00-19:00	Kontrolltelling	Gjennomført 18:10-19:00
	Søn 11.03.18	19:00-20:00	Intervju	Ok

### 5.2.1 Årsak til foretatte endringer

Det ble foretatt noen mindre endringer i registreringsopplegget undervegs. En oppsummert oversikt over endringene som fremgår av Tabell 20 og Tabell 21. Årsakene til endringene blir videre listet opp:

- Kontrolltelling ved senter S2 mandag 05.02.2018 mellom kl. 11:00 og 12:00 ble gjennomført som planlagt, men det datafilen viste seg å være ufullstendig grunnet brukerfeil av nettsiden. Kontrolltellingen ble derfor gjennomført på nytt mandag 12.03.2018 i samme tidsperiode for å få nye tall. Besøksstatistikk for ny registreringsdag ble derfor innhentet.
- Kontrolltelling for senter S2 tirsdag 06.02.18 mellom kl. 07:00–08:00 ble ikke gjennomført fordi det ble oppdaget at senteret ikke var bemannet i dette tidsrommet. Ingen mannskap dro ut for å gjennomføre denne økten.
- Intervju og kontrolltelling ved senter S2 tirsdag 06.02.18 mellom kl. 16.00-18.00 ble ikke gjennomført fordi vedkommende som skulle gjennomføre øktene falt av sykkel på veg til stedet. Det ble besluttet å ta igjen innsamlingen samme dag uken etter i samme tidsrom, altså tirsdag 13.02.2018 mellom kl. 16:00-18:00. Besøksstatistikk ble hentet inn for ny registreringsdag.
- Gjennomføring av ettermiddagsintervall ved senter S5 mandag 05.03.18 ble forskjøvet en halv time fordi vedkommende som skulle registrere ble forsinket. Intervju ble gjennomført fra 16:30-17:30 og kontrolltelling gjennomført fra 17:30-18:30.
- Registreringer ved senter S5 lørdag 11. mars ble gjennomført i motsatt rekkefølge av hva som var planlagt. Intervju ble gjennomført 11:00-12:00. Kontrolltelling ble gjennomført 12:00-13:00. Endringen skyltes at studenten som gjennomførte registreringene ikke hadde lest innsamlingsplanen før gjennomføring og derfor hadde tatt feil av hva som skulle registreres når.
- Student som skulle registrere søndag 11 februar ved senter S5 ble noe forsinket og startet derfor kontrolltelling 18:10. Økten ble derfor 50 minutter i stedet for en time.

I Tabell 21 ble totalt ti registreringsøkter merket med «Forskjøvet tidspunkt». Øktene er gjennomført med en forskyvning i forhold til planlagt tidspunkt. Av de ti øktene ble ni utført av samme student. Studenten ga hverken beskjed i forkant slik det var gitt beskjed om at skulle gjøres ved endringer, eller i etterkant av øktene. Avvikene fra opprinnelig plan ble derfor først oppdaget ved kontrollsjekk av datamaterialet i etterkant av datainnsamlingen. Fordi avvikene gjaldt mange økter og ble oppdaget sent, ble det besluttet å ikke gjenta øktene og heller benytte det innsamlede datamaterialet med de avvik det hadde.

### 5.2.2 Værforhold ved registreringer

Værforhold kan tenkes å påvirke valget av reisemiddel. Faktoren er ikke drøftet spesifikt i studien, men det er i Tabell V. 2 i Vedlegg 4 angitt værforhold ved registreringer. Det ble ikke registrert svært unormale værforhold under registreringene, men det kan tenkes at værforhold kan ha påvirket reisemiddelfordelinger i noen grad.

### 5.3 Erfaringer fra bruk av forskningsassistenter

I studien har forskningsassistenter bidratt som mannskap til gjennomføring av intervjuer og kontrolltelling. Dette har spart meg for mye arbeid ute i felt, og muliggjort bearbeiding av data parallelt med registreringer. Arbeidet studentene har gjennomført bør være av tilstrekkelig kvalitet gitt at de har fulgt instruksene i Vedlegg 3.

Det ble erfart at det å koordinere et sett personer til å utføre arbeidsoppgaver er tidkrevende. I planleggingsfasen ble det benyttet mye tid til å skaffe til veie nok personell samt koordinere planen for datainnsamling ut fra deres timeplaner. Sistnevnte var et aspekt som kom noe overraskende på, og som gjorde det noe utfordrende å planlegge godt. Dette skulle gjerne vært kjent på et tidligere tidspunkt som et bedre utgangspunkt for å vite mer om forventet hjelp.

I gjennomføringsfasen ble det erfart at enkelt glemte å oversende datafilene i etterkant av registreringer. Derfor ble det også i denne fasen benyttet mye tid på å få tak i alle innsamlede data. I etterkant av registreringene ble det synlig av datafilene at registreringene ikke alltid ble gjennomført eksakt i det tidspunktet som ble indikert av planen. Dette kom overraskende på, da det var gitt beskjed om at alle endringer måtte varsles – og det i de fleste tilfeller ikke var gitt beskjed om endringene.

Oppsummert er det helt klart å anbefale å få hjelp til å samle inn dataene, men at dette også bærer med seg noen usikkerhetsmomenter. Alternativet hadde vært å gjennomføre alt arbeid selv, noe som ikke hadde muliggjort en kompakt periode for innsamling av data samt bidratt til vel så store usikkerheter. Det hadde antagelig ikke vært tid til å samle inn alle de aktuelle dataene alene innenfor rammeverket til en masteroppgave.

### 5.4 Oppsummering av datainnsamling

Kapittelet introduserte innledningsvis prosessen med å velge observasjonsenheter. Utvalgsriteriene ble satt til å være sentre med ulik størrelse i forhold til areal, ansatte, årsverk og medlemmer, samt sentre med ulik lokalisering, områdetilgjengelighet, bilparkeringsstilbud og kollektivtilgjengelighet. Det ble i tillegg vektlagt at sentrene skulle ha oversiktlige inngangspartier og at det ble loggført besøk i begge retninger ved sentrene. De fem valgte sentrene ble deretter presentert.

Det ble gjennomført en pilotundersøkelse av intervjumetoden. Erfaringer og funn fra denne ble diskutert. Det ble besluttet å endre måten å registrere bilpassasjerer på før endelig gjennomføring av datainnsamling som følge av at tiltenkt plan ikke fungerte.

Videre ble det gitt en oversikt over når og hvordan data ble planlagt samlet inn, samt hvordan de faktiske innsamlingene ble foretatt. Det ble innhentet besøksstatistikk for en kontinuerlig uke for alle fem sentrene. Intervju og kontrolltelling ble foretatt utvalgt timer en hverdag

(mandag/tirsdag) samt en time med forventet høyt besøk lørdag og søndag. Årsaker til avvik i forhold til opprinnelig plan ble kommentert.

Bruk forskningsassistenter til datainnsamling viste seg å by på noen uforutsette utfordringer, da gjennomføringen ikke alltid ble gjennomført som planlagt og dette ikke ble varslet om. Hjelp til gjennomføring av datainnsamling reduserte likevel mitt eget arbeidsbehov betraktelig og muliggjorde en mer kompakt periode for innsamling av data.

## 6 RESULTATER OG DISKUSJON

*Det innsamlede datamaterialet er analysert ved bruk av Excel. Innledningsvis blir hovedresultater presentert i form av de etablerte erfaringstallene samt variasjonsområder og makstimer for personturproduksjon knyttet til treningssentre. Videre presenteres de detaljerte resultatene fortløpende. Det er valgt å diskutere de resultatene fortløpende ettersom de blir presentert. Dette ble ansett å være mest oversiktlig. Først kommenteres viktige forutsetninger for hvordan datamaterialet er blitt analysert. Videre benyttes funn fra kontrolltellingene til validering av innhentet besøksstatistikk. Deretter blir antall personturer, retningsfordelinger og beregnede makstimer presentert. Her er fremstillingsmetoden inspirert av PROSAM Rapport nr. 103 (PROSAM & Asplan Viak, 2003). Personturproduksjon ved treningssentre analyseres i forhold til variasjoner over døgnet, uken og året. Det etableres erfaringstall for personturproduksjon til treningssentre ved bruk av metodene vektet gjennomsnittlig turfrekvens, regresjonsanalyse og kategorianalyse. Deretter drøftes reisemiddelbruk på reisene knyttet til treningssentre. De etablerte erfaringstallene drøftes fortløpende i forhold til hvordan de samsvarer med funn fra litteraturstudiet. Kapittelet avsluttes med kommentarer til erfaringer som er blitt gjort i forhold til metodebruk i studien.*

### 6.1 Hovedresultater

Delkapittelet presenterer studiens hovedresultater i tabellform i Tabell 22 - Tabell 26. Resultatene blir diskutert videre gjennom kapittelet, så tabellene vil kun oppsummere hovedfunn. Det er valgt å kun basere hovedfunn knyttet til erfaringstall på datamaterialet fra senter S1, S2, S4 og S5. Senter S3 har vært selvbetjent og viste seg å ha ulik karakter i forhold til personturproduksjon og erfaringstall enn de øvrige sentrene i studien. Variasjon over året, variasjon over uken samt beregninger av makstimer er likevel foretatt med bakgrunn i datamateriale fra alle fem treningssentrene som har inngått i studien. Detaljerte begrunnelser for disse valgene følger i de aktuelle delkapitlene.

Minimum og maksimumsverdier for de generelle erfaringstallene er vist for å gi et innblikk i hvordan erfaringstallene varierer. Hovedresultatene fra regresjonsanalysen viser kun sammenhenger mellom personturproduksjon og de to uavhengige variablene som på best måte korrelerte med personturproduksjonen.

For variasjon over året er det antatt at personturproduksjonen er lik innad i hver måned. Dette er en grov forenkling, men variasjonen vist per måned kan benyttes til å skalere et gjennomsnittlig døgn mot en ønsket måned.

Det er fremstilt variasjon over uken i form av hvert døgns prosentvise andel av personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. For hverdagsdøgnene kan erfaringstall for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn skaleres mot ønsket hverdag. Teoretisk kan det samme gjøres for lørdags- og søndagsdøgn, men her anbefales det heller å benytte egne erfaringstall knyttet til helgedøgnene. Derfor er ukesvariasjon for helgedøgnene i forhold til



et gjennomsnittlig hverdagsdøgn vist i kursiv. Variasjonen sier likevel noe om helgedøgnenes aktivitet i forhold til hverdagsaktiviteten.

Hovedresultatene presenterer også makstimer for de ulike gjennomsnittsdøgnene. Det bemerkes at det har vært en del lokale variasjoner i forhold til makstimens tidspunkt, volum og karakter ved de ulike sentrene. Hovedresultatene knyttet til makstimer bør derfor benyttes med noe skjønn.

Tabell 22: Hovedresultater – Generelle erfaringstall for personturproduksjon

Generelle erfaringstall for personturproduksjon					
Basert på 4 observasjonsheter					
Gjennomsnittsdøgn	Beregning	Person- turer per ansatt per virkedøgn	Personturer per årsverk per virkedøgn	Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Personturer per gruppetime per virkedøgn
Gjennomsnittlig hverdagsdøgn	Samlet snitt	26,0	115,8	52,5	19,3
	Minimum	18,0	83,6	40,3	14,9
	Maksimum	34,7	137,6	62,1	24,6
Gjennomsnittlig lørdagsdøgn	Samlet snitt	14,0	62,5	28,3	10,4
	Minimum	6,4	55,1	14,3	6,4
	Maksimum	21,4	85,1	32,2	15,2
Gjennomsnittlig søndagsdøgn	Samlet snitt	16,5	73,5	33,4	12,3
	Minimum	9,8	47,3	22,8	6,8
	Maksimum	22,4	89,1	33,7	15,9

Tabell 23: Hovedresultater – regresjonsanalyse av personturproduksjon

Regresjonslinjer for sammenheng mellom personturproduksjon og uavhengige variabler			
Basert på 4 observasjonsheter			
Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m <sup>2</sup> gulvareal (x)	Hverdagsdøgn	$y = 52,501x + 0,6642$	$R^2 = 0,9826$
	Lørdagsdøgn	$y = 30,268x - 49,355$	$R^2 = 0,9692$
	Søndagsdøgn	$y = 40,718x - 188,39$	$R^2 = 0,9969$
Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)	Hverdagsdøgn	$y = 125,16x - 109,01$	$R^2 = 0,9807$
	Lørdagsdøgn	$y = 71,184x - 101,26$	$R^2 = 0,9414$
	Søndagsdøgn	$y = 94,441x - 242,88$	$R^2 = 0,9418$

Tabell 24: Hovedresultater – variasjon i personturproduksjon over året

Variasjon i personturproduksjon over året												
Basert på fem observasjonsenheter												
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
% andel av personturproduksjon i gitt måned ifht. et gjennomsnittlig måned	124	122	125	97	92	83	63	88	97	109	116	85

Tabell 25: Hovedresultater – variasjon i personturproduksjon over uken

Variasjon i personturproduksjon over uken (i forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn)							
Basert på fem observasjonsenheter							
	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
% andel av personturproduksjon ifht. et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	116	106	102	93	82	56	65

Tabell 26: Hovedresultater - makstimer

Makstimer				
Basert på fem observasjonsenheter				
NB: Ingen tydelig trend i retningsfordeling i makstimen. Før en makstime er det derimot mange ankommende personer og etter mange forlatende personer.				
	Gjennomsnittsdøgn	Tidspunkt makstime	% andel av total personturproduksjon i makstime	Variasjon mellom sentrene i andel av total personturproduksjon i makstimen
Basert på gjennomsnittet av all personturproduksjon ved alle sentre	Hverdag	19:00 - 20:00	10,4%	10 – 14%
	Lørdag	11:00 – 12:00	13,7%	12 – 17%
	Søndag	19:00 – 20:00	10,9%	9 – 19%

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet slik at start og slutt på virkedøgnet faller kl. 01:00

## 6.2 Forutsetninger for studiens resultater

Det ble innledningsvis samlet inn et råmateriale av data som kunne analysert turproduksjon knyttet til treningssentre på ulike måter. Av den grunn ble det valgt å kun presentere resultater som besvarer studiens forskningsspørsmål. Det er valgt å kommentere de fremstilte resultatene fortløpende ettersom de presenteres i rapporten. Dette ble ansett å være mest oversiktlig.

Videre gis en enkel oversikt over forutsetninger som ble lagt til grunn ved analyse av det innsamlede datamaterialet. Bemerkningene som blir gitt er antagelser og forhold som ligger til grunn for fremstilte resultater. Dette er viktig informasjon for rett bruk av studiens resultater.

### 6.2.1 Bruk av besøksstatistikk

Viktige bemerkninger til hvordan besøksstatistikken er håndtert i studien:

- **Kategorisering av «nytt besøk» og «ikke nytt besøk»:** I rådataene fra besøksstatistikken ble det gjort en kategorisering av «nytt besøk» og «ikke nytt besøk». Nye besøk var definert som besøk av personer uten loggført aktivitet ved senteret de foregående 3 timene. Kategoriseringen ble gjort for alle turer inn til sentrene, men ikke for turer ut. Med bakgrunn i dette forholdet ble inngangsdata ansett som mer gyldig enn utgangsdata, da det var lettere å utelukke interne turer. Antall personer inn til sentrene fra besøksstatistikk har derfor kun blitt basert på «nye besøk».
- **Beregning av virkedøgn:** Treningssentrene i studien hadde ulike åpningstider. Utenom åpningstid viste det seg også å være noe aktivitet, særlig ved de større sentrene. Med bakgrunn i besøksstatistikk har det vært det mulig å hente ut persontrafikk ved sentrene over hele døgnet, og dermed fange opp persontrafikk både i og utenfor åpningstid. Det ble valgt å sette overgangen til nytt virkedøgn på nattetid kl. 01:00. Da flere av sentrene har hatt åpnet til kl. 24:00, medførte dette noe trafikk ut etter kl. 00:00 som naturlig tilhørte døgnet før.
- **Senter S3 har estimerte utgangsdata:** Grunnet misforståelser i planleggingen ble det ikke oppdaget at senter S3 kun loggførte besøk på veg inn. Dette ble først oppdaget ved registreringer. Fordi det ikke var mulig å ta seg inn på senteret uten å loggføre besøk, ble inngangsdata ansett pålitelig. Google-aktivitet ved senteret anslo gjennomsnittlig besøkstid på en og en halv time. Turer ut fra senteret ble derfor estimert med utgangspunkt i å forskyve innganger med 1,5 time. Unntaksvis fikk ankommende mellom 23:30-24:00 en times besøk og dermed utgang i «rett» virkedøgn.
- **Besøk inkluderer både ansatte og kunder:** Besøksstatistikken inkluderte både ansatte og kunder ved sentrene. Renholdspersonell var ansatt i 3T og inngikk dermed i besøksstatistikken. Vareleveringer, servicepersonell o.l. fra eksterne firma er ikke blitt dekket av besøksstatistikken.

- **Det er skilt mellom resultater produsert ved bruk av doblede inngangsdata og resultater basert på innganger og utganger fra besøkstaistikken:** Det vil i neste delkapittel, Kapittel 6.3, forklares at loggføring på ved inn til sentrene virket mer stabile enn loggføring på veg ut av sentrene. Med bakgrunn i dette ble erfaringstall for turproduksjon over hele virkedøgnet etablert med bakgrunn i *en dobling av loggførte innganger* i stedet for antall innganger og utganger over et virkedøgn. Tilsvarende ble det brukt *doble inngangsdata* til å analysere totalt antall personturer over virkedøgnet, samt variasjoner i personturproduksjonen over uke og år. Likevel har det vært nødvendig å benytte *innganger og utganger* fra besøksstatistikken til å analysere andre formål, særlig har det vært nødvendig å analysere forhold på timesnivå. Det er brukt datasett basert på *innganger og utganger* ved analyser av antall turer på timesnivå, beregning av makstimer, retningsfordeling på døggnivå og timesnivå samt variasjonsområder over døgnet. Det vil innledningsvis i hvert delkapittel med resultater forklares hvilket datasett som er benyttet til å produsere de aktuelle resultatene.

### 6.2.2 Plassering av tellesnitt ved intervjuer og kontrolltelling

Antall personer intervjuet om reisemiddelvalg og antall personer telt ved kontrolltelling har blitt sammenlignet med antall personer registrert i besøksstatistikk for sammenfallende periode. Sammenligningene er blitt benyttet til å etablere intervjuprosenter og til validering av hvorvidt besøksstatistikken samsvarer antallet personer inn og ut av sentrene. Slik informasjon har vært viktig for kontroll av gyldigheten til besøksstatistikken og til kontroll av representativbarheten til reisemiddelfordelinger.

En av utfordringene ved valg av metode var plassering av tellesnitt. Det ble besluttet å legge tellesnitt ved intervjuer i nær tilknytning til loggføringspunktet inn på sentrene. Tellesnitt for kontrolltelling ble valgt å være ved ytterdøren som en følge av at flere av sentrene hadde resepsjonsområde mellom loggføringspunkt og ytterdør. Fordi det var ønskelig å fange opp all trafikk til og fra sentrene ble ytterdøren valgt som tellesnitt. Valget medførte en forskyvning i tid mellom loggføring og passering i ytterdør ved senteret. Det ble ikke korrigeret for dette, da det ble antatt at det store bildet av turproduksjonen fortsatt var godt som følge av at turene ble aggregert over større tidsperioder i analysen. Å korrigere for små variasjoner ble antatt å medføre enda større usikkerhet enn å la dataene stå slik besøksstatistikken viste.

### 6.2.3 Etablering av analysekategorier

Fordi aktiviteten ved treningssentre har stor variasjon over året, ble den innsamlede besøksstatistikken korrigeret for årsvariasjoner med bakgrunn i informasjon knyttet til månedlige besøk ved sentrene fra 2017. Dette har muliggjort etablering av erfaringstall for turproduksjon knyttet til gjennomsnittlige døgn.

Fordi turproduksjonen også varierer over uken, ble det valgt analysere resultater med bakgrunn i tre ulike kategoriseringer av et døgn:

1. Gjennomsnittlig hverdagsdøgn (mandag-fredag)
2. Gjennomsnittlig lørdagsdøgn
3. Gjennomsnittlig søndagsdøgn

Bruk av denne kategoriseringen har vært gjennomgående for alle resultater og erfaringstall som senere vil presenteres.

Et beregningseksempel på hvordan besøksstatistikk er blitt korrigert slik at den representerer et gjennomsnittsdøgn er vist i Vedlegg 5, punkt V5.1 - V5.2.

### **6.3 Validering av besøksstatistikk**

Kontrolltelling av antall personer inn og ut ytterdørene ved sentrene ble gjennomført for å validere hvor presis og pålitelig besøksstatistikken ved sentrene var. Slik nevnt i Kapittel 4.2.2 ble det valgt å legge tellesnittet ved ytterdøren for å dekke følgende forhold:

1. Personer som ankom sentrene uten å loggføre besøk
2. Personer som ikke loggførte utgang fra sentrene
3. Personer som loggførte inngang og utgang flere ganger i løpet av et besøk

Videre blir erfarte forhold som medfører usikkerhet ved direkte bruk av besøksstatistikken til turproduksjonsformål kommentert. Forholdene kommenteres først i form av en kvalitativ beskrivelse av erfarte forhold av mannskap fra registreringene og deretter i form av kvantitative funn fra sammenligning av kontrolltelling med besøksstatistikk.

Data fra besøksstatistikk er ikke blitt korrigert for variasjoner til dette formålet fordi det kun har vært av interesse å se på likheter og forskjeller mellom antall personer telt ved kontrolltelling og avdekket i besøksstatistikk ved samme tidsperiode.

Senter S3 har vært ubemannet til alle tider, og det viste seg å være vanskelig å ta seg inn på senteret uten å loggføre besøk. Inngangsdata har derfor blitt ansett som pålitelige ved senteret. Det ble derfor ikke gjennomført kontrolltelling ved senter S3.

#### **6.3.1 Kvalitativ beskrivelse av forhold som medfører usikkerhet**

Delkapittelet vil på en kvalitativ måte analysere usikkerhetskilder som kan medføre at bruk av besøksstatistikk blir unøyaktig ved turproduksjonsundersøkelser.

#### **Plassering av resepsjonsområde i forhold loggføringspunkt**

Sentrene S1, S4 og S5 hadde loggføringspunkt plassert innenfor et resepsjonsområde. Det ble erfart at resepsjonsområdene ble benyttet i større grad enn antatt. Tabell 27 oppsummer tilfeller av bruk av resepsjonsområder som medførte avvik i forhold til registreringene i besøksstatistikken.

*Tabell 27: Plassering av resepsjonsområde i forhold til loggføringspunkt*

<b>Forhold</b>	<b>Beskrivelse av usikkerhetskilde</b>
Solarium	Sentrene S1 og S5 hadde solariumstilbud utenfor resepsjonsområdet. Det ble observert at solarium ble benyttet både av personer som trente, og av personer som kun kom for å benytte solariumstilbudet. Flest benyttet likevel tilbudet i forbindelse med trening. Turer inn og ut i besøksstatistikk kan derfor være forskjøvet i tid i forhold til virkelige innganger og utganger av sentrene.
Frokostservering	Sentrene S1, S2, S4 og S5 serverte frokost mellom kl. 06:00 og 08:00 enkelte ukedager. Sentrene S4 og S5 tilbydde frokost mandag til fredag i resepsjonsområdet utenfor inn-/utlogging punktet. Det ble observert at flertallet av de trenende benyttet frokosttilbudet og ble sittende omkring 15-30 min. I besøksstatistikken vil da turer ut fra senteret loggføres tidligere enn faktisk utganger fra sentrene.
Sofagrupper og sitteplasser i resepsjonsområdet	Særlig senter S4 og S5 har mulighet til å hvile/vente/spise i resepsjonsområdet. Inn-/utlogging risikerte derfor å bli forskjøvet i tid ifht. når personene faktisk kom til eller forlot sentrene.
Kioskautomat og kiosksalg i resepsjon	Flere benytter dette. Dette medfører usikkerhet i besøksstatistikken på tilsvarende måte som punktet ovenfor.

### **Personer som ikke loggfører sitt besøk**

Noe trafikk til og fra sentrene ble ikke loggført. Tabell 28 oppsummerer de viktigste tilfellene.

*Tabell 28: Personer ikke loggfører besøk*

<b>Forhold</b>	<b>Beskrivelse av usikkerhetskilde</b>
Glemt/ikke fungerende adgangskort	Personene ble som regel registrert manuelt av personalet på veg inn, men sluppet ut av senteret uten registrering.
Kødannelse	I enkelt perioder oppsto store kødannelse på veg ut av sentrene. Særlig observert på ettermiddag/kveld når gruppetimer ble ferdige. Noen ganger ble utgangsporten åpnet av personalet for å slippe folk igjennom. I slike tilfeller ble ingen registrert på veg ut av sentrene. Det ble ikke observert at portene ble stående oppe lenge av gangen.
Administrerende virksomhet i bemannet resepsjonstid	Sentrene S1, S2, S4 og S5 hadde tidvis bemannet resepsjon. Det ble observert at noen oppsøkte sentrene og personalet i resepsjonen ens ærend administrasjon av medlemskap. Slike turer ble ikke registrert i besøksstatistikken.

Forhold	Beskrivelse av usikkerhetsskilde
Bruk av resepsjonsområdet uten hensikt om å trene	Noen få besøkte treningssettene uten hensikt om å trene. Hovedsakelig gjaldt dette bruk av solarium i resepsjonsområdene utenfor inn-/utloggingspunkt (S1 og S5) eller sofagrupper/sitteareal i resepsjonsområdet. Turene antas å være et fåtall, men vil likevel utgjøre turer som ikke dekkes av besøksstatistikken.
Vareleveringer, servicepersonell, post o.l.	Det ble ikke observert slike besøk, så de antas å være få. De inngår likevel som en del av turproduksjonen og blir ikke inkludert i besøksstatistikken. Det ble observert at vaskepersonell var ansatt i 3T. De inngår derfor i besøksstatistikken.

### Interne turer

Under registreringer ble det observert interne turer på sentrene. Slike tilfeller er oppsummert i Tabell 29

*Tabell 29: Interne turer*

Forhold	Beskrivelse av usikkerhetsskilde
Ansatte som loggfører flere ganger i løpet av arbeidstiden	I slike tilfeller ble et nytt besøk registrert for hver tredje time ved turer på veg inn. Alle loggføringer på veg ut av sentrene som egentlig var interne turer ble derimot overrepresentert da det ikke ble gjort noen kategorisering av turer på veg ut. Feilkilden antas å øke med antall ansatte, samt at loggføring ut er mer utsatt for å bli overrepresentert enn turer på veg inn.
Sentre med loggføringspunkt innenfor et resepsjonsområde	Noen besøkende bevegde seg inn og ut av loggføringspunktet flere ganger, særlig dersom loggføringspunktet befant seg innenfor resepsjonsområdet. Så lenge dette skjer innenfor 3 timer ble besøk på veg inn kategorisert med et «ikke nytt besøk» og dermed ikke medføre overestimering. Alle turer ut bidro derimot til overestimerte turer. Årsakene til de interne turene var ulike, men det ble observert bruk av booking-stasjon <sup>3</sup> eller kontakt med de ansatte i resepsjonen.
Gjenglemte eiendeler inn på sentrene	Det ble også observert personer som på veg ut av sentrene innså at de hadde glemt igjen noe inne på senteret, som de gikk tilbake for å hente. Forholdet medfører i så fall overestimering av turer på veg ut.

### 6.3.2 Kvantitativ beskrivelse av avdekkede avvik mellom kontrolltelling og besøksstatistikk

Den kvantitative beskrivelsen av avvik mellom manuelle kontrolltelling og besøksstatistikk blir gitt fortløpende for hvert enkelt senter. En oppsummerende tabell med kvantitative data presenteres først. Denne viser antall personer telt ved kontrolltelling, antall personer registrert i besøksstatistikken i samme periode samt avvik mellom disse i form av antall personer. Positivt avvik indikerer at det ble registrert færre personer i besøksstatistikken enn hva som ble telt ved manuelle kontrolltelling. Negativt avvik indikerer det motsatte, flere

<sup>3</sup> En booking-stasjon er et loggføringspunkt hvor det er mulighet til å melde seg på gruppetimer.

personer er registrert i besøksstatistikken enn hva som ble telt ved kontrolltellingene. Avviket er gitt i prosentandel i parentes på tilsvarende måte. Større, potensielt systematiske avvik, kommenteres nærmere.

Det nøyaktige tidspunktet for øktene er ikke angitt i tabelloversiktene som følger, men tidspunkt er referert til med tidspunkt på lik linje som det ble gjort i Tabell 19. Det nøyaktige tidspunktet for når den enkelte kontrolltelling ble gjennomført kan leses i Tabell 21.

Tabell 30 viser funn ved senter S1. Ved kveldsøkten hverdag ble det telt flere på veg inn enn hva som ble registrert i besøksstatistikken. Hva dette skyldes er uklart, men grunnet et resepsjonsområde mellom ytterdør og loggføringspunkt kan det tenkes at dette arealet gjør folk forsinket på veg inn. På veg ut fra senteret sees tendenser både formiddag og ettermiddag ukedag til at færre registreres i besøksstatistikken enn de som forlater senteret. Dette kan skyldes forhold som at enkelte blir sluppet ut av ansatte uten loggføring. Ved kveldsøkten hverdag sees det motsatte; en overrepresentasjon av antall personer ut fra senteret. Det er generelt høyere aktivitet ved senteret ved dette tidspunktet, så dette kan skyldes interne turer ut i resepsjonsområdet eller at ansatte loggfører besøk gjentatte ganger i løpet av sin arbeidstid.

*Tabell 30: Manuelle kontrolltellinger vs registrert besøksstatistikk ved senter S1*

Dag	Tidspunkt	Inn			Ut		
		Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik	Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik
Uke	Morgen	-	-	-	-	-	-
	Formiddag	11	11	0 (0%)	40	36	4 (10%)
	Ettermiddag	44	43	1 (2%)	29	24	5 (17%)
	Kveld	50	57	-7 (-14%)	43	49	-6 (-14%)
Lør	Formiddag	14	13	1 (7%)	9	9	0 (0%)
Søn	Kveld	5	5	0 (0%)	13	14	-1 (-8%)

\*Morgenintervall ikke bemannet

Tabell 31 viser funn ved senter S2. Eneste tydelige avvik ble her erfart ved kveldsøkten søndag, da det i besøksstatistikken ble registrert færre personer på veg ut av senteret enn hva som manuelt ble telt ved kontrolltelling. Dette kan skyldes forhold som at enkelte er sluppet ut av de ansatte uten loggføring, for eksempel ved kødannelser i etterkant av gruppetimer.



Tabell 31: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S2

Dag	Tidspunkt	Inn			Ut		
		Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik	Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik
Uke	Morgen	-	-	-	-	-	-
	Formiddag	23	22	1 (4%)	44	45	-1 (-2%)
	Ettermiddag	85	83	2 (2%)	42	42	0 (0%)
	Kveld	111	114	-3 (-3%)	79	79	0 (0%)
Lør	Formiddag	55	54	1 (2%)	41	42	-1 (-2%)
Søn	Kveld	76	76	0 (0%)	28	22	6 (21%)

\*Morgenintervall ikke bemannet

Tabell 32 viser funn fra senter S4. Senteret hadde et resepsjonsområde mellom ytterdør og loggføringspunkt som kan forklare de mindre avvikene. Et større avvik ble erfart ved morgen hverdag, da det ble registrert flere personer på veg ut av senteret i besøksstatistikken enn hva som ble telt ved kontrolltelling. Grunnet frokostservering i resepsjonsområdet ble mange igjen for frokost etter at de loggførte sin utgang. Også ettermiddagsøkten hverdager sees et større avvik hvor flere registreres på veg ut enn de som faktisk forlater senteret. Interne turer ut i resepsjonsområdet ser ut til å bli overrepresentert. De interne turene kan blant annet skyldes bruk av book-stasjon til påmelding av gruppetimer, avslapping i resepsjonsområdet, kjøp av mat, kontakt med ansatte og ansatte som loggfører gjentatte ganger. Lørdag formiddag sees små tendenser til bruk av resepsjonsområdet i begge retninger.

Tabell 32: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S4

Dag	Tidspunkt	Inn			Ut		
		Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik	Manuelt kontrolltelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik
Uke	Morgen	24	27	-3 (-13%)	52	74	-22 (-42%)
	Formiddag	56	55	1 (2%)	13	14	-1 (-8%)
	Ettermiddag	83	87	-4 (-5%)	156	177	-21 (-13%)
	Kveld	79	77	2 (3%)	71	72	-1 (-1%)
Lør	Formiddag	60	64	-4 (-7%)	50	57	-7 (-14%)
Søn	Kveld	35	35	0 (0%)	20	19	1 (5%)

Også ved senter S5 var det et større resepsjonsområde mellom ytterdør og loggføringspunkt. Tabell 33 viser funnene fra dette senteret. De mindre avvikene skyldes antagelig bruk av dette området. Større avvik ble hovedsakelig erfart på veg ut av senteret. Både ettermiddag hverdag, lørdag formiddag og søndag kveld forlot flere personer senteret enn hva som ble registrert i besøksstatistikken. Mye tyder på at ansatte slapp igjennom et større antall personer på veg ut uten loggføring for å unngå kødannelser. Forholdet ble særlig observert i etterkant

av gruppetimer. Videre bemerkes det at det også her var frokostservering morgen hverdag, og at dette tilbudet i stor grad ble benyttet selv om det ikke fremgår som et tydelig avvik i Tabell 32. Turene ut vil likevel være forskjøvet i tid grunnet at et større antall loggfører ut før de spiser frokost.

*Tabell 33: Manuelle kontrolltelling vs registrert besøksstatistikk ved senter S5*

Dag	Tidspunkt	Inn			Ut		
		Manuelt kontrollfelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik	Manuelt kontrollfelt	Registrert i besøksstatistikk	Avvik
Uke	Morgen	54	49	5 (9%)	64	68	-4 (-6%)
	Formiddag	73	74	-1 (-1%)	131	136	-5 (-4%)
	Ettermiddag	236	230	6 (3%)	153	126	27 (18%)
	Kveld	227	243	-16 (-7%)	220	228	-8 (-4)
Lør	Formiddag	158	149	9 (6%)	167	130	37 (22%)
Søn	Kveld	159	152	7 (4%)	116	87	29 (25%)

Tabell 34 viser antall registrerte personer i besøksstatistikken på veg inn og ut av sentrene for hver dag i uken det er innhentet besøksstatistikk for. Mindre forskjeller mellom totale turer inn og ut av sentrene for hver enkelt dag kan tydes.

*Tabell 34: Totale turer for ikke skalerte uker*

	S1		S2		S3		S4		S5	
	Uke 6 2018		Uke 6 2018		Uke 9 2018		Uke 9 2018		Uke 10 2018	
	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut
Man	378	386	647	649	387	387	824	801	2004	1937
Tir	297	287	623	618	369	369	845	822	1732	1617
Ons	299	305	530	527	393	393	700	673	1811	1730
Tor	244	243	522	518	362	362	663	623	1605	1533
Fre	221	213	474	479	281	281	571	555	1444	1357
Lør	102	96	346	349	252	252	369	360	955	890
Søn	163	169	362	366	274	224	332	337	1230	1193

Tabell 35 viser antall registrerte personer i besøksstatistikken på veg inn og ut av sentrene summert over uken det ble innhentet besøksstatistikk for. Tabellen viser også prosentvis avvik mellom personer på veg inn og ut beregnet som avvik i forhold til antall personer på veg inn. For de mindre til mellomstore sentrene S1, S2 og S3 var det totale avviket mellom turer inn og ut av sentrene minimal. For de større sentrene S4 og S5 kan det tydes et avvik med færre registrerte turer ut av sentrene enn inn til sentrene. Det virker som avviket øker med økende aktivitet ved sentrene. Fordi inngangsdata ansees nokså presise, kan dette forholdet tyde på at enkelte forlater sentrene uten å registrere utgang. Den mest naturlige

forklaringen for avviket er at utgangsport åpnes av personale for å unngå kødannelser. Dette ble erfart ved kontrolltellingene særlig i forbindelse med slutt på gruppetimer.

*Tabell 35: Forskjell i totale turer inn og ut av sentrene*

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>
<b>Inn</b>	1704	3504	2318	4307	10781
<b>Ut</b>	1699	3506	2318	4171	10257
<b>% Avvik</b>	0,3 %	-0,1 %	0,0 %	3,2 %	4,9 %

### 6.3.3 Oppsummering av erfarte usikkerhetskilder knyttet til besøksstatistikk

Fra de kvantitative og kvalitative analysene kan følgende systematiske forhold med innvirkning på besøksstatistikken sin pålitelighet til bruk ved turproduksjonsformål oppsummeres som:

- Inngangsdata antas mer gyldig enn utgangsdata
- Likevel vil noe besøk inn til sentrene ble ikke registrert. Dette gjaldt særlig glemt adgangskort og henvendelser til ansatte i resepsjonen (melde seg inn/ut osv.)
- Turer ut av sentret kan bli overrepresentert i tilfeller hvor personer bevegde seg gjentatte ganger ut i resepsjonen. Særlig observerte tilfeller var ansatte og trenende som benytter booking-stasjon for påmelding til gruppetimer eller ved henvendelser til personell eller kjøp av mat i resepsjon.
- I etterkant av gruppetimer ved de større sentrene ble det observert kødannelser ved utlogging og at ansatte åpnet porten for å hindre dette. Dette utgjør den klart største systematiske feilkilden, da et større antall personer ble sluppet ut uten loggføring. Forholdet ble også reflektert av totale besøk på ukeshbasis ved sentrene, hvor det for de to største sentrene var et negativt avvik på 3,2-4,9% i antall personer ut i forhold til inn på sentrene (færre registrert ut enn inn).
- Frokostservering i resepsjonsområde mellom loggføringspunkt og ytterdør medfører at et betydelig antall turer ut av sentrene ble forskjøvet i tid om morgenen, selv om antallet personer fortsatt vil stemme.

## 6.4 Antall personturer

Delkapittelet presenterer resultater knyttet til persontrafikk i form av antall personturer. Hovedresultatene er basert på persontrafikk for ulike gjennomsnittsdøgn. Registreringsdøgn i en kontinuerlig uke fra besøksstatistikken er blitt omgjort til gjennomsnittsdøgn ved å korrigere for årsvariasjoner samt for hvordan et gjennomsnittlig døgn i registreringsuken forholder seg til et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned. Det er blitt etablert variasjonskurver for år, uker og døgn som er benyttet til å skalere registreringsdøgnene slik at de representerer gjennomsnittsdøgn. Eksempler på hvordan registreringsdøgn er korrigert for ukes og årsvariasjoner slik at de representerer gjennomsnittsdøgn er vist i Vedlegg 5, punkt V5.1 – V5.3.

Delkapittelet vil først vise en oversikt over totale personturer per døgn for de ulike gjennomsnittsdøgnene. Til dette formålet har det blitt benyttet *doble inngangsdata* for å etablere personturproduksjon gjeldende for hele virkedøgn, med bakgrunn i funn gjort i Kapittel 6.3. Videre blir antall personturer presentert på timesintervall. Resultatene viser antall turer inn til, ut av og totalt inn og ut fra treningssentrene ved ulike tidspunkt over døgnet. For å kunne analysere dette formålet ble det i stedet for doble innganger benyttet *innganger og utganger* for gjennomsnittsdøgnene. Dette ble besluttet da det gir en bedre forståelse av hvordan persontrafikken fordeler seg på timesbasis.

De ulike sentrene har hatt ulike åpningstider. Det ble derfor valgt å presentere antall turer fordelt på hele klokketimer over hele virkedøgn. For enkelte av treningssentrene medførte det som en følge av dette forholdet at det ikke er blitt registrert aktivitet ved deler av virkedøgn, særlig utenom åpningstid.

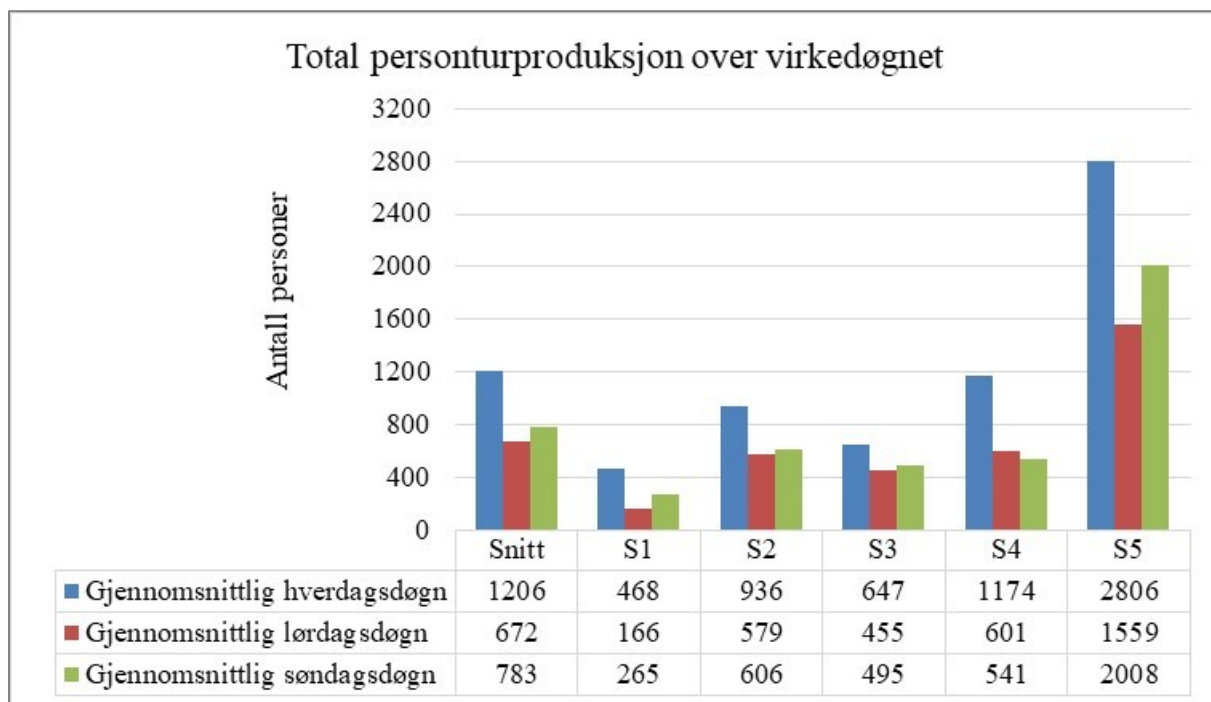
Det vil presenteres hovedresultater som knytter seg til hver enkelt av observasjonsenhetene i studien. I tillegg er det for noen forhold presentert gjennomsnittsverdier ved alle fem sentrene i analysen. Disse blir referert til som «*snitt*» verdier, og representerer summen av aktuell verdi for hvert senter delt på 5. Det er også delt på 5 i de tidsperioder hvor enkelte av sentrene ikke har hatt åpent. Det ble valgt å gjøre det på denne måten for å illustrere at aktiviteten er mindre om morgen og sent kveld. Det anbefales at resultater knyttet til tidlig morgen og sent kveld for «*snitt*» beregninger benyttes med forsiktighet i nye studier, da aktivitet ved disse tidspunktene antagelig er preget av store lokale variasjoner.

#### 6.4.1 Totalt persontrafikk over virkedøgn

Figur 7 gir en oversikt over totalt antall personturer over virkedøgn for treningssentrene ved de ulike gjennomsnittsdøgnene.

Senter S5 har betydelig flere personturer enn de fire andre sentrene i studien. Antall personer inn og ut av dette senteret er omtrent to og en halv ganger antall personer inn og ut av senter S4 som er senteret med nest størst aktivitet. Fordi senter S5 har såpass mye høyere aktivitet enn de fire andre sentrene har dette vært med på å øke antall turer for «*snittet*». Det totale gjennomsnittet ved de fem sentrene har aktivitet som i stor grad er lik aktivitet senter S4 for det gjennomsnittlige hverdagsdøgn, som er senteret med nest høyest aktivitet. Senter S1 har lavest antall personturer.

Helgeaktiviteten ved sentrene har vært betydelig lavere en aktiviteten gjennom uken. Med unntak av senter S4 har alle sentrene mindre aktivitet på lørdag enn søndag. Verdt å bemerke er at senter S3 som er selvbetjent og har åpningstider i helg på lik linje som for hverdager også hadde lavere aktivitet i helg enn i uken. Dette kan tyde på at trenden med lavere aktivitet i helg enn i uken er generell og uavhengig av sentertype. Studien kan likevel ikke slå fast dette med sikkerhet. Andre, nye, studier kan eventuelt undersøke selvbetjente studier nærmere.



Figur 7: Totalt antall personturer over virkedøgnet for gjennomsnittsdøgn

Tabell 36 viser hvor stor andel av personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn et gjennomsnittlig lørdags- og søndagsdøgn tilsvarer. Aktiviteten i helg har vist seg å være betydelig lavere enn for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

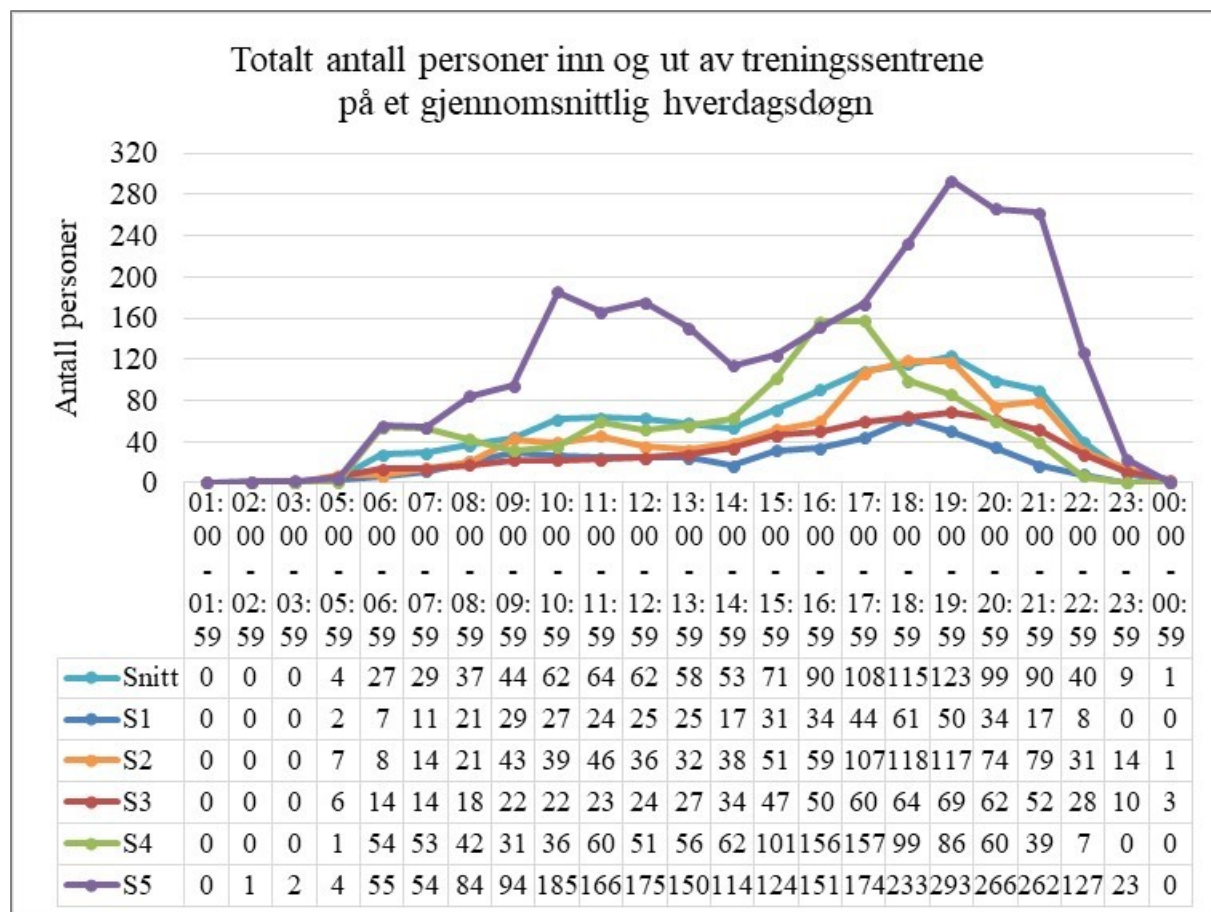
Tabell 36: Andel av personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i helg

% andel av personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn på...	Snitt	S1	S2	S3	S4	S5
... et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	56 %	35 %	62 %	70 %	51 %	56 %
...et gjennomsnittlig søndagsdøgn	65 %	57 %	65 %	76 %	46 %	72 %

Senter S3, som er selvbetjent, har hatt jevnest aktivitet over hele uken med helg inkludert. Senter S3 har i likhet med senter S2 samme åpningstid med hele 19 timer hvert døgn både for hverdager og helg. Sentrene har jevnest aktivitet med liten forskjell mellom lørdager og søndager. Relatert til sentrenes egen aktivitet ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn, hadde senter S3 høyest aktivitet i helg. Senter S5 har høy aktivitet på søndager. Senteret har kortere åpningstid i helg enn på hverdager, men har til gjengjeld en større medlemsmasse. I tillegg er senteret bemannet hele helgen, ulikt senter S2 som har i underkant av 30% bemannede timer av åpningstiden både lørdag og søndag.

### 6.4.2 Antall personturer på timesbasis ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

I Figur 8 er hovedresultatet i form av antall personer totalt inn og ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn vist på timesbasis. Vedlegg 6, Figur V. 3 og Figur V. 4, viser illustrasjoner som beskriver hvordan den totale persontrafikken fordeler seg på antall personer som kommer til og drar fra treningssentrene.



Figur 8: Totalt antall personer inn og ut av treningssentrene ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Et gjennomsnittlig hverdagsdøgn er beregnet som snittet av besøk over alle hverdager. Det bemerkes derfor at toppe i aktiviteten ikke nødvendigvis vil være overførbare til når aktiviteten er størst ved de ulike hverdagsdøgnene. Det kan være små variasjoner fra dag til dag, særlig som følge av ulik timeplan for gruppetimer ved ulike hverdagsdøgn. Dette vil som regel være en ukjent faktor i nye studier, så snittet bør belyse aktivitetstoppene på en overordnet måte som kan ansees som god nok.

Antall personer som kommer til og drar fra treningsentrene fordelt på timesintervall for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn illustrer noen viktige forhold:

- Personturproduksjonen ved senter S5 er betydelig høyere enn ved de fire andre sentrene i studien. I rekkefølge kan sentrene rangeres ut fra økende personturproduksjon: S1 – S3 – S2 – S4 – S5.
- Treningsentrene har noe aktivitet før normal skole- og arbeidstid.
- Med unntak av senter S3 har alle sentrene en mindre topp i personturproduksjonene om formiddagen. Denne befinner seg til noe ulike tidspunkt.
- Om ettermiddag/kveld oppstår en større topp i personturproduksjonen for alle sentrene. Største time om kveld for sentrene er større enn største time om formiddagen og skjer til følgende tidspunkt:
  - S1: 18:00-19:00
  - S2: 18:00-19:00
  - S3: 21:00-22:00
  - S4: 17:00-18:00
  - S5: 21:00-22:00
- Størst antall ankommende personer på ettermiddag-/kveldstid kommer til litt ulikt tidspunkt. Det ser ut til at personene ankommer i to bolker; ankomst etter skole-/arbeidstidsslutt omkring 16:00 eller ankomst etter kl. 18:00-19:00. Sentrene skiller seg fra hverandre i forhold til hvilken av bolkene som har størst belastning totalt sett. Senter S2 og S4 ser ut til å ha belastningstopp i den første bolken, mens de tre resterende har belastningstopp senere på kvelden.
- Snittverdiene jevnes ut av noe sprikende resultater mellom sentrene, men viser en generell trend i antall personer inn og ut av sentrene over døgnet som virker troverdig for et generelt treningscenter. En mindre topp i turproduksjon på formiddagen omkring kl. 11:00–12:00 og en større topp i turproduksjon på kveldstid omkring kl. 19:00-20:00.

Det sees at treningsentrene har besøk som tyder på at trening skjer i et av fire tilfeller:

1. Trening før skole/arbeid
2. Trening om formiddag/tidlig ettermiddag
3. Trening direkte etter skole/arbeid
4. Trening på kveldstid

Antall personer til og fra treningsentrene totalt over døgnet og i de ulike bolkene er ulikt fra senter til senter. Det ser ut til at antallet personer til og fra treningsentrene øker med økende størrelse på sentrene (areal, ansatte, omsetning, medlemmer). Eneste unntak er senter S3 som er selvbetjent. Selv om S3 har vært studiens minste senter, har det høyere personturproduksjon enn både senter S1 og S2 som i utgangspunktet er større sentre.

Noen velger å trene tidlig på morgenen. Ved registreringer virket det som dette var personer som trente før skole eller arbeid. Senter S2 og S3 har vært eneste sentre med åpningstid

mellom kl. 05:00-06:00. Det har likevel blitt registrert noen få ankommende personer ved alle de andre sentrene i tidsperioden. Dette kan tenkes å være ansatte som ankommer litt før arbeidstart, men det er ikke gjennomført registreringer som bekrefter dette forholdet. De fleste ankommer på morgnen mellom kl. 06:00-07:00. Disse forlater i stor grad sentrene mellom kl. 07:00-08.00, med unntak av ved senter S5 hvor flest forlater senteret mellom 08:00-09:00.

Det er betydelig flere som trener ved senter S4 og S5 om morgnen enn ved de andre sentrene. Begge sentrene hadde frokostservering hver dag, ulikt de resterende sentre. Senter S4 ligger i sentrum med mange arbeidsplasser og skoler, og det kan tenkes at mange trener på vei til skole eller arbeid. Senter S5 ligger i et bolig/industri område med god parkeringsdekning. Dermed kan det for personer som kjører bil til og fra arbeid og passerer senteret være et alternativ å trene før skole og arbeid også her. Resterende sentre har en lokalisering i områder som er mer boligbaserte, og vil antagelig ikke være like attraktive å trene ved så tidlig med mindre man bor i nær tilknytning til sentrene.

En topp i personturproduksjon på formiddag tyder på at andre grupper enn de som går skole eller arbeider normale arbeidstider benytter sentrene. Ved intervjuer knyttet til reisemiddelbruk ble det erfart at dette gjerne var eldre, skiftarbeidere, personer med foreldrepermisjon mm. Dette forholdet har ikke blitt analysert direkte i studien og observasjonen baserer seg derfor kun på erfaringer fra intervjumannskapene. Aktivitetstoppen kommer til noe ulikt tidspunkt og er ikke veldig mye høyere enn personturproduksjonene ved sentrene ellers på formiddag/tidlig ettermiddag. Senter S1 og S2 mellom 09:00-10:00, senter S5 mellom 10:00-11:00 og senter S4 mellom 11:00-12:00. I snitt ligger aktivitetstoppen mellom kl. 11:00-12:00.

Fra kl. 14:00 og utover ettermiddagen tok belastningen seg opp ved alle sentrene. Utover ettermiddagen kvelden når sentrene en topp personturproduksjon til ulike tidspunkter, enten rundt slutt på skole- og arbeidstid eller senere på kvelden. At aktivitetstoppen kom til ulike tidspunkt kan skyldes mange forhold, og det er vanskelig å antyde hva som påvirker dette mest. Lokaliseringen til senter S4, i sentrum, kan tyde på at mange trener i tilknytning til skole-/arbeidstid på tilsvarende måte om morgnen. Senteret har en tidlig belastningstopp om ettermiddagen mellom kl. 17:00 og 18:00, med flest ankommende personer i timen før, mellom 16:00-17:00. Sentrene S1 og S2 har flest antall personer totalt inn og ut av senteret mellom kl. 18:00 og 19:00, mens sentrene S3 og S5 har største personturproduksjon timen etter, mellom kl. 19:00 og 20:00. For senter S1 og S3 er toppene mindre tydelige og resultatene viser at timen med størst personturproduksjon ikke skiller seg mye fra tilgrensende timer

Det kan bemerkes at det selvbetjente senteret, senter S3, ikke har noen tydelig topp i personturproduksjon hverken morgnen, formiddag eller ettermiddag/kveld. Antallet personer inn og ut av senteret øker jevnt fra morgnen frem til kl. 20:00, og avtar deretter gradvis frem

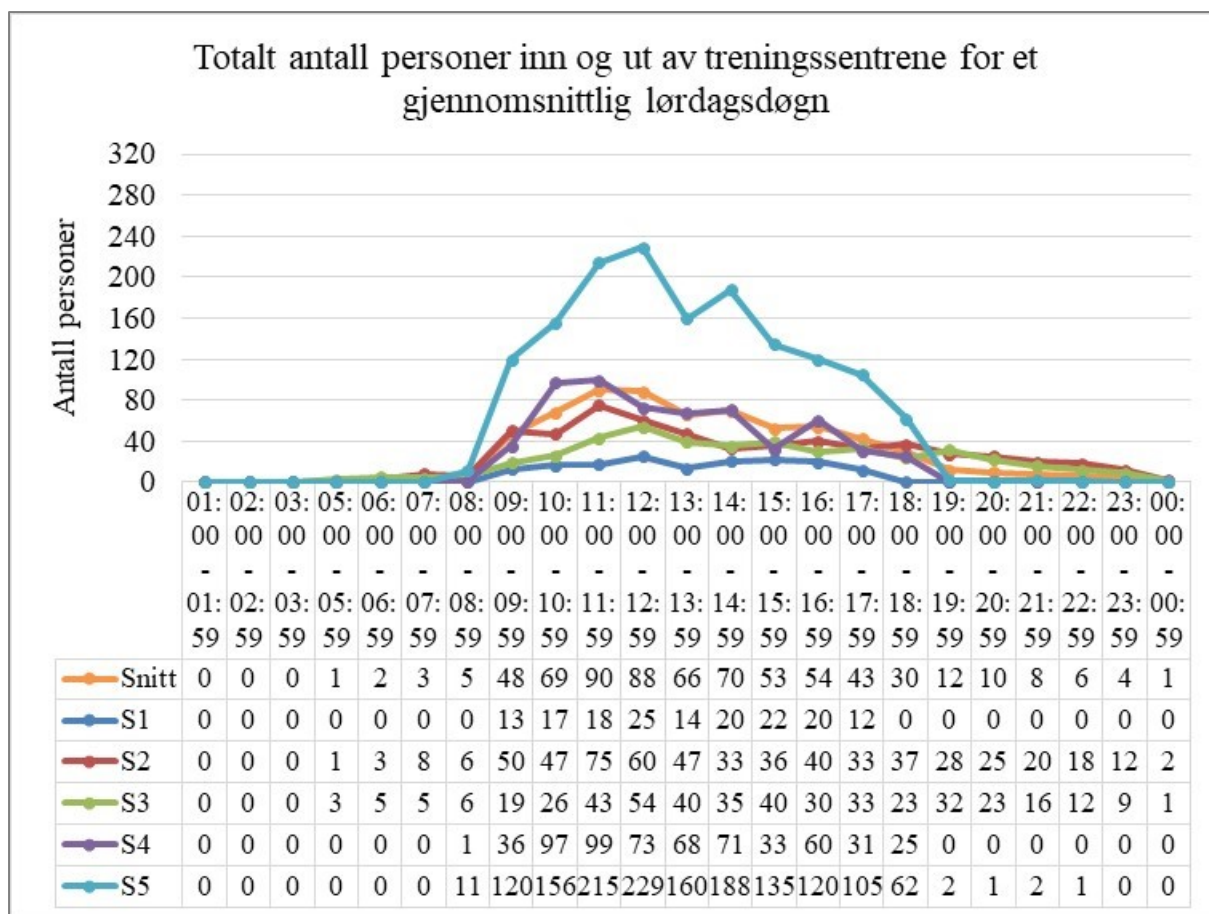


mot stengetid. Da senteret kun har 5 gruppetimer per uke, kan det se ut som om folk kommer til og drar fra senteret til mer tilfeldige tidspunkt enn ved sentre hvor det oppleves et stort antall ankommende personer i forkant av og et stort antall forlatende personer i etterkant av gruppetimer. Selv om S3 mangler tydelig aktivitetstopper har også dette senteret økende aktivitet utover dagen frem mot kveldstid.

Etter kl. 22:00 ankommer få personer ved alle sentre, og aktiviteten avtar raskt mot stengetid. Stengetid har variert for sentrene. Generelt tyder illustrasjonene på at det vil være noe trafikk ut fra sentrene 30 min til en time i etterkant av stengetid. Hva dette skyldes er kan variere, men dette kan være ansatte som bruker noe tid til å stenge senteret, vaskepersonell eller trenende som ikke kommer seg ut av sentrene innen stengetid.

### 6.4.3 Antall personturer på timesbasis ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Figur 9 illustrerer hvordan antallet personer totalt inn og ut av treningssentrene fordeler seg per time for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn. Tilsvarende illustrasjoner som viser hvordan personene fordeler seg i forhold til om de ankommer eller forlater treningssentrene er vist i Vedlegg 8, Figur V. 5 og Figur V. 6.



Figur 9: Totalt antall personer inn og ut av treningssentrene ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Følgende sammenhenger for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn kan bemerkes:

- Lørdagsdøgnet har for flere av sentrene (S1, S4 og S5) kortere åpningstid enn hverdagsdøgnet
- Sentrene S2 og S3 har åpent slik som i ukedager mellom 05:00-24:00 og tydes aktivitet i hele åpningstiden
- Lørdagsdøgnet har en tydelig aktivitetstopp tidlig om formiddagen:
  - S2 og S4: 11:00-12:00
  - S1, S3 og S5: 12:00-13:00
- Aktiviteten avtar stort sett jevnt fra aktivitetstopp frem mot stengetid
- Senter S5 har noe aktivitet ut over kvelden etter stengetid kl. 19:00, tilsvarende har senter S4 og S5 aktivitet før åpningstid kl. 09:00
- Som en generell trend ankommer flere i forkant av og drar flere i etterkant av aktivitetstopper.

Det er fremgår tydelig at lørdagsdøgnet har kortere åpningstider for sentrene S1, S4 og S5. Det er aktivitet ved disse sentrene fra tidlig formiddag til sen ettermiddag/tidlig kveld. Sentrene S2 og S3 har åpent slik som i ukedager mellom 05:00-24:00 og Figur 9 viser aktivitet i hele åpningstiden ved disse sentrene.

Alle sentrene har en tydelig aktivitetstopp om formiddagen. Tidspunktet for aktivitetstoppen har noe variasjon mellom sentrene, men ikke mer enn en time. Sentrene S2 og S4 har høyest personturproduksjon mellom kl. 11:00-12:00. Resterende sentre har største personturproduksjon timen etterpå, mellom kl. 12:00-13:00. Flere av sentrene tilbyr gruppetimer på formiddagen lørdager, noe som kan bidra til at aktiviteten er høy i dette tidsrommet. Andre faktorer som kan forklare høyere aktivitet formiddag enn ettermiddag kan tenkes å være at folk har andre aktiviteter de skal foreta lørdags ettermiddag/kveld. Tenkte årsaker er ikke undersøkt nærmere.

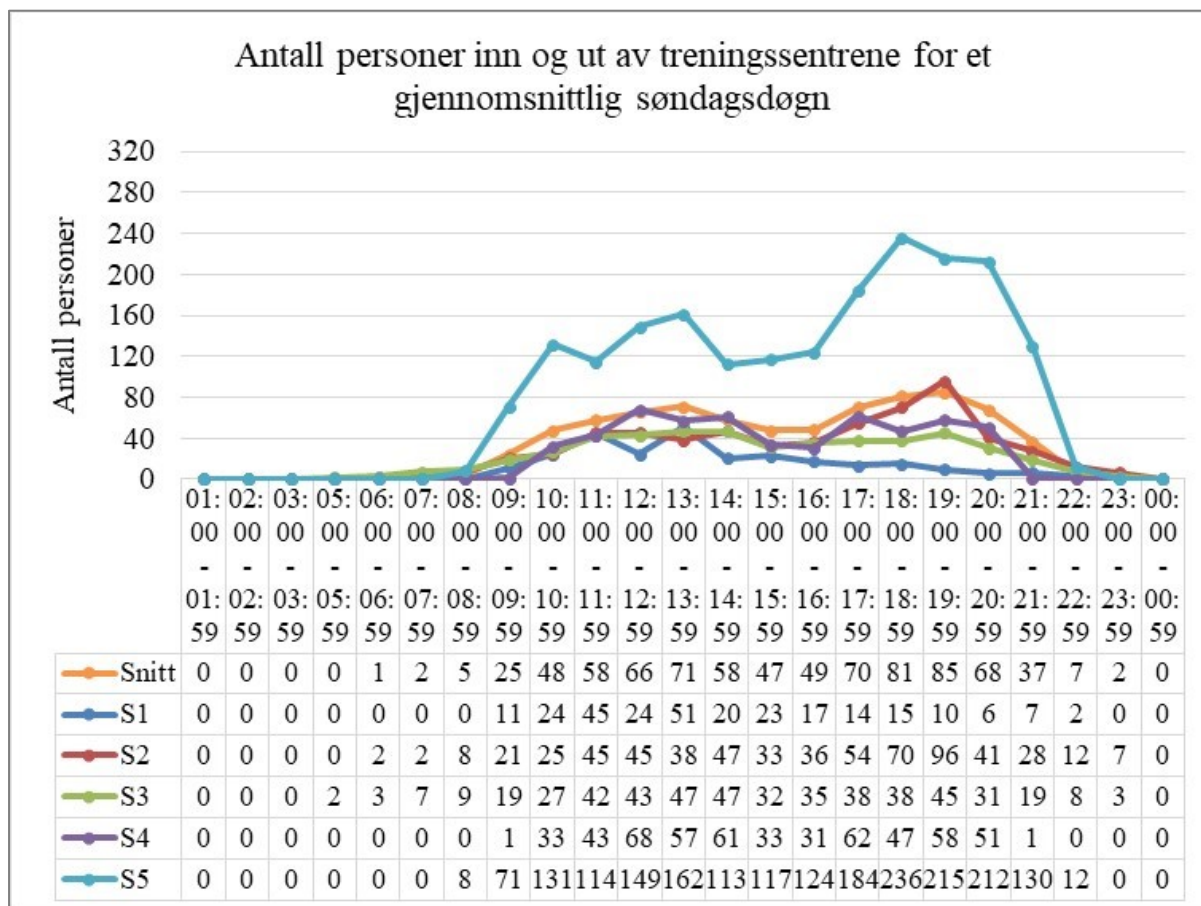
Aktiviteten avtar gradvis mot stengetid for alle sentre. Da stengetid er betydelig senere for senter S2 og S3 enn resterende sentre avtar personturproduksjonen mindre time for time igjennom ettermiddagen her.

Figur 9 viser at studiens største senter, senter S5, har noe aktivitet på lørdager etter stengetid kl. 19:00. Hva dette skyldes er uklart, men dette kan være ansatte som stenger sentret eller vaskepersonell ol. som arbeider utover kvelden. Tilsvarende er det aktivitet ved studiens to største sentre, senter S4 og S5, før åpningstid kl. 09:00. Størst aktivitet er det ved senter S5 før åpning. Det er naturlig å tro at dette kan skyldes ansatte som kommer noe før åpningstid.

Figur V. 5 og Figur V. 6 i Vedlegg 8 illustrer at det i forkant av aktivitetstoppe ankommer mange og at det i etterkant er mange personer som forlater sentrene.

#### 6.4.4 Antall personturer på timesbasis for et gjennomsnittlig søndagsdøgn

illustrerer totalt antall personer inn og ut av treningssentrene for hver hele time for et gjennomsnittlig søndagsdøgn. I Vedlegg 8, Figur V. 7 og Figur V. 8, er tilsvarende illustrasjoner for totalt trafikk inn og ut fra sentrene fordelt på hver hele time for et gjennomsnittlig søndagsdøgn vist.



Figur 10: Antall personer inn og ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn

Følgende forhold ved personturproduksjon ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn kan tydes:

- Søndager har ofte åpent lengre utover kvelden enn lørdager
- Aktiviteten følger en trend som ligner et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. En mindre aktivitetstopp om formiddagen og en større aktivitetstopp om ettermiddagen.
- Personturproduksjonen i form av antall turer er mindre enn ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

- Den mindre aktivitetstoppen om formiddagen for et gjennomsnittlig søndagsdøgn kommer senere på døgnet enn ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn:
  - S2: 11.30-12.30<sup>4</sup>
  - S4: 12:00-13:00
  - S1 og S5: 13:00-14:00
  - S3: 13:30-14:30<sup>5</sup>
- En større aktivitetstopp på ettermiddag/kveld til følgende tidspunkt:
  - S2, S3 og S4: 19:00-20:00
  - S5: 18:00-19:00

Senter S1 har ingen tydelig aktivitetstopp søndag ettermiddag, men har avtagende aktivitet fra aktivitetstopp om formiddagen og frem mot stengetid. Aktivitetstoppen for senter S4 er noe mindre kveld enn formiddag.

Aktiviteten følger en trend som ligner trenden i personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn med en mindre aktivitetstopp om formiddagen og en større aktivitetstopp om ettermiddagen. Dette er interessant. Totale personturproduksjon over virkedøgnet er likevel mindre på søndager enn på hverdager.

Aktivitetstoppen om formiddagen komme noe senere enn den gjør på hverdager. I tillegg er den tydeligere om søndager enn for hverdager hvor aktiviteten gjennom formiddagen har noe mer jevn karakter.

Med unntak av senter S1 har alle sentrene en større aktivitetstopp på kveldstid. Denne befinner seg i noen lunde samme tidspunkt for alle fem sentrene i studien, 18:00-19:00 eller 19:00-20:00. Senter S1 har ingen tydelig aktivitetstopp søndag ettermiddag, men har avtagende aktivitet fra aktivitetstopp om formiddagen frem mot stengetid. Det ble ikke funnet tydelige årsaker til at senter S1 ikke hadde en belastningstopp på søndag kveld

Fra Figur V. 7 og Figur V. 8 i Vedlegg 8 fremgår det i likhet med både hverdager og lørdager at det ankommer flest personer i forkant av og drar flest personer i etterkant av toppene med størst personturproduksjon. Forholdet er mest tydelig ved aktivitetstopp på kveldstid.

## 6.5 Makstime for persontrafikk

Makstimen vil i denne sammenhengen være timen over en gitt periode hvor det er størst personturproduksjon ved sentrene (Statens vegvesen, 2014/1988, s. 10). I trafikksammenheng er ofte makstimen for bilreiser av størst interesse. Biltrafikken i maksimen er den maksimale biltrafikken som et treningssenter kan forventes å generere over et gitt tidsrom og som bør inngå som en del av dimensjoneringsgrunnlaget for omkringliggende vegnett. Treningssentre genererer derimot en god del reiser som foretas med andre transportmidler enn bil. Det er

<sup>4</sup> Har lik største personturproduksjon over to timer. Aktivitetstopp er derfor satt til midtre time av disse, og blir derfor fra en halv time til en annen og følger ikke den opprinnelige timesinndelingen.

<sup>5</sup> Aktivitetstoppen er beregnet på tilsvarende måte som ovenfor.

derfor valgt å beregne makstime for total persontrafikk uavhengig av hvilke reisemidler som er benyttet på reisen. Det vil i kapittel 6.9 analyseres hvordan persontrafikken fordeler seg på ulike reisemidler.

I likhet med for resultater knyttet til antall personturer er registreringsdøgn i en uke fra besøksstatistikken omgjort til gjennomsnittsdøgn ved å korrigere for års- og ukevariasjoner innad i hver måned. Det er etablert variasjonskurver for år, uker og døgn som er benyttet til å skalere registreringsdøgnene slik at de representerer gjennomsnittsdøgn. Eksempler på hvordan registreringsdøgn er korrigert for ukes og årsvariasjoner slik at de representerer gjennomsnittsdøgn er vist i Vedlegg 5, punkt V5.1-V5.3.

Makstimen er etablert som timen med høyest persontrafikk i det skalerte datasettet basert på både *innganger og utganger*. Det ble antatt at dette ville gi et bedre bilde av makstimens virkelige karakter enn ved å etablere makstimen ut fra timen med høyeste persontrafikk basert på doblede inngangsdata. Sistnevnte tilfelle ville antagelig forskjøvet makstimen til et tidligere eller senere tidspunkt grunnet at flest ankommer før en og at flest drar i etterkant av en makstime, slik sett i Kapittel 6.4.

Makstimen tilsvarer dermed timen med høyest antall personturer for de ulike gjennomsnittsdøgnene vist i Figur 8 - Figur 10. Timesindelingen i hele timer er dermed fastholdt ved etablering av makstimer. Derfor kan de etablerte makstimene avvike noe i forhold til det eksakte tidspunktet over døgnet hvor persontrafikken faktisk har sin største time. Det ble ansett viktigere å analysere hvor stor trafikk det er i makstimen enn eksakt til hvilket tidspunkt makstimen befinner seg. Makstimen vil uansett opptre på noe ulikt vis fra dag til dag.

Det ble valgt å kun beregne makstimer for den timen over virkedøgnet med størst trafikk. Selv om flere av gjennomsnittsdøgnene har en mindre aktivitetstopp er likevel den totale persontrafikken i den største aktivitetsstoppen stort sett betydelig større.

Tabell 37 presenterer hovedresultater for makstimer for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn, samt for gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgn. Oversiktene angir tidspunkt for makstime, antall personturer i makstimen og prosentandel av total trafikk over det gjennomsnittlige virkedøgnet som forekommer i makstimen. Makstimen er angitt for hvert av sentrene samt som gjennomsnittsverdi av all personturproduksjon som inngår i studien. Gjennomsnittsverdien presenteres som «*snitt*». Makstimen for gjennomsnittet er beregnet ved å ta gjennomsnittet av trafikk per time basert på summen av persontrafikk ved alle observasjonsenhetene i studien delt på 5. Deretter er makstimen for gjennomsnittet funnet som timen med størst persontrafikk.

Et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for sentrene i studien har omtrent 10-14% av total persontrafikk over hele døgnet i makstimen. Tilsvarende er det registrert at lørdager, og

søndager med unntak av senter S3 og S4, har en større andel av persontrafikken over hele virkedøgnet i makstimen. Likevel er makstimen for helgedøgnene mindre i form av antall personturer. Dette følger av at personturproduksjonen over virkedøgnet er mindre for et gjennomsnittlig lørdags- og søndagsdøgn enn for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

*Tabell 37: Makstimer for persontrafikk*

	Gjennomsnittlig hverdagsdøgn			Gjennomsnittlig lørdagsdøgn			Gjennomsnittlig søndagsdøgn		
	Makstime	Antall personturer	Andel av total trafikk	Makstime	Antall personturer	Andel av total trafikk	Makstime	Antall personturer	Andel av total trafikk
<b>Snitt</b>	19:00-20:00	123	10,4 %	11:00-12:00	90	13,7 %	19:00-20:00	85	10,9 %
<b>S1</b>	18:00-19:00	61	13,2 %	12:00-13:00	25	15,7 %	13:00-14:00	51	19,0 %
<b>S2</b>	18:00-19:00	118	12,7 %	11:00-12:00	75	12,9 %	19:00-20:00	96	15,8 %
<b>S3</b>	19:00-20:00	69	10,6 %	12:00-13:00	54	11,9 %	13:30-14:30	47	9,5 %
<b>S4</b>	17:00-18:00	157	13,6 %	11:00-12:00	99	16,7 %	12:00-13:00	68	12,4 %
<b>S5</b>	19:00-20:00	293	10,7 %	12:00-13:00	229	15,2 %	18:00-19:00	236	11,9 %

Andel av total trafikk over virkedøgnet i makstimen er gjennomgående minst for senter S3 for alle gjennomsnittsdøgnene. Det er tidligere analysert at dette senteret har aktivitet som er mer jevnt fordelt over døgnet og at senteret ikke har like utpregede aktivitetstopper som de andre sentrene. Senteret har åpent 19 timer alle dager og er selvbetjent. Dette kan forklare hvorfor aktivitetstoppene er mindre i volum, da trafikken spres utover en lang åpningstid hvor det ikke vil være stor aktivitet ved gitte tidspunkt som i forbindelse med at gruppetimer starter eller slutter.

Som en oppsummering bemerkes det at makstimen ser ut til å være preget av store lokale variasjoner. Den ser ikke ut til å følge gitte trender med unntak av at det kan tyde på at selvbetjente sentre har mindre variasjoner over døgnet i aktivitet enn sentre som er betjente. Makstimen for en ukedag ser ut til å tilsvare et volum på 10-14% av total døgntrafikk. Lørdager og søndager har høyere andel av døgntrafikken i makstimen, men makstimen er preget av større lokale variasjoner enn for hverdagsdøgnene.

### **Sammenligning med funn fra litteraturstudiet**

Kun en av kildene funnet i litteraturstudiet omtalte makstimens karakter. Dette var den amerikanske studien referert til i TGM av (ITE, 2003) som relaterte seg til bilturer. Makstime er i denne studien relatert til personturer. Det blir i Kapittel 6.9 etablert erfaringstall for bilturer. Disse etableres som en prosentandel av total persontrafikk. Det er derfor sammenlignbart å se på makstimens karakter for personturer i denne studien opp mot bilturer i studien til

Tidspunktet for makstime på en ukedag ble av (ITE, 2003) funnet til å være mellom kl. 17:00-18:00, mens den er funnet to timer senere i denne studien, mellom kl. 19:00-20:00.

Basert på de presenterte verdiene i Kapittel 3.4 kan det beregnes andel av total trafikk i makstimen for studien referert til i TGM (ITE, 2003) for helgedøgn.

Lørdag:

- Erfaringstall for bilturer i makstime: 2,80
- Erfaringstall for totale bilturer over døgnet: 22,47

Søndag

- Erfaringstall for bilturer i makstime: 2,67
- Erfaringstall for totale bilturer over døgnet: 28,77

Dette gir:

$2,80 / 22,47 * 100\% = 12,5 \%$  av total trafikk over virkedøgnet i makstimen på lørdag

$2,67 / 28,77 * 100\% = 9,3 \%$  av total trafikk over virkedøgnet i makstimen på søndag

Andelen av total trafikk over virkedøgnet i makstimen for helgedøgnene er noe lavere enn funnet i denne studien, men reflekterer på like linje som i denne studien at andelen av total trafikk over virkedøgnet i makstimen er høyere for lørdag enn søndag.

## 6.6 Retningsfordeling av persontrafikk

Retningsfordelingen til persontrafikken sier noe om hvor stor persontrafikk det er inn og ut av treningssentrene til ulike tidspunkt. Delkapittelet analyserer retningsfordeling over virkedøgnet samt i makstimen for de ulike gjennomsnittsdøgnene. Dersom det skulle være av interesse er det i Vedlegg 7, Tabell V. 19 - Tabell V. 21, vist tabeller som viser retningsfordeling for alle timesintervall over virkedøgnet for de ulike gjennomsnittsdøgnene.

Besøksstatistikk for registreringsdøgnene har blitt korrigert mot årsvariasjoner samt for hvordan aktuell uke varierer innad i aktuell måned. Til å korrigere registreringsdøgn for variasjoner slik at de tilsvarer gjennomsnittsdøgn er korreksjonsfaktorer etablert i Vedlegg 5, punkt V5.1 – V5.3.

Ved analyse av retningsfordeling har det blitt benyttet gjennomsnittsdøgn basert på både *innganger og utganger* fra besøksstatistikk. Det bemerkes likevel at det ved etablering av erfaringstall for hele virkedøgn er benyttet doblede inngangsdata og at retningsfordelingen til disse derfor blir 50% inn/ 50% ut, med bakgrunn i funn fra Kapittel 6.3.

Det vil presenteres hovedresultater knyttet til hver av observasjonsenhetene i studien. I tillegg er det resultater presentert for gjennomsnittet av all personturproduksjon ved de fem sentrene i analysen. Disse blir presentert som «snitt» verdier, og representerer summen av aktuell verdi for hvert senter delt på 5.

### 6.6.1 Retningsfordeling av total personturproduksjon over virkedøgnet

Tabell 38 retningsfordelingen til den totale personturproduksjonen over hele virkedøgnet for de ulike gjennomsnittsdøgnene. Retningsfordelingen angir at antall personturer registrert på veg inn og på veg ut av i stor grad er registrert likt i besøksstatistikken. Likevel, om antall personer inn og ut over virkedøgnet skulle vært identisk, burde retningsfordelingen ideelt vært 50% i begge retninger. Tabell 37 viser at det er noe avvik fra 50% persontrafikk i begge retninger.

Tabell 38: Retningsfordeling av persontrafikk i prosentandeler inn og ut over virkedøgnet

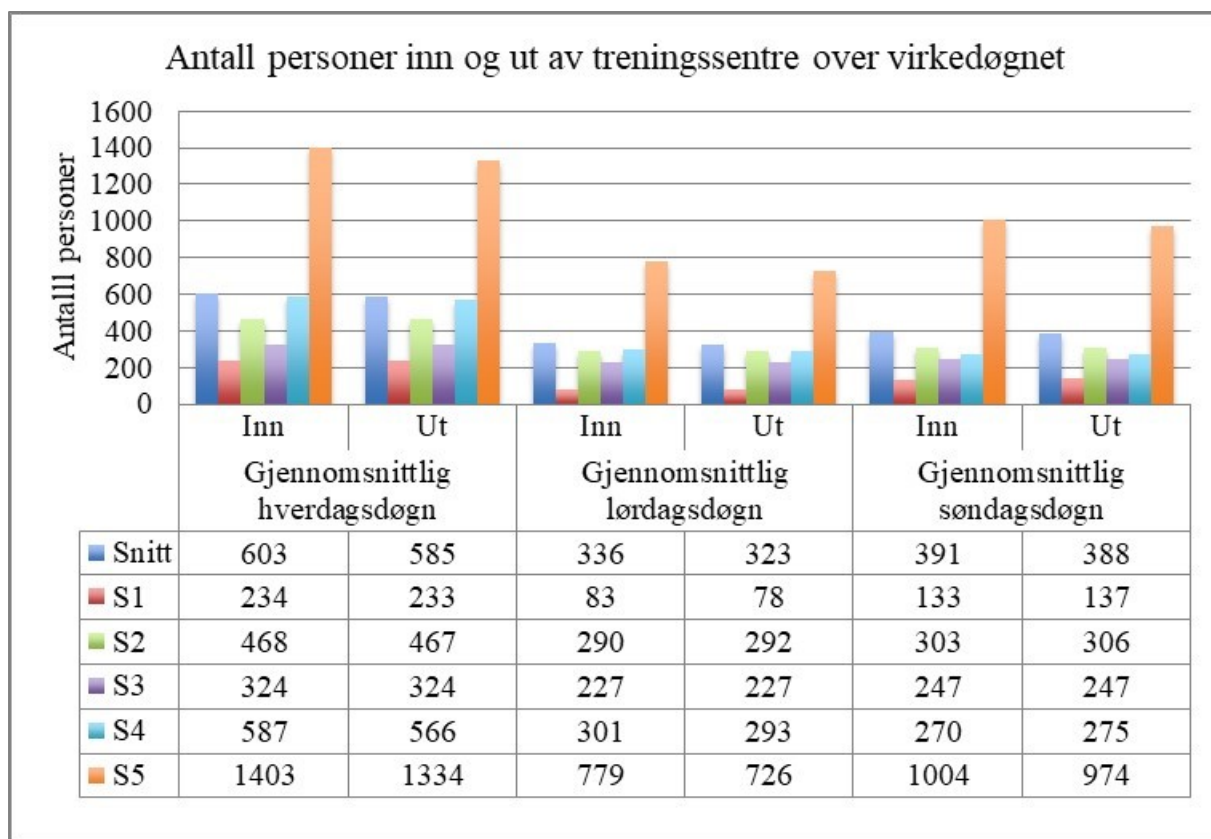
	Gjennomsnittlig hverdagsdøgn		Gjennomsnittlig lørdagsdøgn		Gjennomsnittlig søndagsdøgn	
	% Inn	% Ut	% Inn	% Ut	% Inn	% Ut
<b>Snitt</b>	50,8	49,2	51,0	49,0	50,2	49,8
<b>S1</b>	50,1	49,9	51,5	48,5	49,1	50,9
<b>S2</b>	50,0	50,0	49,8	50,2	49,7	50,3
<b>S3</b>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
<b>S4</b>	50,9	49,1	50,6	49,4	49,6	50,4
<b>S5</b>	51,3	48,7	51,8	48,2	50,8	49,2

For sentre hvor det har blitt registrert ulikt antall personturer over virkedøgnet har det gjennomgående blitt registrert færre personer på veg ut av sentrene enn på veg inn til sentrene. Årsaker til disse forholdene ble drøftet i Kapittel 6.3. Som unntak er det for senter S2 registrert færre personer på veg inn enn på veg ut både lørdag og søndag. Det samme er registrert ved senter 1 på søndag.

Som en erfaring fra denne studien hvor det er blitt benyttet maskinelle registreringer av persontrafikk er det verdt å bemerke at differansen mellom antall turer inn og ut er mindre enn i tilsvarende studier hvor det kun er blitt benyttet manuelle registreringer. Eksempler på studier hvor det er benyttet manuelle registreringer er Lindøen (2012, s. 56) sin turproduksjonundersøkelse av barnehager basert på blant annet manuelle persontellinger. Ytterpunktene i retningsfordeling ble for enkelte av observasjonsenhetene i denne studien beregnet til å være 47% / 53%.

Figur 11 viser hvordan det totale antallet personturer ved de ulike gjennomsnittsdøgnene fordeler seg på personer som kommer inn til og personer som drar fra treningsentrene.





Figur 11: Antall personer inn og ut av treningssentrene over et helt virkedøgn

For at retningsfordelingen for persontrafikk over virkedøgnet skal medføre et avvik i antall personer av betydning må det være snakk om sentre med et relativt stort antall personturer over virkedøgnet. For senter S5 sees det at antallet turer inn og ut over virkedøgnet ikke er samsvarende. Selv om retningsfordelingen her er omtrent 50% i begge retninger (ref. Tabell 37) er den høye personturproduksjonen nok til at avviket vil utgjøres av en god del turer. Fra Figur 11 kan man se at avviket utgjøres av 69 personturer på en gjennomsnittlig hverdag, av 53 personturer på en gjennomsnittlig lørdag og 30 personer ved en gjennomsnittlig søndag. Selv om avviket i antall personer ikke vil være eksakt antall personturer som er angitt, vil det være et avvik som har en viss størrelse.

### 6.6.2 Retningsfordeling av persontrafikk i makstimer

Tabell 39 viser retningsfordeling av persontrafikk i makstimen for et gjennomsnittlig hverdags-, lørdags- og søndagsdøgn. Det ser ikke ut til at makstimen domineres på noen systematisk måte av trafikk til eller fra treningssentrene. Det kan heller ikke tydes systematiske forskjeller mellom det gjennomsnittlige hverdags-, lørdags- eller søndagsdøgnet når det kommer til retningsfordeling.

Tabell 39: Retningsfordeling av persontrafikk i begge retninger i makstimer

	Gjennomsnittlig hverdagsdøgn			Gjennomsnittlig lørdagsdøgn			Gjennomsnittlig søndagsdøgn		
	Makstime	% inn	% ut	Makstime	% inn	% ut	Makstime	% inn	% ut
<b>Snitt</b>	19:00-20:00	58,2	41,8	11:00-12:00	55,0	45,0	19:00-20:00	43,8	56,2
<b>S1</b>	18:00-19:00	50,0	50,0	12:00-13:00	25,8	74,2	13:00-14:00	36,5	63,5
<b>S2</b>	18:00-19:00	45,5	54,5	11:00-12:00	43,3	56,7	19:00-20:00	27,8	72,2
<b>S3</b>	19:00-20:00	56,8	43,2	12:00-13:00	38,3	61,7	13:30-14:30	44,2	55,8
<b>S4</b>	17:00-18:00	36,5	63,5	11:00-12:00	52,5	47,5	12:00-13:00	44,6	55,4
<b>S5</b>	19:00-20:00	65,2	34,8	12:00-13:00	53,0	47,0	18:00-19:00	60,2	39,8

Fordi makstimen ved de ulike sentrene ikke har en konsekvent retningsfordeling, er den ikke analysert videre med retningsfordeling. Det vises heller til trenden som kan tydes fra Tabell V. 19 - Tabell V. 21 i Vedlegg 7 som viser retningsfordeling for alle timer over de ulike gjennomsnittsdøgnene. Her kan det sees at persontrafikken før en makstime stort sett domineres av personer som ankommer sentrene og tilsvarende at persontrafikken etter en makstime stort sett består av personer som forlater sentrene.

#### Sammenligning med funn fra litteraturstudiet

Kun en av kildene funnet i litteraturstudiet omtalte makstimens karakter. Dette var den amerikanske studien av «*Oram fitness center*» gjennomført av BYU ITE (2012). Studien anslo følgende retningsfordelinger i makstimer:

- Dimensjonerende time lørdag (kl.08:00-09:00): 54% inn / 46% ut
- Ukedag ettermiddag (kl. 17:00-18:00): 52% inn /48% ut

Studien av «*Oram Fitness Center*» fant gjennomgående større volumer inn til treningscenteret enn ut i makstimer. Dette har ikke vært tilfellet for denne studien. Retningsfordelingen i den nevnte studien gjaldt likevel bilturer, mens retningsfordeling i denne studien er relatert til personturer. Det blir i Kapittel 6.9 etablert erfaringstall for bilturer. Disse etableres som en prosentandel av total persontrafikk. Det er derfor sammenlignbart å se retningsfordelingen i makstimer for personturer i denne studien opp mot bilturer i studien av «*Oram Fitness Center*».

## 6.7 Variasjon i personturproduksjon

Treningssentre er en type virksomhet med stor variasjon i aktivitet. Variasjonen gjelder både over døgnet, uken og over året. Å vite noe om variasjonen i aktivitet er viktig for å kunne benytte de turproduksjonstillene som senere etableres på en god måte.

Det er valgt å fremstille variasjonsområdene med bakgrunn i personturproduksjon hentet fra besøksstatistikk. Den vil være et uttrykk for den totale aktiviteten ved sentrene. Det vil senere analyseres hvordan aktiviteten fordeler seg på ulike reisemidler, og hvordan reisemiddelfordelingen varierer mellom ulike døgn og mellom ulike tidspunkt (sistnevnte kun for hverdagsdøgnet).

Til variasjoner over uken og året er det benyttet beregnede gjennomsnittsdøgn basert på *double innganger*. Det er tidligere påpekt i Kapittel 6.3 at inngangsdata er mer pålitelige enn utgangsdata. De doble inngangsdataene ansees å reflektere personturproduksjon på døgnnivå på den beste måten. Variasjoner over døgnet er derimot analysert ut fra personturproduksjon basert på *innganger og utganger* for gjennomsnittsdøgn da det muliggjør bedre analyse over den totale persontrafikken ved sentrene på timenivå.

Besøksstatistikk for registreringsdøgnene er korrigert mot årsvariasjoner samt for hvordan aktuell uke varierer innad i aktuell måned. Til å korrigere registreringsdøgn for variasjoner slik at de tilsvarer gjennomsnittsdøgn er korreksjonsfaktorer etablert i Vedlegg 5, punkt V5.1 – V5.3.

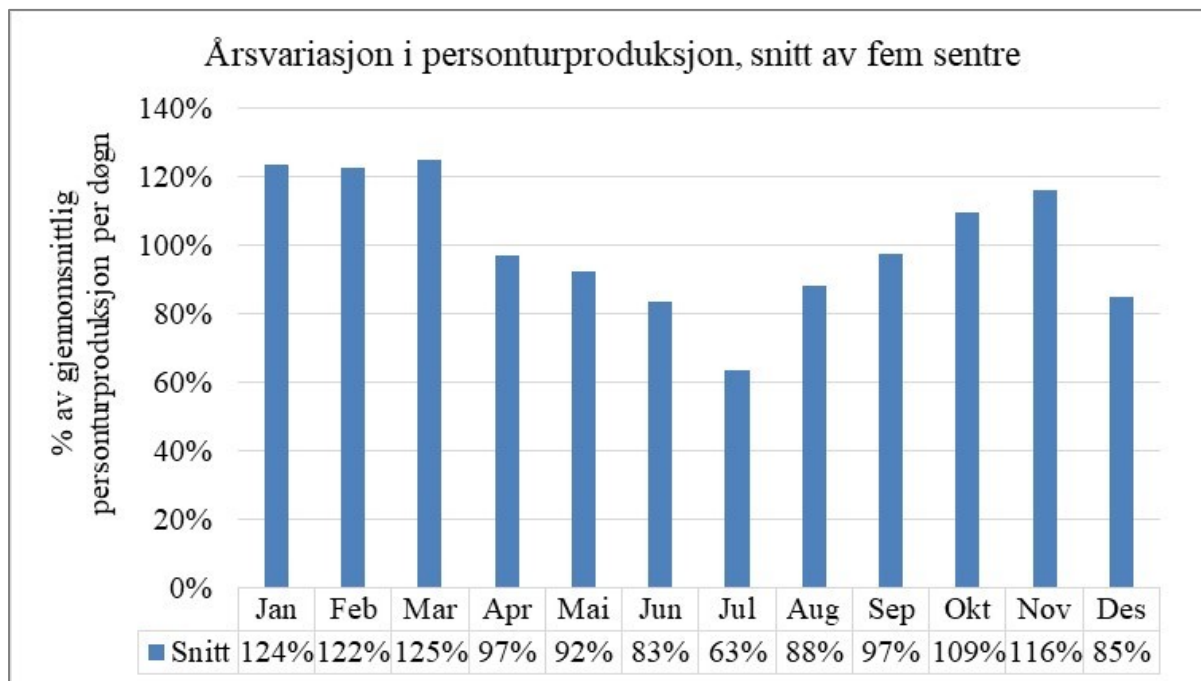
Vedlegg 5, punkt V5.4 - V5.6, viser eksempler på hvordan de ulike kurvene for variasjon i personturproduksjon er blitt beregnet. Det henvises gjennomgående til disse vedleggene for informasjon om beregningsgangen bak de ulike variasjonskurvene som videre presenteres. Det vil kun bli presentert variasjoner basert på totale gjennomsnittstall fra de fem sentrene, kalt «*snitt*» verdier. For nærmere oversikt over variasjon knyttet til de enkelte sentrene henvises det til Vedlegg 8 hvor det er fremstilt variasjonskurver over døgnet, uken og året for hvert av sentrene.

### 6.7.1 Variasjon i personturproduksjon over året

Variasjonen over året for aktivitet ved treningssentrene har vist seg å være betydelig. Figur 12 viser en oversikt over hvordan personturproduksjon ved et gjennomsnittlig døgn i en gitt måned forholder seg i prosentandel til et gjennomsnittlig døgn over året.

Figur 12 bekrefter variasjonen i personturproduksjon fra måned til måned. Ved årets tre første måneder (januar, februar og mars) er aktiviteten ved sentrene størst. Et gjennomsnittlig døgn i disse månedene har 22-25% større personturproduksjon enn et gjennomsnittlig døgn i året. Månedssnitt i april er omtrent lik personturproduksjon ved et gjennomsnittlig døgn over året, mens trenden så er fallende frem mot juli hvor et gjennomsnittlig døgn har 63% av personturproduksjonen ved et gjennomsnittlig døgn i året. Videre er trenden økende, med i

underkant av 100% av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i september. Aktiviteten tar seg opp igjen mot årets siste måneder med en topp i november hvor månedssnitt er 116% av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i året. Aktiviteten i desember viser seg å være under gjennomsnittet.



Figur 12: Årsvariasjoner i personturproduksjon ifht. et gjennomsnittlig døgn over året

I Vedlegg 8, Figur V. 9, er det fremstilt en tilsvarende kurve som viser variasjon over året for hvert av treningssentrene som har inngått i studien. Fremstillingen viser en påfallende lik trend mellom det gjennomsnittlige månedssnittet og månedssnittet per senter i forhold til årsvariasjoner personturproduksjon.

Verdiene kan benyttes for å korrigere et gjennomsnittsdøgn mot variasjoner over året. Som et eksempel er personturproduksjonen høyest i mars, ref. Figur 12. Dermed kan et gjennomsnittsdøgn multipliseres med faktoren 1,25 om man er interessert i største personturproduksjon over året.

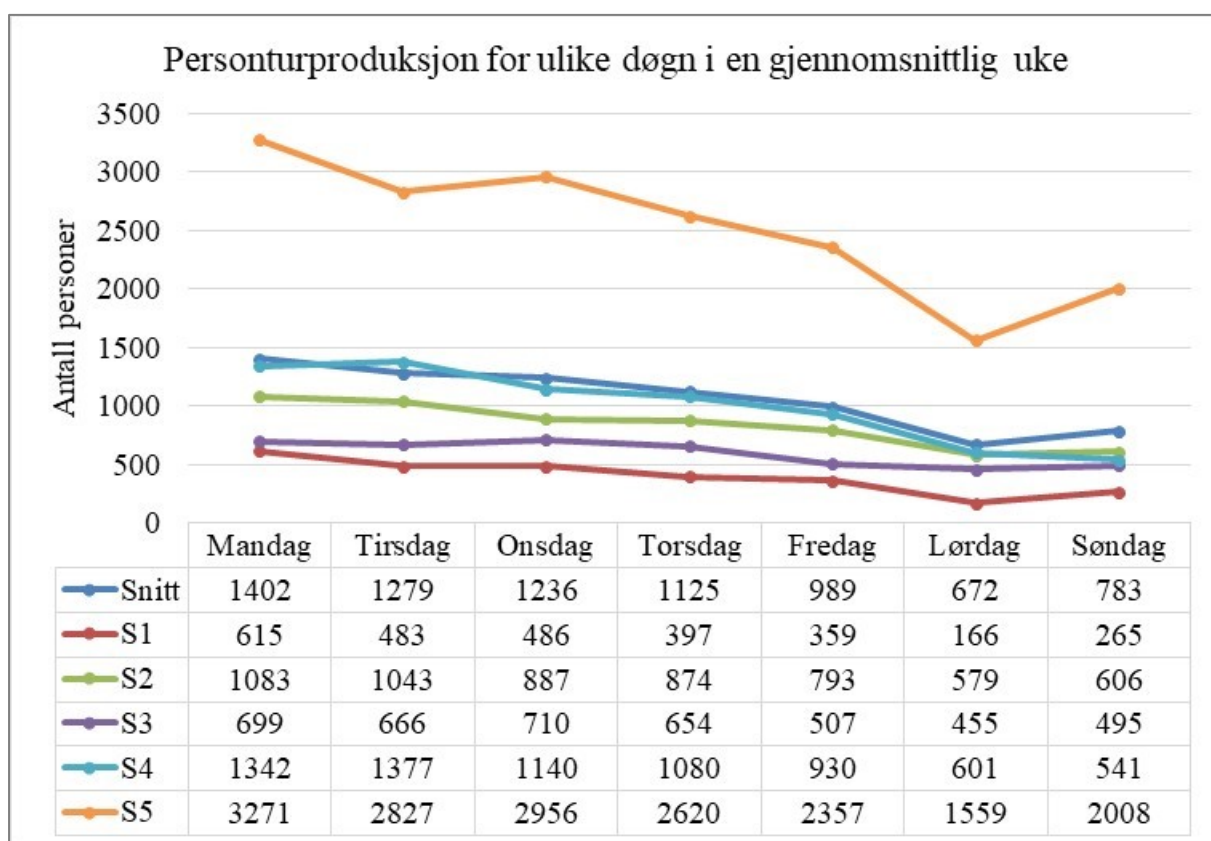
Oppsummert er trendene like nok til at det anbefales at gjennomsnittlige årsvariasjoner benyttes uavhengig av karakter til treningssentre av interesse. Det er også interessant at det selvbetjente senteret, senter S3, har hatt mindre variasjoner over året enn de betjente sentrene.

### 6.7.2 Variasjon i personturproduksjon over uken

Også over uken er det store variasjoner i aktiviteten ved treningssentrene. Dette delkapittelet vil belyse variasjonen nærmere. Det bemerkes at forholdet mellom de ulike ukedagene kun er analysert ut fra skalert besøksstatistikk med bakgrunn i en ukes registreringer. Derfor kan variasjonene være preget av noen tilfeldigheter. Optimalt burde variasjonen mellom de ulike

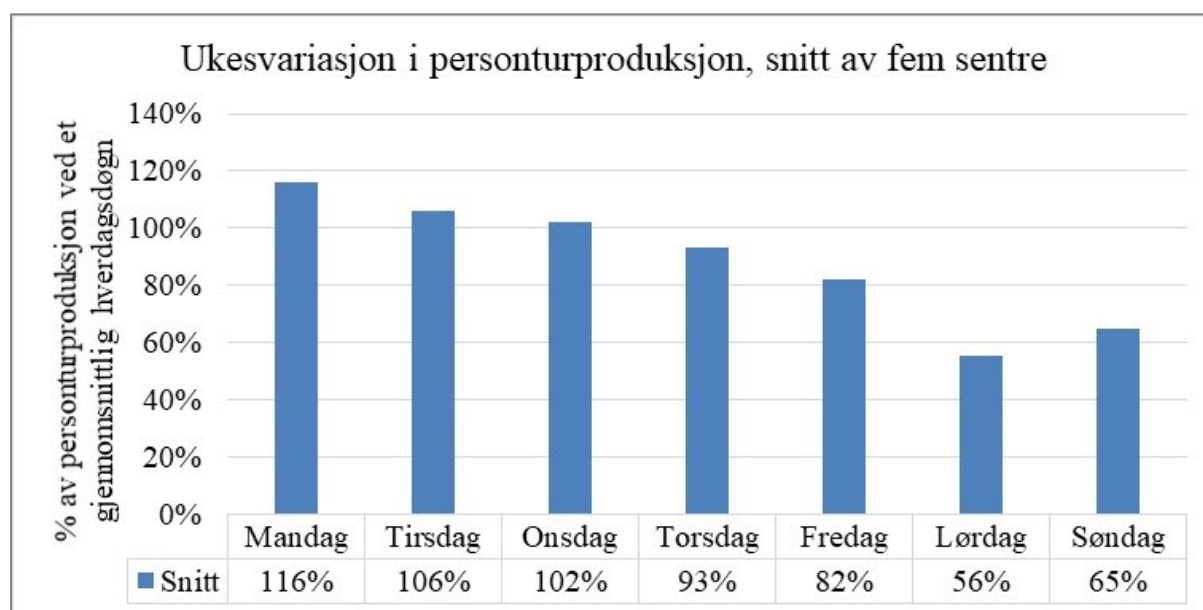
ukedagene vært observert over flere uker men dette ble ikke gjennomført i denne studien da omfanget av arbeid hadde blitt for stort. Fordi det kun har vært en registreringsdag for lørdager og søndager kan disse døgnene risikere å være preget av større tilfeldige variasjoner enn det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet som er etablert med bakgrunn i fem registreringsdøgn.

Figur 13 viser personturproduksjonen i form av antall personturer for alle treningssentrene som har inngått i studien, samt for gjennomsnittet av dem. Tallene vist i figuren inngår som grunnlag for beregning av ukesvariasjon. Det viser seg at hverdagene har høyere personturproduksjon enn helgene. Mandager høyest personturproduksjon med en fallende trend utover uken frem til og med lørdag. Lørdager har lavere aktivitet enn søndager, og er det døgnet med den laveste personturproduksjonen over hele uken. For flere av sentrene som har inngått i studien har åpningstiden for hverdager vært lengre enn i helger. Dette kan være en faktor som kan forklare høyere besøk på hverdag enn i helg. Trenden er påfallende lik for alle sentrene. Figur 13 viser at senter S3, som er selvbetjent, har minst variasjon i personturproduksjon mellom de ulike ukedagene.



Figur 13: Personturproduksjon for ulike døgn i en gjennomsnittlig uke

Figur 14 viser hvordan personturproduksjonen basert på gjennomsnittet av alle personturer i studien varierer i forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Fremstillingen viser at aktiviteten ved sentrene generelt er høyest mandager med fallende trend utover uken. Onsdager har i snitt en personturproduksjon omtrent lik personturproduksjon tilsvarende et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Det kan også bemerkes at mandager og fredager ligger omtrent lik over og under det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet. Mandager ligger 16% over og fredager 18% under total personturproduksjon ved et gjennomsnittlig virkedøgn.



Figur 14: Ukesvariasjon i personturproduksjon ifht et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Variasjon i personturproduksjon for hvert hverdagsdøgn over uken i forhold til personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ved hvert av sentrene er vist i Vedlegg 8, Figur V. 10. Trenden fra mandag til fredag er i stor grad lik trenden basert på det totale gjennomsnittet av personturproduksjon ved alle sentrene. Små forskjeller i variasjoner for ulike dager mellom de ulike sentrene kan forklares ut fra ulike timeplaner for gruppeaktiviteter ved sentrene. Variasjonen over uken i forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ved samme senter er likevel så konsistent at variasjonen vist i Figur 14 for hverdager (mandag-fredag) anbefales til bruk i nye studier.

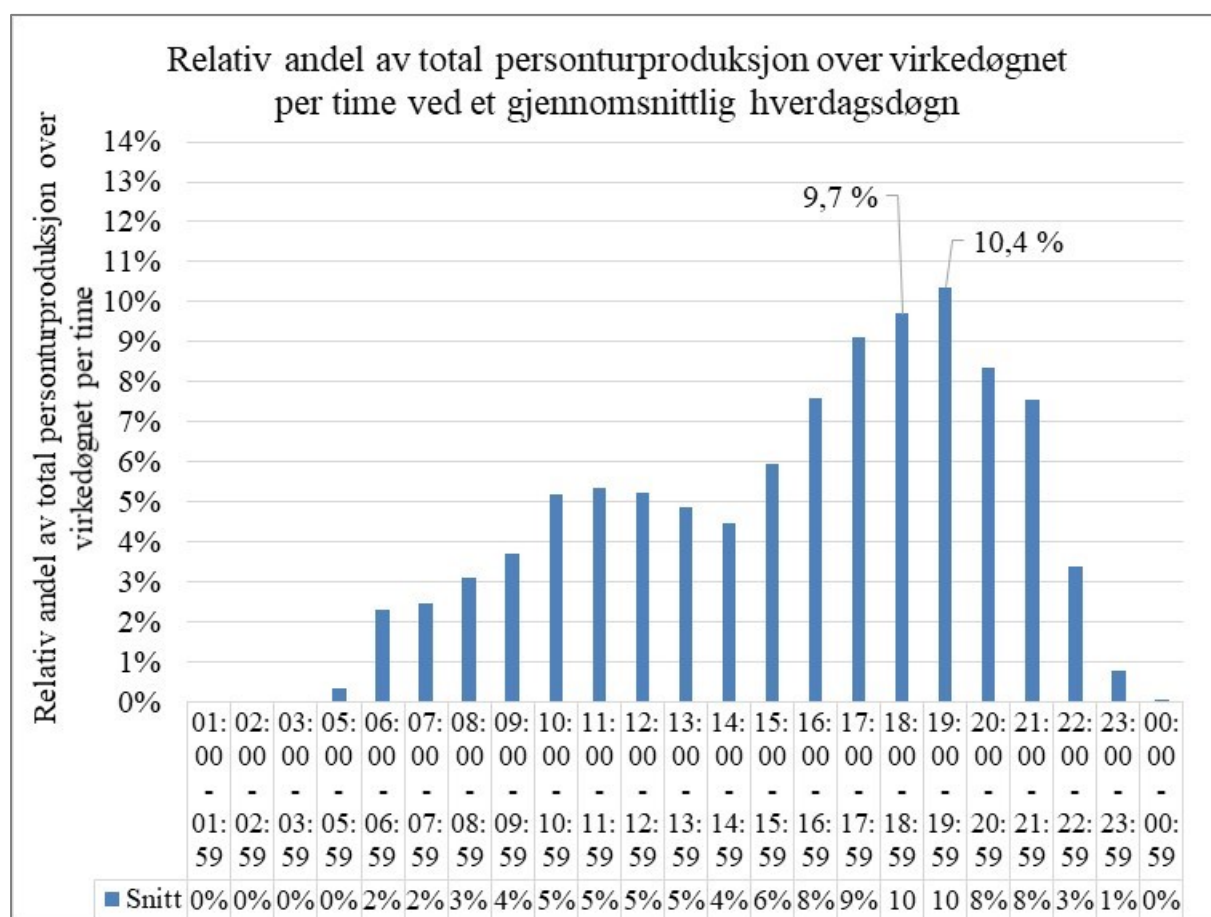
Forskjellen i aktivitet mellom lørdager og søndager er preget av større forskjeller mellom sentrene enn for variasjonen mellom de ulike hverdagsdøgnene. Lørdags- og søndagsdøgnets prosentandeler bør derfor benyttes med større forsiktighet. I helgen har alle sentrene med unntak av senter S4 hatt lavere besøk lørdager enn søndager. Dette forholdet kan skyldes faktorer som kortere åpningstid lørdager enn søndager eller færre gruppetimer. Senter S3 som er selvbetjent har minst forskjell mellom aktivitet på lørdager og søndager.

### 6.7.3 Variasjon i personturproduksjon over døgnet

Den totale personturproduksjonen for et gjennomsnittlig døgn fordeler seg med ulike belastning over døgnet. Figur 15 viser hvordan den relative andelen av total personturproduksjon et gjennomsnittlig hverdagsdøgn fordeler seg på ulike timesintervall over virkedøgnet.

Døgnvariasjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn viser at aktiviteten har en mindre topp formiddag i perioden mellom kl. 10:00-14:00. Videre tar aktiviteten seg betydelig opp fra og med kl. 15:00 med en maksimal personturproduksjon mellom kl. 19:00-20:00 om kvelden. Aktiviteten er generelt høy i perioden fra 15:00 til 22:00, hvor de mest belastede timene befinner seg mellom kl. 17:00-21:00.

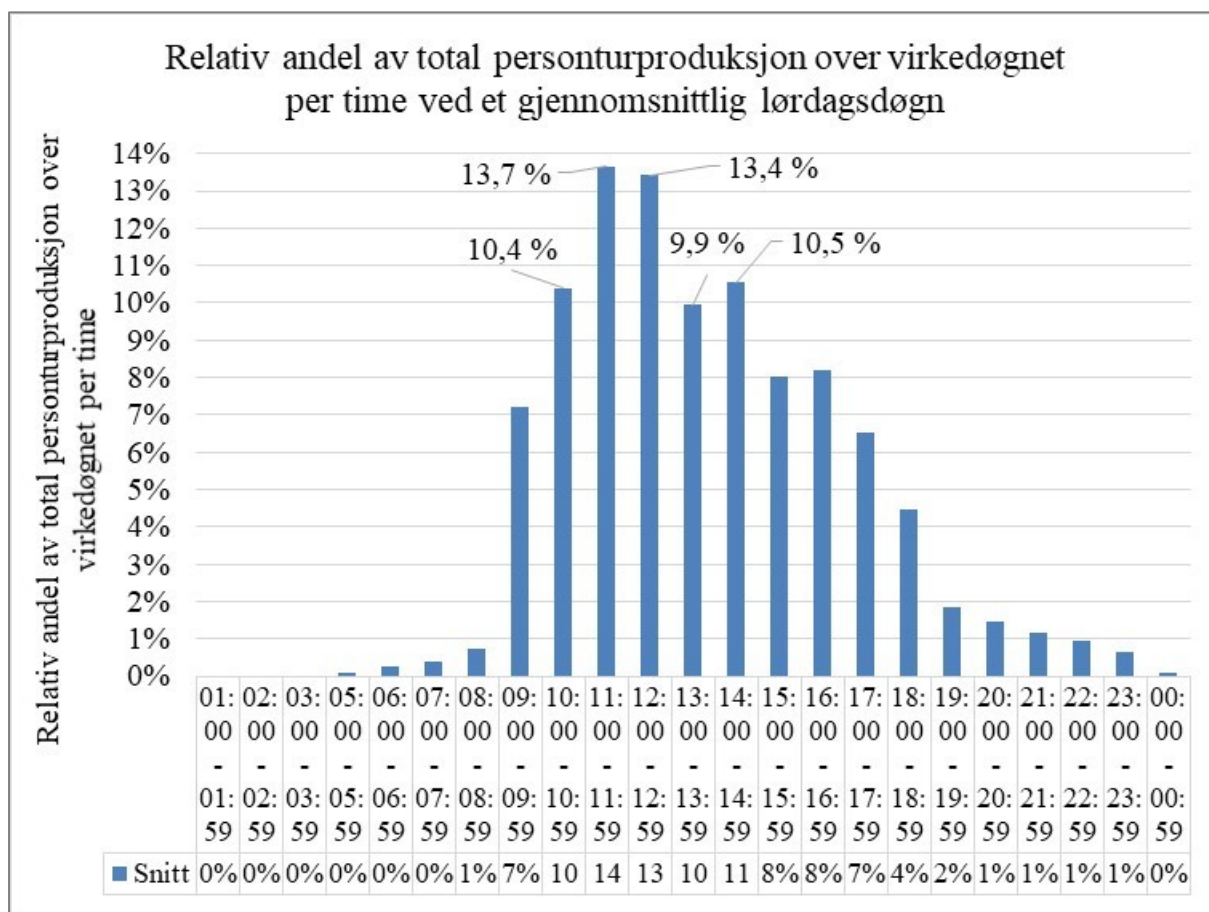
Figur 15 viser noe aktivitet om morgenen mellom 06:00-08:00, noe som tyder på at enkelte trener før normal arbeids- og skoletid. Før kl. 06:00 og etter kl. 23:00 er aktiviteten generelt lav, men det er registrert noe aktivitet også i disse tidsrommene (gitt at sentrene har åpningstid som tillater dette).



Figur 15: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

I Vedlegg 8, Figur V. 11, er døgnvariasjon for alle sentre ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn vist. Forskjellene mellom sentrene følger i stor grad den generelle trenden vist i Figur 15.

Figur 16 - Figur 17 viser døgnvariasjoner for henholdsvis et gjennomsnittlig lørdagsdøgn og et gjennomsnittlig søndagsdøgn. Fra de nevnte figurene kan det tydes at aktiviteten over døgnet for lørdager og søndager har ulik karakter.



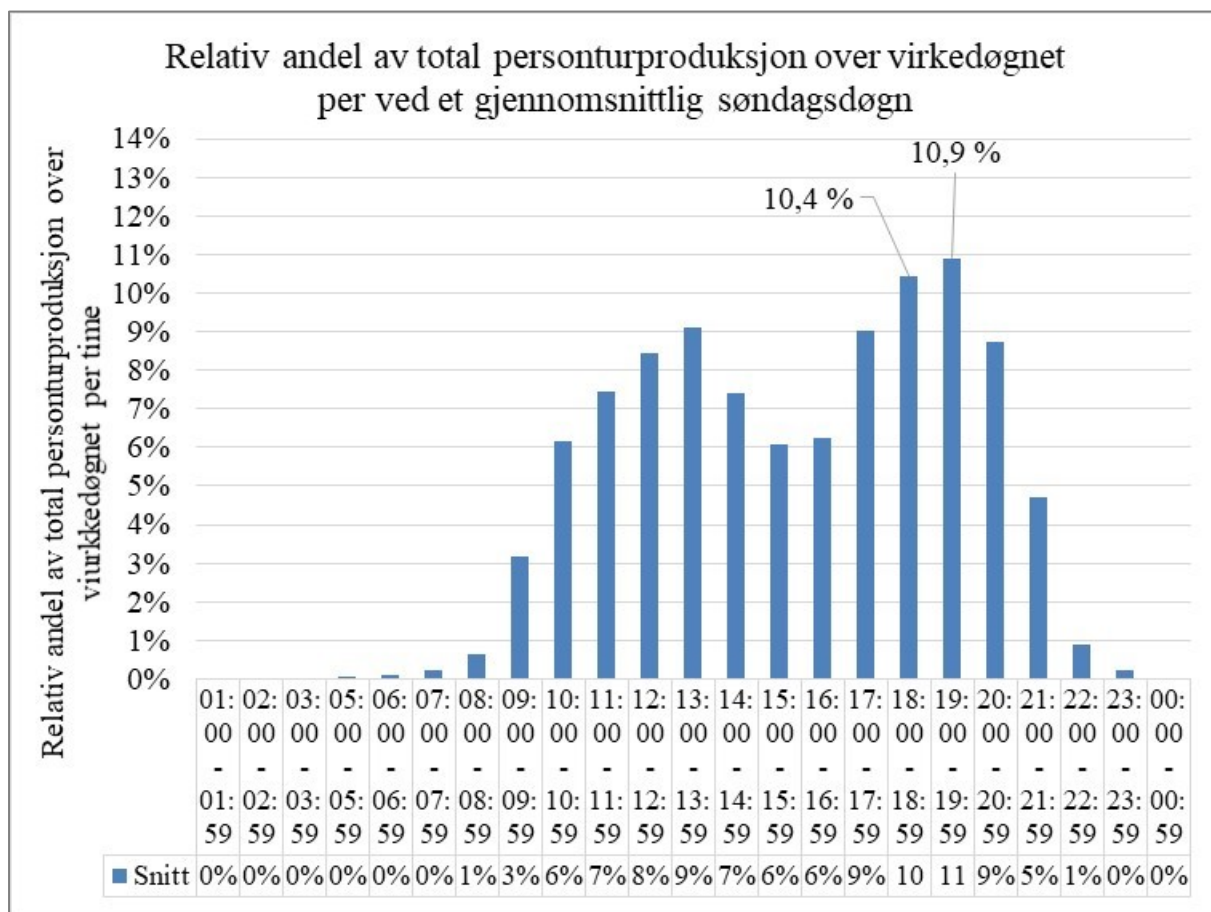
Figur 16: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Lørdagsdøgnet er preget av høy aktivitet om formiddagen som avtar utover ettermiddagen. Kveldsaktiviteten er lav, noe som blir en naturlig følge av at flere av sentrene som har inngått i studien ikke har hatt åpent lørdag kveld. Figur 16 bør derfor brukes med forsiktighet i nye undersøkelser knyttet til sentre med lengre åpningstid lørdager. Høyeste belastede periode på lørdager er mellom kl. 11:00-13:00.

I Vedlegg 8, Figur V. 12, er det vist en oversikt over døgnvariasjon for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn ved hvert av sentrene. Oversikten viser at det er forskjeller fra senter til senter knyttet til hvordan aktiviteten fordeler seg. Det kan tydelig sees at kun senter S2 og S3 har åpningstider før kl. 09:00 og etter kl. 19:00. Disse sentrene har derfor en fordeling av aktivitet over en lengre åpningstid, og dermed lavere andel av total aktivitet om formiddagen.



Figur 17 viser døgnvariasjonen for et gjennomsnittlig søndagsdøgn for det totale gjennomsnittet av alle personturer ved sentrene i denne studien. Det er lite aktivitet før kl. 09:00 på søndager. Ellers viser trenden en mindre belastningstopp på formiddagen i klokketimen mellom 13:00-14:00. Videre er aktiviteten avtagende fra mot kl. 17:00 hvor den igjen begynner å ta seg opp. En belastningstopp følger så mellom kl. 17:00-21:00 med høyeste personturproduksjon mellom kl. 18:00-20:00. Etter kl. 22:00 er det lite aktivitet på søndager.



Figur 17: Døgnvariasjon i personturproduksjon for et gjennomsnittlig søndagsdøgn

Figur V. 13 i Vedlegg 8 viser døgnvariasjon for et gjennomsnittlige søndagsdøgn ved hvert av sentrene. I likhet med det gjennomsnittlige lørdagsdøgnet tydes en del forskjeller mellom de ulike sentrene. Det anbefales derfor at den gjennomsnittlige trenden vist i Figur 17 benyttes med forsiktighet i nye studier samt at det tas høyde for de lokale forhold som måtte gjelde ved treningssentre som studeres.

## 6.8 Etablering av erfaringstall for personturproduksjon for treningsentre

Det ble i første omgang valgt å fremstille erfaringstall knyttet til total personturproduksjon ved treningsentrene. Bakgrunnen bak å etablere erfaringstall som ikke var direkte knyttet til ulike transportmidler var å etablere erfaringstall som kunne beskrive den generelle aktiviteten ved treningsentrene på en god måte. Erfaringstall knyttet til antall personer som reiser til og fra trening vil kunne anvendes uansett hvordan transportsystemet er bygd opp. Om transportsystemet eventuelt skulle endres i fremtiden, vil disse tallene likevel kunne beskrive aktiviteten ved et treningssenter. I Kapittel 6.9 vil reisemiddelfordelingen til personreisene analyseres nærmere, og det etableres enkelte erfaringstall for noen av de tydelige sammenhengene.

Erfaringstall for personturproduksjon ved treningsentrene er etablert ved bruk av metodene beregning av erfaringstall, regresjonsanalyse og kategorianalyse. Erfaringstall for personturproduksjon er etablert med bakgrunn i *doble innganger* for et gjennomsnittlig hverdags-, lørdags- og søndagsdøgn. Besøksstatistikk for registreringsdøgnene er blitt korrigert mot årsvariasjoner samt for hvordan aktuelt gjennomsnittsdøgn i registreringsuken forholder seg til et gjennomsnittlig døgn i den aktuelle måneden. Til å korrigere registreringsdøgn for variasjoner slik at de tilsvarer gjennomsnittsdøgn er korreksjonsfaktorer etablert i Vedlegg 5, punkt V5.1 – V5.3 blitt benyttet.

Tabell 40 oppsummerer de inngangsparametrene som er blitt benyttet ved etablering av erfaringstall. Det henvises gjennomgående til denne tabellen for verdier benyttet for beregning av erfaringstallene som presenteres for personturproduksjon ved treningsentre.

Tabell 40: Inngangsparametre bruk til å etablere erfaringstall

Verdi		S1	S2	(S3)	S4	S5
Totalt antall personturer for virkedøgn	Gjennomsnittlig hverdagsdøgn	468	936	(647)	1174	2806
	Gjennomsnittlig lørdagsdøgn	166	579	(455)	601	1559
	Gjennomsnittlig søndagsdøgn	265	606	(495)	541	2008
Totalt antall personturer i makstimen	Gjennomsnittlig hverdagsdøgn	61	118	(69)	157	293
	Gjennomsnittlig lørdagsdøgn	25	75	(54)	99	229
	Gjennomsnittlig søndagsdøgn	51	96	(47)	68	236
Antall ansatte		26	27	(10)	55	99
Antall årsverk		5,6	6,8	(1)	10,9	23,2

Verdi	S1	S2	(S3)	S4	S5
Gulvareal [100 m <sup>2</sup> ]	11,6	18	(6,9)	18,9	54
Antall gruppetimer	26	38	(5)	79	136
Antall medlemmer	1615	1697	(408)	4732	9712
Omsetning (mill NOK 2017)	7,565	8,185	(2,664)	24,509	52,714
Antall åpne timer hverdag	17,6	19	(19)	16,2	17,2
Antall åpne timer lørdag	9	19	(19)	10	10
Antall åpne timer søndag	12	19	(19)	11	11,5
Parkeringsplasser bil	40	31	(45)	0	250
Parkeringsplasser sykkel	10	12	(0)	25	20
Kollektivtilgjengelighet	1	2	(1)	1	1
Lokalisering	Bolig/industri	Sentrumsnært	(Bolig/industri)	Sentrum	Bolig/industri
Områdetilgjengelighet	D	B	(B)	A	C

Det ble valgt å se bort ifra data knyttet til senter S3 ved etablering av erfaringstallene. Verdier knyttet til dette senteret er derfor vist i kursiv i parentes. Dette skyldes hovedsakelig to forhold:

1. Senteret hadde en særegen karakter i forhold til personturproduksjon.
2. Senteret var eneste senter som kunne karakteriseres som et «*lavpris*» senter

Fordi senteret har vært selvbetjent, har størrelsen på de uavhengige forklaringsvariablene antall ansatte, antall årsverk og antall gruppetimer vært svært lave. Personturproduksjonen ved senteret har vist seg å være noe under snittet av de fem sentrene, men likevel større enn hos senter S1. Ved etablering av erfaringstall har det derfor blitt svært høye erfaringstall for personturproduksjonen ved senter S3. Det har også blitt observert tilsvarende høyt erfaringstall for personturproduksjon ved senter S3 i forhold til den uavhengige variabelen gulvareal (m<sup>2</sup>). Senter S3 har studiens minste gulvareal, noe som kan forklare det høye erfaringstallet. Likevel er erfaringstallet mye høyere enn for de resterende sentrene, så noe tyder på at selvbetjente sentre kan ha ulik karakter fra sentre som er helt eller delvis betjent.

I Kapittel 3.2 ble treningssentre inndelt i tre kategorier; «*premium*», «*lavpris*» og «*nisje*» ut fra definisjonen til Virke (2013, s. 9). Samtlige sentre kan kategoriseres som «*premium*» sentre med unntak av senter S3 som ligner mer på et «*lavpris*» senter (sett bort i fra prisen på medlemskapet). Som følge av dette forholdet er det valgt å se bort fra senter S3 ved etablering av erfaringstall. Senteret er i stedet analysert alene i Kapittel 6.8.5. Sentrene det etableres erfaringstall på bakgrunn av vil derfor betegne seg som «*premium*» sentre, som er helt eller delvis bemannede og som tilbyr gruppetimer.

Meland et al. (2013, s. 24) har vist til at det i TGM er krav til at regresjonsplott kun presenteres dersom antallet observasjonsenheter studien bygger på er større enn eller lik 4 og at antall registrerte turer øker med størrelsen på den uavhengige variabelen. Selv om senter S3 er tatt bort fra utvalget ved etableringen av erfaringstall vil dette kravet være tilfredsstillt.

Det er ikke etablert erfaringstall for turproduksjon i makstimen for sentrene. Dette er en vanlig beregning å gjennomføre, men siden makstimen viste seg å ha noe ulik karakter ved de ulike sentrene er det valgt å se bort fra dette. Ulikheten viste seg både i forhold til tidspunkt på døgnet, retningsfordeling mellom turer inn og ut i makstimen, samt makstimens volum i forhold det totale volumet over virkedøgnet. Det henvises i stedet til prosentandeler av total trafikk over virkedøgnet i makstimen som ble analysert i Kapittel 6.5. Ved å kombinere prosentandelene med erfaringstallene som videre etableres over virkedøgnet er det mulig å regne seg frem til persontrafikk i makstimen dersom dette skulle være av interesse.

Erfaringstallene er blitt etablert for hver av observasjonsenhetene. I tillegg er det etablert gjennomsnittlige erfaringstall. Disse er beregnet på to ulike måter:

- Samlet snitt
- Snitt per observasjonsenhet

Inspirasjon til denne måten å beregne gjennomsnittsverdier på er hentet fra Lindøen (2012, s. 64) sin turproduksjonsundersøkelse ved barnehager. I arbeidet til Lindøen (2012) ble det besluttet å benytte begge beregningsmetodene for å se om de resulterte i ulike svar, særlig i tilfeller hvor observasjonsenhetene er av ulik størrelse. Det ble konkludert med at det ikke var store forskjeller mellom de to ulike beregningene. Det er likevel valgt å benytte begge beregningsmetodene for å se om dette også er tilfellet for denne studien av treningssentre. Videre vil de to beregningsmetodene bli forklart med et eksempel knyttet til hver av dem. I beregningene er senter S3 sett bort fra slik det gjennomgående vil bli gjort når erfaringstallene etableres.

### **Samlet snitt**

Lindøen (2012, s. 64) sin beskrivelse av metoden er at den: *«legger sammen totalt antall turer av en kategori, eksempelvis antall bilturer, og totalt antall av en observasjonsenhet, eksempelvis antall barn. Deretter divideres antall turer på summen av observasjonsenheten»*.

Som et eksempel vises beregning av erfaringstall for total personturproduksjon over hele virkedøgnet ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i forhold til variabelen antall ansatte. Inngangsverdiene er hentet fra Tabell 40.

Antall turer over hele virkedøgnet =  $468 + 936 + 1174 + 2806 = 5384$

Antall ansatte =  $26 + 27 + 55 + 99 = 207$

Samlet snitt =  $5384/207 = 26,0$  personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

### Snitt per observasjonsenhet

Lindøen (2012, s. 64) beskriver denne metoden som en normal beregning av gjennomsnittstall. Her summeres beregnet turproduksjon per observasjonsenhet gitt en variabel, for eksempel antall personturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal. Deretter divideres summen på antall observasjonsenheter i utvalget.

Det tas utgangspunkt i det samme eksempelet som ovenfor; det skal beregnes antall personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Erfaringstall for personturproduksjon per ansatt per virkedøgn er beregnet på lik måte som ved «*samlet snitt*»:

$$\begin{aligned}\text{Snitt per observasjonsenhet} &= \frac{468/26 + 936/27 + 1174/55 + 2806/99}{4} \\ &= \frac{18,00 + 34,67 + 21,35 + 28,34}{4} \\ &= 25.6 \text{ personturer per ansatt per gjennomsnittlige hverdagsdøgn}\end{aligned}$$

#### 6.8.1 Beregning av generelle erfaringstall for personturproduksjon

Tabell 41 - Tabell 43 viser de generelle erfaringstallene som er blitt beregnet for personturproduksjonen ved et gjennomsnittlig hverdags-, lørdags- og søndagsdøgn. Metoden for beregning av generelle turproduksjonstall ble nærmere beskrevet i Kapittel 2.5.1. Erfaringstallene er blitt beregnet for hver av observasjonsenhetene S1, S2, S4 og S5 samt for de to ulike gjennomsnittene for hvert av de tre ulike gjennomsnittsdøgnene.

Erfaringstallene er etablert for de uavhengige variablene *antall ansatte*, *antall årsverk og gulvareal*. *Antall gruppetimer* viste seg også å være en god forklaringsvariabel. Også *antall åpne timer* samt *antall medlemmer og mill. kr NOK omsetning* ble vurdert som uavhengige variabler. Variabelen *antall åpne timer* viste seg å ikke være egnet for å forklare personturproduksjon ved treningssentre. Variablene *antall medlemmer og mill. kr NOK omsetning* ga heller ikke veldige gode sammenhenger. I tillegg ble de to sistnevnte vurdert som vanskelig å benytte i etterkant. Erfaringstallene knyttet til de uegnede variablene er likevel vist i Vedlegg 9, Tabell V. 22 - Tabell V. 24.

I likhet med Lindøen (2012) sin studie av turproduksjon ved barnehager ble det også i denne studien ikke funnet stor forskjeller mellom de to måtene å beregne gjennomsnittstall på. Med unntak av erfaringstallet for antall personturer per gruppetime ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn gir beregningsmetoden *samlet snitt* noe høyere erfaringstall enn metoden *snitt per observasjonsenhet*. Det anbefales derfor å ta utgangspunkt i erfaringstallene knyttet til gjennomsnittsberegninger i form av *samlet snitt* ved nye studier.

Tabell 41: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

	Personturer per ansatt per virkedøgn	Personturer per årsverk per virkedøgn	Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Personturer per gruppetime per virkedøgn
<b>Samlet snitt</b>	26,0	115,8	52,5	19,3
<b>Snitt per observasjonsenhet</b>	25,6	112,5	51,6	19,5
<b>S1</b>	18,0	83,6	40,3	18,0
<b>S2</b>	34,7	137,6	52,0	24,6
<b>S4</b>	21,3	107,7	62,1	14,9
<b>S5</b>	28,3	120,9	52,0	20,6

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet slik at start og slutt på virkedøgnet faller kl. 01:00

Tabell 42: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

	Personturer per ansatt per virkedøgn	Personturer per årsverk per virkedøgn	Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Personturer per gruppetime per virkedøgn
<b>Samlet snitt</b>	14,0	62,5	28,3	10,4
<b>Snitt per observasjonsenhet</b>	13,6	59,3	26,8	10,2
<b>S1</b>	6,4	29,6	14,3	6,4
<b>S2</b>	21,4	85,1	32,2	15,2
<b>S4</b>	10,9	55,1	31,8	7,6
<b>S5</b>	15,7	67,2	28,9	11,5

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet slik at start og slutt på virkedøgnet faller kl. 01:00

Tabell 43: Erfaringstall for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

	Personturer per ansatt per virkedøgn	Personturer per årsverk per virkedøgn	Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Personturer per gruppetime per virkedøgn
<b>Samlet snitt</b>	16,5	73,5	33,4	12,3
<b>Snitt per observasjonsenhet</b>	15,7	68,2	30,6	11,9
<b>S1</b>	10,2	47,3	22,8	10,2
<b>S2</b>	22,4	89,1	33,7	15,9
<b>S4</b>	9,8	49,6	28,6	6,8
<b>S5</b>	20,3	86,6	37,2	14,8

\*Et virkedøgn er definert forskjøvet slik at start og slutt på virkedøgnet faller kl. 01:00

I forhold til de to variablene *antall gruppetimer* og *antall ansatte* skiller senter S2 seg ut med høyere erfaringstall enn de andre sentrene. I forhold til variabelen *antall ansatte* har senter S1 de minste erfaringstallene ved et gjennomsnittlig hverdags- og lørdagsdøgn, mens senter S4 har det minste erfaringstallet ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn. Antall ansatte er færrest ved senter S1 og S2 med henholdsvis 26 og 27 ansatte. Antall gruppetimer er også minst ved disse sentrene, med 26 stykker ved S1 og 38 stykker ved S2. At erfaringstallene varierer så mye mellom senter S1 og S2 er noe underlig. Hva som forklarer denne forskjellen er usikkert, men som tydelige forskjeller mellom sentrene kan det trekkes frem at senter S2 tilbyr arealer tilpasset crossfit-trening og crossfit-timer. I tillegg har S2 en sentrumsnær lokalisering i et B-område etter ABC-metodikken ulikt S1 som har lokalisering i et bolig/industri område klassifisert som et D1-område etter ABC-metodikken.

I forhold til variabelen *antall m<sup>2</sup> gulvareal* er erfaringstallene lavest ved senter S1 for alle gjennomsnittsdøgnene. Erfaringstallene er høyest ved senter S4 for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn og ved senter S2 for både lørdags- og søndagsdøgnet.

Ved senter S5, hvor antall personturer definitivt er størst (se Kapittel 6.4) er erfaringstallene for alle variablene som er blitt analysert høye. Likevel har senteret aldri det høyeste erfaringstallet i forhold til noen av variablene.

Erfaringstallene reflekterer at det er større aktivitet ved treningssentrene på en gjennomsnittlig hverdag enn i helg, samt at aktiviteten er noe større søndager enn lørdager. For å si noe om hvilke uavhengige erfaringstall som er best egnet for videre bruk er det valgt å beskrive dette forholdet ut fra variasjonskoeffesienten til erfaringstallene beregnet for de ulike uavhengige forklaringsvariablene. Løvås (2004, s. 43-44) beskriver variasjonskoeffesienten som et mål på spredning av den relative variasjonen i et datasett. Den kan beregnes med følgende formel:

$$\text{Variasjonskoeffesient} = \frac{\text{standardavvik}}{\text{gjennomsnittsverdi}} * 100\% \quad (\text{Løvås, 2004, s. 43})$$

Hvor standardavviket kan beregnes ut fra følgende formel:

$$\text{Standardavvik} = s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (\text{Løvås, 2004, s. 42})$$

Det er valgt å beregne variasjonskoeffesienten i forhold til gjennomsnittsverdien «*samlet snitt*» da disse gjennomsnittlige erfaringstallene stort sett har hatt høyest verdier.

Tabell 44: Variasjonskoeffesienter for generelle erfaringstall

Variasjonskoeffesienter for generelle erfaringstall					
Gjennomsnittsdøgn	Beregning	Per ansatt	Per årsverk	Per 100 m <sup>2</sup> gulvareal	Per gruppetime
Hverdag	Standardavvik	7,4454	23,1487	8,9621	4,1474
	Variasjonskoeffesient	29 %	20 %	17 %	21 %
Lørdag	Standardavvik	6,4811	23,5801	8,6359	4,0195
	Variasjonskoeffesient	46 %	38 %	30 %	39 %
Søndag	Standardavvik	6,6828	23,6029	7,0203	4,2202
	Variasjonskoeffesient	40 %	32 %	21 %	34 %

Antall 100 m<sup>2</sup> gulvareal viste seg å være den uavhengige variabelen som forklarer personturproduksjonen ved treningssentrene med minst relativ variasjon mellom erfaringstallene ved de fire observasjonsenhetene. Antall årsverk og antall gruppetimer har noe mer relativ variasjon mellom erfaringstall ved de fire observasjonsenhetene. Den uavhengige variabelen antall ansatte viste seg å ha nokså stor relativ variasjon mellom erfaringstall ved de fire observasjonsenhetene. Den relative variasjonen for hver av de uavhengige variablene var minst for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. I helg var den relative variasjonen noe høyere, og høyere for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn enn for et gjennomsnittlig søndagsdøgn.

### 6.8.2 Sammenligning av etablerte generelle erfaringstall for personturproduksjon med funn fra litteraturstudie

I Tabell 9 ble eksisterende erfaringstall for turproduksjon knyttet til treningssentre med egentreningstilbud oppsummert, både på nasjonalt og internasjonalt nivå. Kun analysen ved treningsskjeden SATS i Bergen anslo erfaringstall knyttet til personturproduksjon.. Erfaringstallet fra studien var 70 personturer per 100 m<sup>2</sup> areal per virkedøgn (Alstad, 2013). Andre kilder anslo kun bilturproduksjon

Basert på datamaterialet i denne studien er tilsvarende erfaringstall, basert på «samlet snitt» gjennomsnittsverdier fra Tabell 41 - Tabell 43, funnet til å være:

- 52,5 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn
- 28,3 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn
- 33,4 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

Erfaringstallene fra denne studien ser ut til å ligge noe lavere enn de i studien av SATS i Bergen. Maks belastede gjennomsnittsdøgn for en hverdag vil være en mandag. Mandager har basert på gjennomsnittet av sentrene i studien 16% høyere døgntrafikk enn et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ref. Figur 14. Døgntrafikken på en gjennomsnittlig mandag kan da estimeres til:



$$52,2 * 1,16 = 60,55 \text{ personturer}$$

Persontrafikken for mest belastede døgn over uken er dermed også noe under funn fra studien av SATS i Bergen.

Figur 12 ga oversikt over årsvariasjoner i personturproduksjon. Det ble vist at et gjennomsnittlig døgn i mars måned har en gjennomsnittlig personturproduksjon som er lik 125% av personturproduksjonen ved et gjennomsnittsdøgn. Skalert også mot årsvariasjoner fås dermed et erfaringstall for personturproduksjon på:

$$60,55 * 1,25 = 75,69 \text{ personturer per } 100\text{m}^2 \text{ gulvareal gitt en gjennomsnittlig mandag i mars.}$$

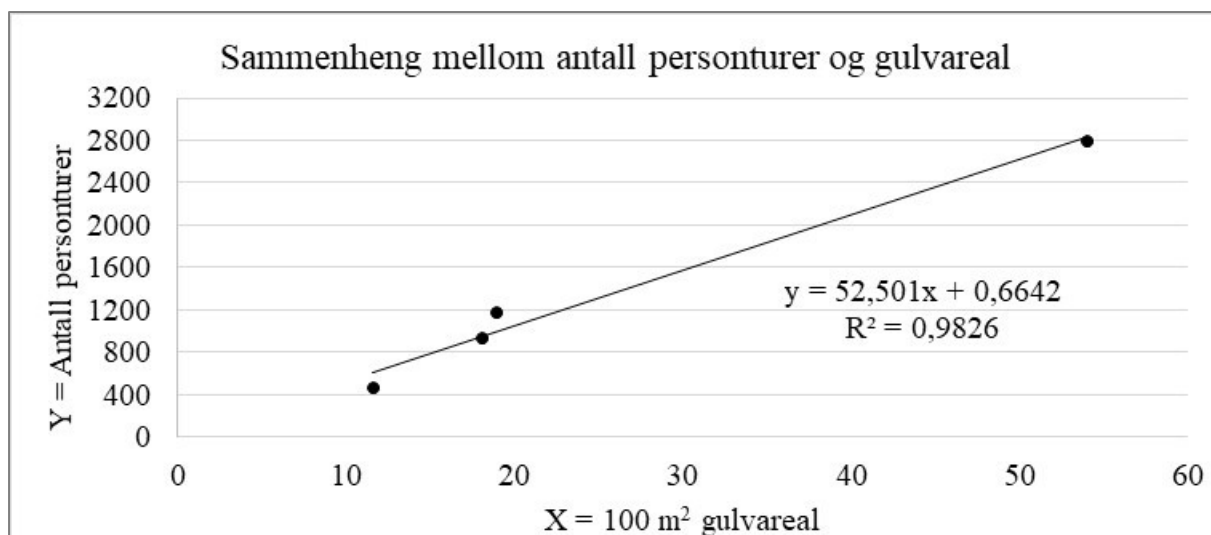
Dette erfaringstallet tilsvarer et «worst case scenario», og befinner seg noe over erfaringstallet for personturer funnet i studien av SATS sine treningssentre i Bergen.

Hva årsaken til forskjellene skyldes kan avhenge av flere forhold og er vanskelig å fastslå med sikkerhet. Det kan skyldes lokale forskjeller mellom Trondheim og Bergen, eller forskjeller mellom treningskjedene som er blitt analysert. I studien av SATS er det ikke entydig hva som inngår i definisjonen av arealbegrepet. Dette kan derfor medføre usikkerhet knyttet til hvor sammenlignbare erfaringstallene knyttet til variabelen areal er, selv om de andre nevnte faktorene lokasjon og senterkjede virker mer troverdige.

### **6.8.3 Regresjonsanalyse for etablering av erfaringstall for personturproduksjon**

Regresjonsanalysen er blitt utført i Excel. En beskrivelse av metoden ble gitt i Kapittel 2.5.2. Senter S3 ble utelatt i beregningene av tilsvarende årsaker som tidligere påpekt også ved denne analysemetoden. Det er blitt etablert grafiske sammenhenger som forklarer forholdet mellom personturproduksjon ved de ulike sentrene og ulike forklaringsvariabler. I hver figur er det vist en regresjonslinje. Regresjonslinjen representerer den beste lineære trendlinjen som forklarer sammenhengen mellom turproduksjon og en uavhengig variabel på best måte. Regresjonslinjen vises med sin regresjonsligning og regresjonskoeffisient. Regresjonskoeffisienten sier noe om hvor godt samsvar det er mellom turproduksjonen og den uavhengige variabelen som analyseres. Jo nærmere verdien 1 regresjonskoeffisienten har, jo bedre samsvar er det mellom personturproduksjon og den uavhengige variabelen som er blitt analysert.

Figur 18 viser et eksempel på et regresjonsplott for sammenhengen mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Sammenhengen viste seg å være den som forklarte personturproduksjonen ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn på best måte ut fra regresjonsanalysen. De blå punktene illustrerer antall personturer plottet mot antall  $100 \text{ m}^2$  gulvareal ved de ulike observasjonsenhetene.



Figur 18: Eksempel på et regresjonsplott med regresjonslinje, regresjonsligning og regresjonskoeffisient

Etablering av erfaringstall for personturproduksjon ved bruk av regresjonsanalyse burde ideelt sett vært basert på data fra flere enn fire observasjonsenheter. Det ble likevel valgt å gjennomføre en slik analyse selv om antall observasjonsenheter har vært begrenset. Av den grunn vil det ved presentasjon av resultater opplyses om antall undersøkelser tallene bygger på, variasjonsområde og tilpasningskoeffisienten  $R^2$ .

Meland et al. (2013, s. 24) viser til at det i TGM er det krav til at regresjonskoeffisienten  $R^2$  må være større enn eller lik 0,5 for at erfaringstall skal presenteres. Meland et al. (2013, s. 53) påpekte likevel at dette kravet kunne vise seg å være strengt for norske forhold dersom studiene bygger på et begrenset datamateriale. Basert på datamaterialet i denne studien har alle gyldige<sup>6</sup> sammenhenger hatt en regresjonskoeffisient større enn 0,5.

Meland et al. (2013) refererer til at det i TGM (ITE, 2003) er krav til at antallet turer skal øke med økende verdi av den uavhengige variabelen. Med bakgrunn i dette er det kun fremstilt sammenhenger hvor personturproduksjonen øker med økende verdi av den uavhengige variabelen.

Det er valgt å presentere forholdet mellom personturproduksjon og uavhengige variabler ved henholdsvis et gjennomsnittlig hverdags-, lørdags og søndagsdøgn. Resultatene blir presentert i en samletabell som viser regresjonsligning og regresjonskoeffisient. De uavhengige variablene presenteres i synkende rekkefølge etter verdi på regresjonskoeffisienten. Sammenhengene er i tillegg fremstilt grafisk i Vedlegg 9, Figur V.15 – Figur V.32.

<sup>6</sup> Med gyldige resultat menes resultater hvor antall turer øker med økende verdi av den uavhengige variabelen.

Tabell 45: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Observasjonsenhet	Ligning	R <sup>2</sup> koeffisient
Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m <sup>2</sup> gulvareal (x)	$y = 52,501x + 0,6642$	R <sup>2</sup> = 0,9826
Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)	$y = 125,16x - 109,01$	R <sup>2</sup> = 0,9807
Sammenheng mellom antall personturer (y) og mill. kr NOK omsetning (x)	$y = 46,734x + 259,75$	R <sup>2</sup> = 0,9459
Sammenheng mellom antall personturer (y) og medlemmer (x)	$y = 0,2594x + 194,72$	R <sup>2</sup> = 0,9413
Sammenheng mellom antall personturer (y) og ansatte (x)	$y = 28,755x - 142,08$	R <sup>2</sup> = 0,9385
Sammenheng mellom antall personturer (y) og gruppetimer (x)	$y = 19,815x - 36,072$	R <sup>2</sup> = 0,9368

NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

For et gjennomsnittlig hverdagsdøgn er følgende forhold fremtreende:

- Regresjonskoeffisienten viser at forholdet mellom personturer i forhold til variablene gulvareal og årsverk er svært gode
- Regresjonskoeffisienten for sammenhengen mellom personturer og variablene omsetning, ansatte, medlemmer og gruppetimer er noe lavere, men fortsatt gode

Tabell 46: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Observasjonsenhet	Ligning	R <sup>2</sup> koeffisient
Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m <sup>2</sup> gulvareal (x)	$y = 30,268x - 49,355$	R <sup>2</sup> = 0,9692
Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)	$y = 71,184x - 101,26$	R <sup>2</sup> = 0,9414
Sammenheng mellom antall personturer (y) og millioner kr NOK omsetning (x)	$y = 26,353x + 113,71$	R <sup>2</sup> = 0,8926
Sammenheng mellom antall personturer (y) og gruppetimer (x)	$y = 11,248x - 58,285$	R <sup>2</sup> = 0,8957
Sammenheng mellom antall personturer (y) og medlemmer (x)	$y = 0,1461x + 77,517$	R <sup>2</sup> = 0,8869
Sammenheng mellom antall personturer (y) og ansatte (x)	$y = 16,202x - 112,21$	R <sup>2</sup> = 0,8842

NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

Tabell 47: Sammenhenger mellom personturer og uavhengige variabler ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

Observasjonsenhet	Ligning	R <sup>2</sup> koeffisient
Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m <sup>2</sup> gulvareal (x)	$y = 40,718x - 188,39$	R <sup>2</sup> = 0,9969
Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)	$y = 94,441x - 242,88$	R <sup>2</sup> = 0,9418
Sammenheng mellom antall personturer (y) og millioner kr NOK omsetning (x)	$y = 34,693x + 48,618$	R <sup>2</sup> = 0,8792
Sammenheng mellom antall personturer (y) og medlemmer (x)	$y = 0,1922x + 1,9986$	R <sup>2</sup> = 0,8715
Sammenheng mellom antall personturer (y) og ansatte (x)	$y = 21,262x - 245,28$	R <sup>2</sup> = 0,8654
Sammenheng mellom antall personturer (y) og gruppetimer (x)	$y = 14,493x - 155,88$	R <sup>2</sup> = 0,8452

NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

Med unntak av sammenhengen mellom antall personturer og variabelen gulvareal for det gjennomsnittlige søndagsdøgnet, er sammenhengene for det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet bedre enn tilsvarende sammenheng for gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgn. Dette samsvarer med trenden som ble funnet ved etablering av de generelle erfaringstallene. Lørdager og søndager ser ut til å være preget av større variasjoner enn hverdagsdøgnene ved treningssentrene. (Dette kan også skyldes et dårligere datamateriale med større risiko for tilfeldige variasjoner for lørdags- og søndagsdøgnet enn for hverdagsdøgnet. Dette ble beskrevet i Kapittel 6.4.1).

#### 6.8.4 Kategorianalyse for etablering av erfaringstall for personturproduksjon

Slik tidligere beskrevet i Kapittel 2.5.3 er kategorianalyse en metode for beregning av turproduksjonstall som er mer generelt anvendbare. Erfaringstallene som etableres ved bruk av kategorianalyse knytter de uavhengige variablene til ulike kategorier i stedet for til hvert av treningssentrene som har inngått i analysegrunnlaget.

Det ble i første omgang gjennomført en kategorianalyse av personturproduksjon i forhold til kategoriene *ansatte*, *årsverk*, *areal*, *gruppetimer*, *antall parkeringsplasser for bil og sykkel* og *kollektivtilgjengelighet*. Hver kategori er blitt delt inn i tre ulike nivå (lav, middels, høy) som på mer generelt grunnlag sier noe om størrelsen på den uavhengige variabelen.

Nivåinndelingen er valgt med skjønn ut fra verdiene til variablene ved treningssentrene som har inngått i studien. Kollektivtilgjengelighet er kategorisert etter nivåinndelingene 1-5, ut fra definisjonen av variabelen gitt i Kapittel 4.2.4. Inndeling av i de ulike kategorinivåene (med unntak av kategorien kollektivtilgjengelighet) er vist i Tabell 48.

Tabell 48: Nivåinndelinger for kategoriene ansatte, årsverk, gulvareal, gruppetimer, parkeringsdekning for bil og for sykkel

Nivå	Antall ansatte	Antall årsverk	Gulvareal [100 m <sup>2</sup> ]	Antall gruppetimer	Antall bil-parkeringsplasser	Antall sykkel-parkeringsplasser
Lav	<30	<10	<15	<40	<10	<5
Middels	30-79	10-19	15-29	40-79	10-99	5-19
Høy	≥80	≥20	≥30	≥80	≥100	≥20

Tabell 49 viser hvordan de ulike sentrene fordeler i ulike nivå av de ulike kategoriene av hver av forklaringsvariablene.

Tabell 49: Fordeling av sentrene i egnede kategorinivåer

	S1	S2	S4	S5
Antall ansatte	Lav	Lav	Middels	Høy
Antall årsverk	Lav	Lav	Middels	Høy
Gulvareal [m <sup>2</sup> ]	Lav	Middels	Middels	Høy
Antall gruppetimer	Lav	Lav	Middels	Høy
Antall bilparkeringsplasser	Middels	Middels	Lav	Høy
Antall sykkelparkeringsplasser	Middels	Middels	Høy	Høy
Kollektivtilgjengelighet	1	2	1	1

Det er blitt etablert erfaringstall knyttet til hvert av kategorinivåene for variablene *ansatte*, *årsverk*, *gulvareal* og *gruppetimer*. Erfaringstallene i hver av kategoriinndelingene baserer seg på gjennomsnittsberegninger i form av «samlet snitt» og «snitt per observasjonsenhet» metodene. I oppsummerende tabeller vil «samlet snitt» ble referert til som «SS», mens «snitt per observasjonsenhet» blir referert til som «SOE».

Et beregningseksempel på hvordan nye kategorispesifikke erfaringstall for de ulike kategorinivåene blir nå gjennomgått. Som et eksempel vises det hvordan nytt erfaringstall beregnes for nivået «lav» for kategoriseringen ansatte i forhold til variabelen antall ansatte ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. I denne kategorien inngår senter S1 og S2 (ref. Tabell 40).

Inngangsparametere til beregningene kan finnes i:

- Tabell 40: Verdier for antall personturer og verdier på uavhengige variable for hvert av treningssentrene
- Tabell 41 - Tabell 43: Generelle erfaringstall for hvert av treningssentrene

Tabell 40 viser for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn at:

- Antall personturer: S1 = 468, S2 = 936
- Antall ansatte: S1 = 26, S2 = 27

Tabell 41 angir at følgende erfaringstall:

- 18,0 personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for S1
- 34,7 personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for S2

Samlet snitt =  $\frac{468+936}{26+27} = 26,5$  personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

Snitt per observasjonsenhet =  $\frac{18,0+34,7}{2} = 26,4$  personturer per ansatt ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

For noen av kategorinivåene vil det kun inngå ett treningssenter kategorinivået.

Gjennomsnittsberegningene for kategorinivået blir da lik erfaringstallet tilhørende senteret i nivået, funnet fra Tabell 41 - Tabell 43 (avhengig av hvilket gjennomsnittsdøgn som studeres). Dette er særlig tilfellet i kategorinivået «høy» hvor kun senter S5 inngår i de tilfellene nivået er i bruk.

Som følge av at kategorianalysen kun er blitt gjennomført med bakgrunnsdata fra fire observasjonsenheter har det i mange kategorinivåer inngått kun et senter. Dette er uheldig da erfaringstallene knyttet til kategorinivåene er utsatt for å bli preget av lokale forhold ved det senteret som har inngått i kategorinivået. Dette utgjør en svakhet ved kategorianalysen av personturproduksjonen som er foretatt i denne studien.

Det anbefales at etablerte erfaringstall fra kategorianalysen av personturproduksjon kun benyttes med stor forsiktighet. Kategorianalysen er likevel gjennomført for å se nærmere på hvordan de ulike variablene sammen virker inn på personturproduksjonen og om det finnes noen forhold som er av betydning og som eventuelt kan studeres nærmere i nye studier.

Tabell 50 viser de etablerte erfaringstallene for personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ved bruk av kategorianalysemetoden. Det er også blitt gjennomført tilsvarende analyser for gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgn. På grunn av at disse resultatene i stor grad viser de samme trendene som det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet gjør, de etablerte erfaringstallene vist i Vedlegg 11, Tabell V. 26 og Tabell V. 27. Det bemerkes at erfaringstallene for det gjennomsnittlige lørdags og søndagsdøgnet er lavere enn tilsvarende erfaringstall for det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet, og at lørdagsdøgnet har lavere verdier enn søndagsdøgnet. Dette er i tråd med tidligere funn. Videre vil kun funn fra kategorianalysen av personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn kommenteres.

Tabell 50: Erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Antall ansatte	Lav	26,5	26,4	113,2	110,6	47,4	46,2	21,9	21,3
	Middels	21,3	21,3	107,7	107,7	62,1	62,1	14,9	14,9
	Høy	28,3	28,3	120,9	120,9	52,0	52,0	20,6	20,6
Antall årsverk	Lav	26,5	26,4	113,2	110,6	47,4	46,2	21,9	21,3
	Middels	21,3	21,3	107,7	107,7	62,1	62,1	14,9	14,9
	Høy	28,3	28,3	120,9	120,9	52,0	52,0	14,9	14,9
Gulvareal [m <sup>2</sup> ]	Lav	18,0	18,0	83,6	83,6	40,3	40,3	18,0	18,0
	Middels	25,7	28,0	119,2	122,7	57,2	57,1	18,0	19,8
	Høy	28,3	28,3	120,9	120,9	52,0	52,0	20,6	20,6
Antall gruppetimer	Lav	26,5	26,4	113,2	122,7	47,4	46,2	21,9	21,3
	Middels	21,3	21,3	107,7	107,7	62,1	62,1	14,9	14,9
	Høy	28,3	28,3	120,9	120,9	52,0	52,0	20,6	20,6
Antall bil-parkeringsplasser	Lav	21,3	21,3	107,7	107,7	62,1	62,1	14,9	14,9
	Middels	26,5	26,4	113,2	110,6	47,4	46,2	21,9	21,3
	Høy	28,3	28,3	120,9	120,9	52,0	52,0	20,6	20,6
Antall sykkel-parkeringsplasser	Lav	-	-	-	-	-	-	-	-
	Middels	26,5	26,4	113,2	110,6	47,4	46,2	21,9	21,3
	Høy	25,8	24,8	116,7	114,3	54,6	57,1	18,5	17,8
Kollektiv-tilgjengelighet	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	34,7	34,7	107,7	107,7	52,0	52,0	24,6	24,6
	1	24,7	22,5	112,0	104,1	52,6	51,5	18,5	17,8

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonsenhet

\* (-) = Ingen tilgjengelige observasjoner i kategorinivået

For erfaringstallene etablert ved kategorianalyse for det gjennomsnittlige hverdagsdøgnnet virker det som gjennomsnittsberegningen «samlet snitt» i de fleste tilfeller gir høyere erfaringstall enn metoden «snitt per observasjonsenhet». Forskjellen mellom metodene er likevel ikke stor.

Fra Tabell 50 kan enkelt mer og mindre tydelige trender tydes. Mest fremtredende er det forholdet at for alle uavhengige forklaringsvariabler med unntak av for forklaringsvariabelen gulvareal ser personturproduksjonen ut til å øke med økende antall parkeringsplasser. Ellers er det ingen andre tydelige trender som kan kommenteres. Det betyr likevel ikke at slike trender ikke finnes, men datamaterialet i denne studien er antagelig for tynt til å kunne vise dem.

Fordi kategorianalysen som er foretatt er noe mangelfulle grunnet få observasjonsenheter, kan det tenkes å være mer nyttig å se etter trender i forhold til hvordan areal og trafikk virker sammen. En kategorianalyse er derfor også blitt utført for de stedsavhengige kategoriene *lokalisering* og *områdetilgjengelighet*. Disse er blitt analysert med kategorinivå ut fra hvordan variablene ble definert i Kapittel 4.2.4. Hvilke observasjonsenheter som inngår i de ulike nivåinndelingen kan sees ut fra Tabell 40.

- Lokalisering: Sentrum (S4), sentrumsnært (S2), bolig/industri(S1+S4)
- Områdetilgjengelighet: A(S4), B(S2), C(S5) eller D(S1) område

Erfaringstallene etablert ved kategorianalyse for de stedsavhengige variablene er sterkt preget av at den er basert på få observasjonsenheter. Med unntak av kategorinivået bolig/ industri for kategorien lokalisering inngår kun en observasjonsenhet i de ulike kategorinivåene. Dette er uheldig, og gjør det vanskelig å trekke gode konklusjoner fra kategorianalysen i forhold til de stedsavhengige variablene. Det er likevel valgt å påpeke antydninger til trender fra kategorianalysen basert på det tilgjengelige datamaterialet ut fra resultatene i Tabell 52.

*Tabell 51: Stedsavhengige erfaringstall etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn*

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Lokalisering	Sentrum	21,3	21,3	107,7	107,7	<b>62,1</b>	62,1	14,9	14,9
	Sentrumsnært	34,7	34,7	137,6	137,6	<b>52,0</b>	52,0	24,6	24,6
	Bolig/industri	26,2	23,2	113,7	102,3	<b>49,9</b>	46,2	20,2	19,3
Område-tilgjengelighet	A	21,3		107,7		<b>62,1</b>		14,9	
	B	34,7		137,6		<b>52,0</b>		24,6	
	C	28,3		120,9		<b>52,0</b>		20,6	
	D	18,0		83,6		<b>40,3</b>		18,0	

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonsenhet



Knyttet til de stedsavhengige kategoriene lokalisering og områdetilgjengelighet kan det virke som om variabelen gulvareal beskriver personturproduksjonen på en god måte. Dette utelukker likevel ikke at variablene ansatte, årsverk og gruppetimer også kan benyttes, da det kan være særegne forhold ved senter S4 som bidrar til at kategorinivået sentrum for lokalisering og A for områdetilgjengelighet ikke passer helt i det helhetlige bildet. Samme trend tydes også for det gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgnet vist i Vedlegg 11, Tabell V. 28 og Tabell V. 29 viser disse resultatene. Dette kan forhåpentligvis bidra til noe større kunnskap enn hva som allerede eksisterer. Funnene kan også benyttes som et utgangspunkt dersom andre ønsker å utvide denne undersøkelsen. Trendene anbefales derimot ikke til bruk direkte i nye studier uten ytterligere undersøkelser rundt hvorvidt påpekte forhold er gyldige.

Knyttet til lokalisering virker det som personturproduksjon knyttet til variabelen gulvareal øker jo nærmere sentrum senteret er lokalisert. Samme trend kan antydes også for variablene ansatte, årsverk og gruppetimer med unntak av i sentrum (senter S4). For områdetilgjengelighet virker personturproduksjon knyttet til gulvareal som variabel å øke jo bedre området er tilrettelagt for kollektivtrafikk, syklist og forgjengere. Motsatt synker personturproduksjonen i takt med økende grad av bilbaserte områder. Samme trend sees også for variablene ansatte, årsverk og gruppetimer med unntak av for A-områder (senter S4).

Knyttet til de stedsavhengige kategoriene lokalisering og områdetilgjengelighet kan det virke som om variabelen gulvareal beskriver personturproduksjonen på en god måte. Dette utelukker likevel ikke at variablene ansatte, årsverk og gruppetimer også kan benyttes, da det kan være særegne forhold ved senter S4 som bidrar til at kategorinivået sentrum for lokalisering og A for områdetilgjengelighet ikke passer helt i det helhetlige bildet. Samme trend tydes også for det gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgnet vist i Vedlegg 11, Tabell V. 28 og Tabell V. 29. Eneste unntak er samlet snitt gjennomsnittsberegningen for variabelen gulvareal knyttet til kategorien lokalisering for det gjennomsnittlige søndagsdøgnet.

#### **6.8.5 Generelle erfaringstall for personturproduksjon knyttet til observasjonsenhet S3 (Indikasjon på turproduksjon ved selvbetjente sentre)**

Fordi senter S3 viste seg å skille seg ut mye i forhold til erfaringstall etablert ved sentrene, har dette senteret ikke inngått som en del av datagrunnlaget ved de etablerte erfaringstallene. Erfaringstall knyttet til senter S3 blir i stedet presentert i dette delkapittelet. Senter S3 er et selvbetjent senter, noe som kan forklare karakteren ved dette senteret har vist seg annerledes enn ved de resterende sentrene i utvalget.

De generelle erfaringstallene er etablert for de uavhengige variablene *antall ansatte*, *antall årsverk*, *gulvareal* og *antall gruppetimer*. Det er etablert erfaringstall knyttet til et gjennomsnittlig hverdags-, lørdags- og søndagsdøgn. Uegnede erfaringstall for personturproduksjon for senter S3 i forhold til variablene *åpne timer*, *medlemmer* og *omsetning* er i likhet med for de andre sentrene vist i Vedlegg 9, Tabell V. 25.

I Tabell 41 - Tabell 43 ble det fremstilt generelle erfaringstall for sentrene S1, S2, S4 og S5 samt for to ulike gjennomsnittsverdier for dem. Tabell 52 viser de tilsvarende generelle erfaringstallene for senter S3. Senter S3 har høyeste individuelle erfaringstall for samtlige av de uavhengige variablene som er analysert.

*Tabell 52: Generelle erfaringstall for senter S3*

	<b>Personturer per ansatt per virkedøgn</b>	<b>Personturer per årsverk per virkedøgn</b>	<b>Personturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn</b>	<b>Personturer per gruppetime per virkedøgn</b>
<b>Gjennomsnittlig hverdag S3</b>	64,7	647,0	94,5	129,4
<b>Gjennomsnittlig lørdag S3</b>	45,5	455,0	66,4	91,0
<b>Gjennomsnittlig søndag S3</b>	49,5	495,0	72,3	99,0

S3 er senteret med færrest antall ansatte (10), færrest årsverk (1), minst areal (685), minst omsetning i 2017 (~2,66 millioner kr. NOK) og færrest medlemmer pr. feb. 2018 (408). I forhold til de andre sentrene har senter S3 en betydelig mindre verdi for alle de nevnte variablene. Antall gruppetimer ved senter er også svært lavt(5).

Det er bemerkelsesverdig at senteret genererer betydelig flere turer knyttet til variabelen gulvareal enn de resterende sentrene. En skulle tro at gulvarealet hadde en mer universell karakter og at erfaringstallene knyttet til variabelen ikke burde påvirkes nevneverdig av om senteret er selvbetjent eller ikke. Dette ser derimot ikke ut til å være tilfellet. Dette kan tyde på at personturproduksjon for selvbetjente sentre følger en annen karakter enn sentre som er helt eller delvis betjente.

En mulig årsak til dette kan være tilgangen til gruppetimer. Senter S3 har kun hatt 5 gruppetimer i løpet av uken, og aktiviteten ved dette senteret vil i mye større grad være preget av ren egentrening.

Oppsummert gir erfaringstall knyttet til senter S3 en pekepinn på karakteren til personturproduksjon ved selvbetjente treningssentre. Likevel bygger erfaringstallene kun på data fra en observasjonsenhet, og erfaringstallene må dersom de skal benyttes brukes med svært stor forsiktighet. Det anbefales at det gjennomføres nye analyser av treningssentre som er selvbetjente for å sikre bedre forståelse av personturproduksjon ved slike sentre.

## 6.9 Reisemiddelfordeling

Ved fire utvalgte timer på en hverdag ble tilfeldige personer på veg inn og ut av treningssentrene stoppet og stilt spørsmål om hvordan de kom seg enten til eller fra treningscenteret. Det ble også foretatt en tilsvarende undersøkelse en time lørdag formiddag og en time søndag kveld. Både besøkende kunder, ansatte og andre som av en eller annen grunn oppsøkte treningssentrene ble intervjuet. Det henvises til Kapittel 4.2.3 for en mer detaljert beskrivelse av gjennomføringsmetoden.

Dette delkapittelet vil oppsummere de funn som er blitt gjort i studien knyttet til reisemiddelbruk på reiser til og fra treningscentre. Resultatene knyttet til reisemiddelfordeling knyttes først opp mot de enkelte treningssentrene som har blitt studert, før det avslutningsvis blir rapportert om enkelte mer generelle trender i forhold til reisemiddelvalg for turer til og fra treningssentrene.

Under registreringene ble det skilt mellom reisemiddelvalg for ankommende personer og reisemiddelvalg for personer som dro fra sentrene. Ved bearbeiding av resultatene viste det seg at det var store forskjeller mellom reisemiddelvalg på veg til og fra sentrene. Det blir derfor vist til totale prosentandeler av alle intervjuede personer (uavhengig av retning) ved presentasjonen av reisemiddelfordelingen ved sentrene.

Optimalt burde besvarelsene vært tilnærmet like på veg inn og ut, men fordi det ikke var anledning til å intervju samtlige personer på veg inn og ut var det ikke mulig å oppnå dette. De totale prosentandelene av alle intervjuede personer antas derfor å mer være representative enn de retningsfordelte prosentandelene. En mulig årsak til at de retningsfordelte prosentandelene var så ulike kan være at det kun ble intervjuet i økter på en time om gangen. Fordi timen kan ha hatt noe skjevfordeling i antall som ankom eller forlot sentrene kan en av retningene ha vært underrepresentert. Derfor antas den totale reisemiddelfordelingen som et bedre utgangspunkt. Disse resultatene ser mer troverdige ut. Den totale reisemiddelfordelingen kan derimot ha hatt en risiko for at samme person ankom og forlot senteret i samme økt, men dette ble svært sjeldent observert av intervjumannskapet.

Ved gjennomføringen ble det blant annet spurt etter bruk av MC eller lignende kjøretøy på to hjul. Det ble kun innhentet et positivt svar på dette ved senter S5. Kategorien MC er derfor utelatt fra fremstillingene av de endelige resultatene. At undersøkelse ble gjennomført i februar /mars kan være en mulig forklaring på svært begrenset bruk av MC. Det kan tenkes at flere benytter MC eller lignende i sommerhalvåret.

### 6.9.1 Reisemiddelfordeling ved sentrene

Delkapittelet presenterer reisemiddelfordelingen blant intervjuede personer i de ulike tidsperiodene det ble gjennomført intervju ved de ulike sentrene. Mer om hvordan intervjuundersøkelsene ble planlagt og hvordan den ble gjennomført er beskrevet i kapittel 5.2. Resultatene presenteres for hvert av sentrene med en fortløpende forklaring for de avdekkede forholdene. Resultatene for hvert senter blir gitt i form av en illustrasjon som viser avdekket reisemiddelfordeling i de ulike intervjuøktene. For hver intervjuøkt gis det også oversikt over antall intervjuende personer (Nint) og antall personer inn og ut av sentrene i samme periode (Ntot). Dette bidrar til informasjon rundt hvor representative de ulike øktene er. Det gis også en % dekning for hver økt som tilsvarende prosentandelen intervjuede personer. Reisemiddelfordelingen er gitt som form av prosentandeler for de ulike reisemidlene.

#### **Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S1**

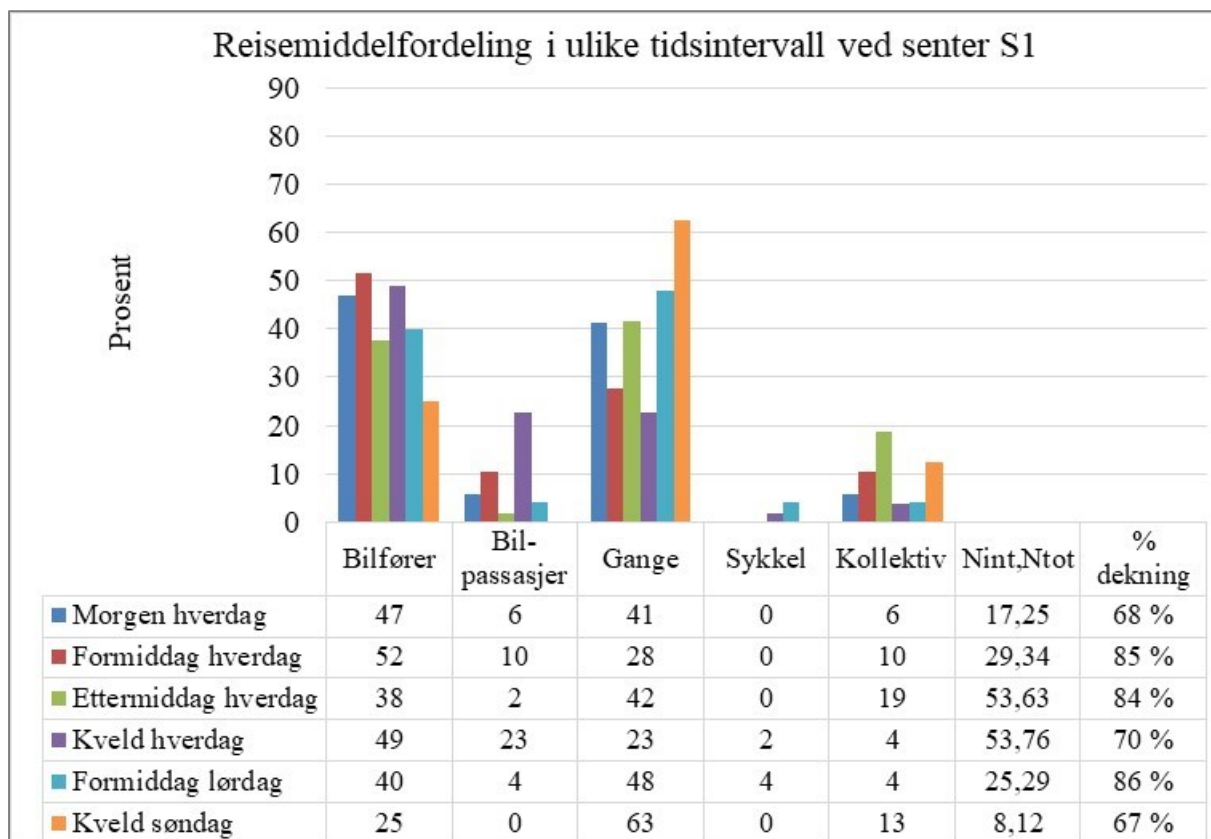
Senter S1 har lokalisering i et bolig-/industri område med områdetilgjengelighet lik et D1-område. Et D1-område er et byområde som er godt tilgjengelig, men som ikke er tilknyttet hovedårer for bil og kollektivtrafikk (Medalen et al., 2012, s. 50). Kollektivtilgjengeligheten karakteriseres likevel som meget god etter karakteriseringskriteriene til Hjorthol et al. (2014) i nøkkelrapporten fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2013/2014. Senteret har 40 tilgjengelige parkeringsplasser uten avgift for bil og 10 plasser for sykkel.

Figur 19 viser avdekt reisemiddelfordeling i ulike tidsintervall ved senter S1.

Reisemiddelbruken var dominert av bilførere og personer som gikk. På et hverdagsdøgn var bilførerandelen mellom 47-52% med unntak av på ettermiddagen hvor noen færre benyttet bil (38%). Prosentandelen personer som gikk var størst om morgenen (41%) og på ettermiddagen (42%). Det gikk færre på formiddagen (28%) og få om kvelden (3%), men tilgjengelig var flere personer passasjer i bil i disse periodene. Få syklet til og fra senteret. Kollektivreisende er størst om kvelden (19%), men også på formiddagen reiste en del kollektivt (10%).

Det kan se ut som om de 40 tilgjengelige parkeringsplassene for bil kan være en begrensende faktor for hvor mange som velger å kjøre bil i perioder med høy aktivitet. Som et eksempel ble det hverdag kveld registrert at 49% av totalt 76 personer var bilførere, noe som utgjør 37 biler. Det er akkurat i underkant av de 40 tilgjengelige parkeringsplassene.

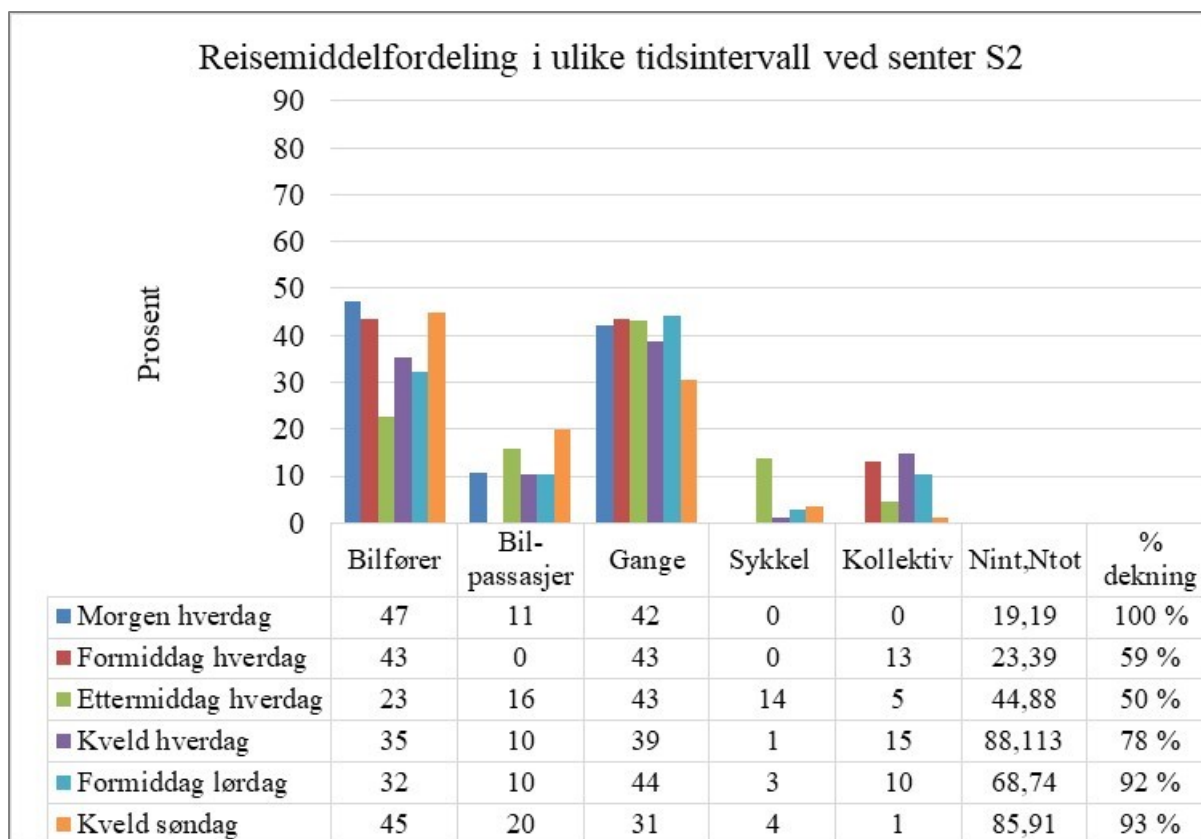
Det virket som færre benyttet bil i perioder i helg med høy aktivitet. Aktiviteten i helg var likevel ikke høy nok til at parkeringsplasser for bil så ut til å være begrensende. Søndag kveld ser det ut til at få kjører bil (25%) mens flere går (63%) eller tar buss (13%). Det bemerkes likevel at antall intervjuede personer og antall personer totalt inn og ut av senteret ved gjennomført intervjuøkt søndag kveld var få, så søndagsobservasjonene er derfor noe usikre.



Figur 19: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S1 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall)

### Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S2

Senter S2 er lokalisert sentrumsnært med områdetilgjengelighet lik et B-område. Et B-område karakteriseres av Medalen et al. (2012, s. 50) som et område med «*middels god tilgjengelighet for kollektivtrafikk, syklistar og fotgjengere*». Senteret har 31 tilgjengelige parkeringsplasser for bil uten avgift hvor 10 er delt med en dagligvarebutikk og 12 sykkelstativplasser for sykkel. Kollektivtilgjengeligheten var dårligst blant de studerte sentrene, men den ble likevel karakterisert som god etter kriteriene til Hjorthol et al. (2014). Figur 20 viser hvordan de intervjuede personene ved senter S2 fordelte seg på ulike reisemidler i de ulike intervjuøktene.



Figur 20: Reisemiddelfordeling blant intervjuende personer ved senter S2 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall)

På hverdag sees det tydelig en nokså stabil gangandel mellom 39-43%. Bilførerandelen var nokså høy om morgenen (47%) og om formiddagen (43%). Betydelig færre bilførere ble registrert på ettermiddagen (23%), mens andelen økete noe mot kvelden (35%). Det kan virke som antall tilgjengelige parkeringsplasser også ved senter S2 var en begrensende faktor også ved senter S2. 23% av totalt 88 personer utgjør omtrent 20 bilførere på ettermiddag.

Tilsvarende utgjør 35% av totalt 113 personer omtrent 40 bilførere. Dette tyder på at de maksimalt 31 tilgjengelige parkeringsplassene benyttes aktivt hele døgnet og begrenser bilførerandelen når aktiviteten på senteret øker. Med unntak av formiddag hverdag hvor ingen ble registrert som bilpassasjerer, lå bilpassasjerandelen mellom 10-16% på hverdag.

Bemerkelsesverdig er sykkelandelen på ettermiddag hverdag på hele 14%. En mulig årsak til dette kan være sykkelreisende på veg hjem fra jobb/skole som trener på veg hjem.

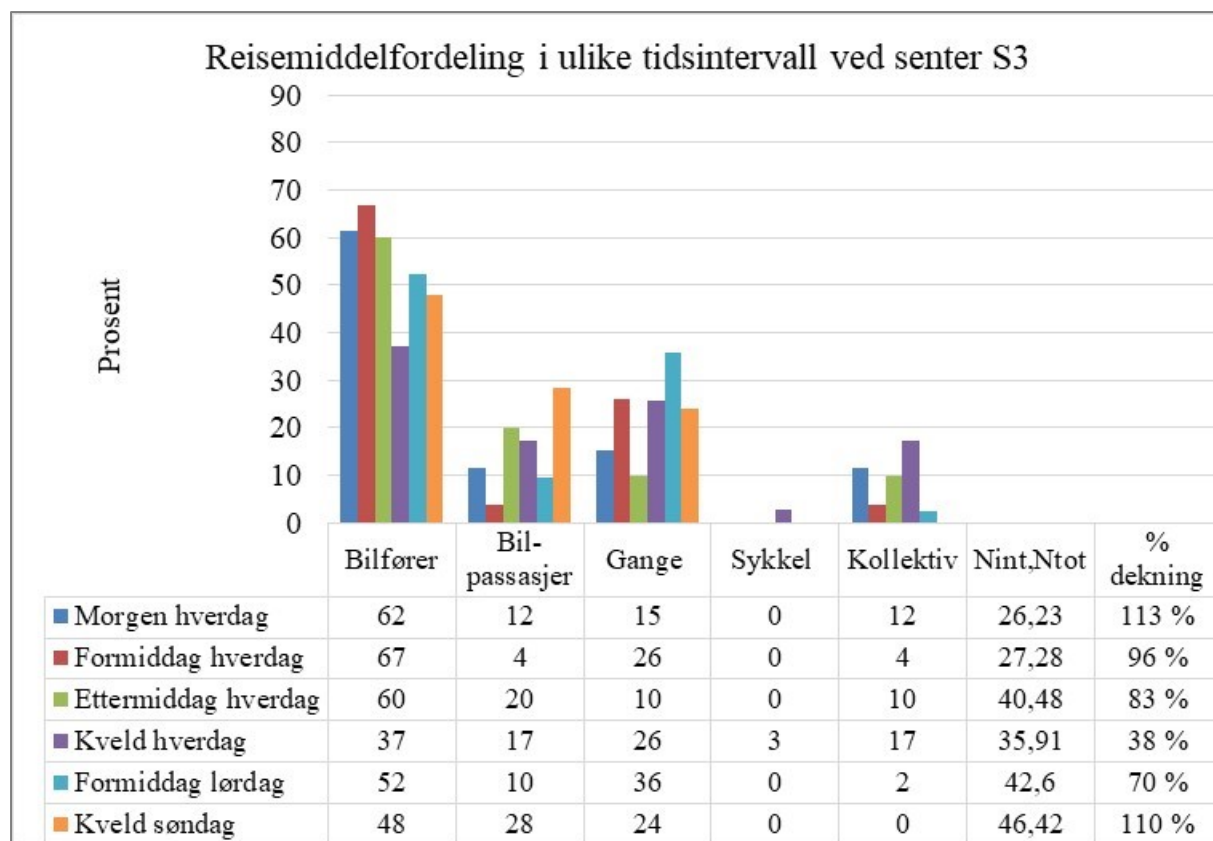
Lokaliseringen er sentrumsnær, men i større grad preget av boliger enn næring og arbeidsplasser. En del reiste kollektivt, særlig formiddag og kveld hverdag (13-15%).

I helgen i perioder med antatt høy aktivitet lørdag og søndag ble det registrert en reisemiddelandel som var nokså lik hverdagsdøgnet. Bilfører og bilpassasjerandelene var noe høyere på søndag enn på lørdag. Til gjengjeld gikk flere lørdag enn søndag. Det ble registrert noe sykkelbruk både lørdag og søndag. Mens kollektivandelen var på lørdag som på hverdag, var det omtrent ikke registrerte kollektivreisende søndag. En mulig årsak til dette kan være begrensede bussavganger på søndager, og eventuelt at registreringstimen har vært uheldig plassert i forhold til bussrutene som eventuelt gikk.

### Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S3

Senter S3 er lokalisert i et bolig-/ industri område med områdetilgjengelighet lik et B-område. Et B – område karakteriseres av Medalen et al. (2012, s. 50) som et område med «*middels god tilgjengelighet for kollektivtrafikk, syklistar og fotgjengere*».

Kollektivtilgjengeligheten er likevel karakterisert som meget god etter kriteriene til Hjorthol et al. (2014). Ved senteret er det 45 parkeringsplasser for bil uten avgift. Det er ikke tilrettelagt stativløsninger for parkering av sykkel. Figur 21 viser avdekte reisemiddelfordelinger i de ulike tidsintervallene ved senter S3.



NB: estimerte utganger (ni ifht nt kan derfor være ulogisk)

*Figur 21: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S3 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall)*

På et hverdagsdøgn ble det stort sett registrert høyere bilfører- samt bilpassasjerandeler enn ved både senter S1 og S2. Gangandelene var noe lavere (10-26%) mens kollektivandelene omtrent tilsvarende som ved de to andre sentrene. Noen få syklet på kveld hverdag.

Med 40 avgiftsfrie parkeringsplasser for bil virket det som om mange valgte å kjøre bil så lenge det var parkeringsplass tilgjengelig. Bilførerandelen var høy både morgen, formiddag og ettermiddag hverdag (60-67%) hvor aktiviteten ikke var så stort at av antall tilgjengelige bilparkeringsplasser ble en begrensende faktor. En betydelig redusert bilførerandel ble registrert kveld hverdag (37%) hvor aktiviteten var høy, noe som underbygger dette forholdet. Gangandelen kveld var likevel ikke større enn gangandel på formiddag (26%), noe som kan tyde på at de reisende på kveldstid er en blanding av både bilpassasjerer (17%), gående (26%), syklende (3%) og kollektivreisende (17%). Likevel bemerkes det at det ved intervjuer var kaldt vært (ref. kapittel 5.2.2), noe som kan ha begrenset antall gående og syklende.

I helgen viste intervjuene at få reiste kollektivt. De fleste reisende var fortsatt bilførere (48-52%), samtidig som andelen gående generelt sett var høyere enn i ukedagene (24-36%). Helgeregistreringene viste ingen syklende.

#### **Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S4**

Senter S4 er lokalisert i sentrum i et A-område etter ABC-metodikken som beskriver områdetilgjengeligheten. Et A-område er et område med «*god tilgjengelighet for kollektivtrafikk, syklist og fotgjengere*» (Medalen et al., 2012, s. 50). Dette gjenspeiles i at området har meget god kollektivtilgjengelighet etter karakteriseringen til Hjorthol et al. (2014). Ved senteret er det tilrettelagt 25 sykkelparkeringer i sykkelstativ. Det er ingen avgiftsfrie bilparkeringsplasser, men alternativt kan parkeringshus eller gateparkering mot avgift benyttes. Figur 22 viser reisemiddelfordelingen blant de intervjuede personene i ulike intervjuøker ved senter S4.

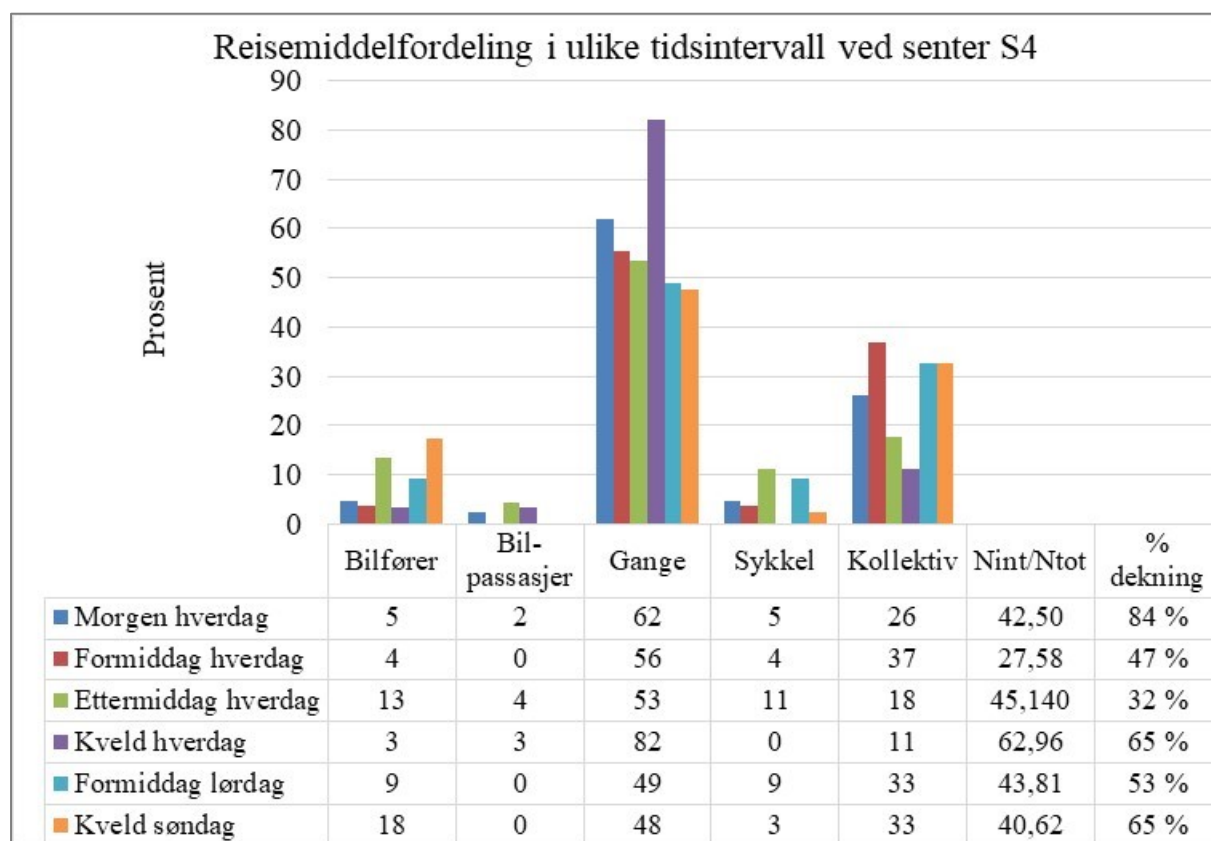
Det er naturlig å tro at lokaliseringen til senteret samt ingen avgiftsfrie tilgjengelige bilparkeringsplasser kan være en årsak til at bilfører- og bilpassasjerandelene viste seg å være såpass lave ved senteret. Motsatt har gangandelene viste seg å være jevnt over betydelig høyere enn ved de andre sentrene i studien.

På hverdag var bilførerandelen mindre enn 5% for alle økter unntatt på ettermiddag hvor den var 13%. Gangandelen var høyest på kveld hverdag (82%) og lavest på ettermiddag hverdag (53%). Det reiste en god del flere kollektivt ved senteret enn ved de andre sentrene. Siden senteret er lokalisert i sentrum vil busstilgjengelighet til veldig mange andre steder i byen være god. Flest har svart at de reiste kollektivt på formiddagen hverdag (37%) og færrest på kveld hverdag (11%). Det kan sees små tendenser til at når flere går vil færre reise kollektivt, og motsatt. Hva dette skyldes er uvisst. En del syklet jevnt over ved alle tidspunkt hverdag. Flest syklist ble registrert på ettermiddag hverdag (11%). Dette er samme trend som det ble



avdekket ved senter S2. Ved senter S4 kan dette i tillegg til syklende personer som trener på veg hjem til nærliggende bolig også skyldes personer som trener etter skole/arbeid i sentrum med bosted utenom sentrumsområdene.

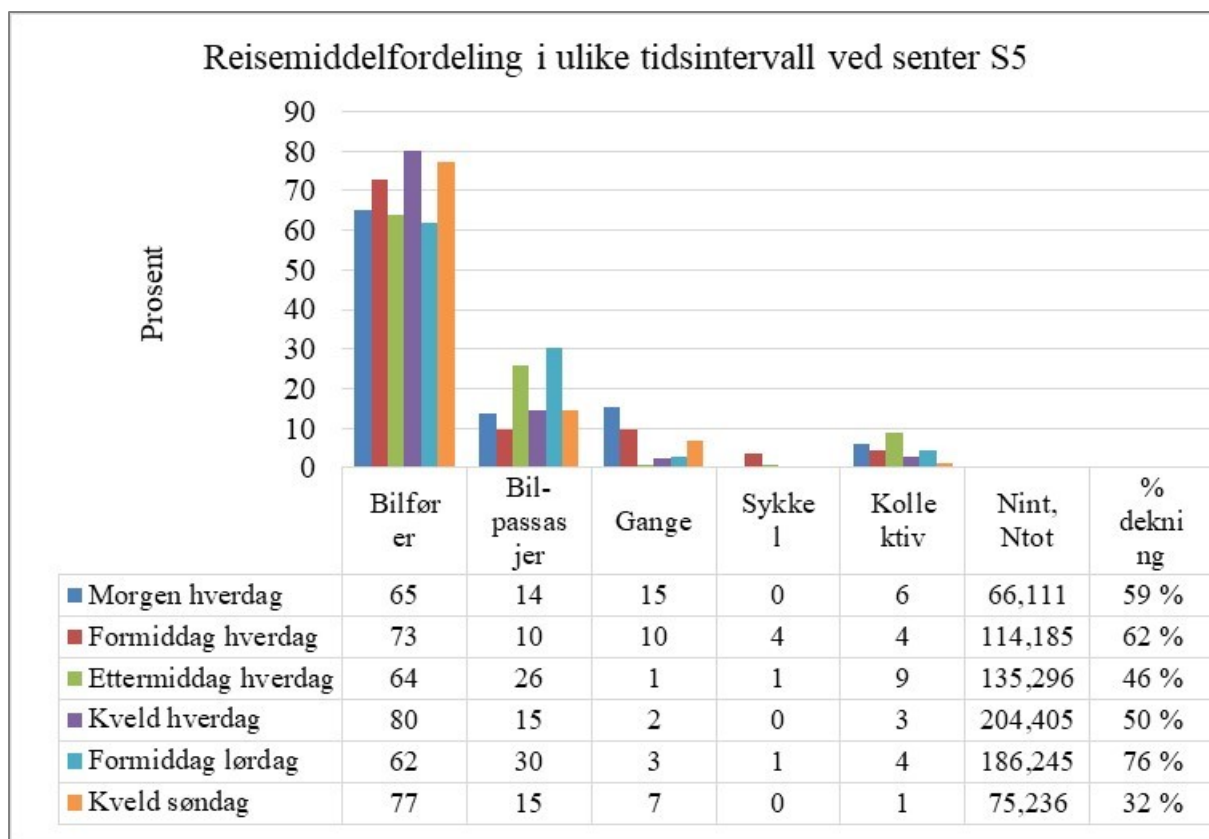
I helgen var bilførerandelene noe høyere enn for hverdagene, særlig søndag kveld (18%). En mulig årsak til dette kan være at det ikke tas avgift lørdager etter klokken 15:00 og søndager ved gateparkeringen for bil. Andelene gående var fortsatt høye (48-49%), men en god del lavere enn for hverdagene. Andelen kollektivreisende lørdag formiddag og søndag kveld var 33%, noe som er på høyde med høyeste registrerte kollektivandel på hverdag (37%).



Figur 22: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S4 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall)

### Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S5

Senter S5 er lokalisert i et bolig-/ industri område med områdetilgjengelighet lik et C1 – område etter ABC – metodikken. Et C1 – område har «god tilgjengelighet for bil og tungtrafikk (inntil 1000 meter fra kryss på E/R-veg langs veg med god standard)» (Medalen et al., 2012, s. 50). Området er med andre ord bilbasert, noe de 250 tilgjengelige avgiftsfrie bilparkeringsplassene bærer preg av. Det er også lagt til rette 20 sykkelparkeringsplasser i sykkelstativ. Etter Hjorthol et al. (2014) sin klassifisering av kollektivtilgjengelighet er det meget god kollektivtilgjengelighet i området. Figur 23 viser reisemiddelfordelingen blant de intervjuede personene ved senter S5.



*Figur 23: Reisemiddelfordeling blant intervjuede personer ved senter S5 (basert på én times intervju i hvert tidsintervall)*

Senteret har jevnt over høye bilførerandeler. På hverdager lå denne mellom 64-80%. Høyest bilførerandel ble registrert på kveldstid hverdager. Da var bilførerandelen registrert til 80% av totalt 405 personer på registreringsdagen, noe som utgjør 324 bilfører. Selv om bilførerene vil fordele seg på ankommende og forlatende personer bør dette tilsvare at de 250 parkeringsplassene er godt belagt. Andelen bilpassasjerer var jevnt over høyere på hverdag enn ved de andre sentrene. Den lå på hverdag mellom 10-26%.

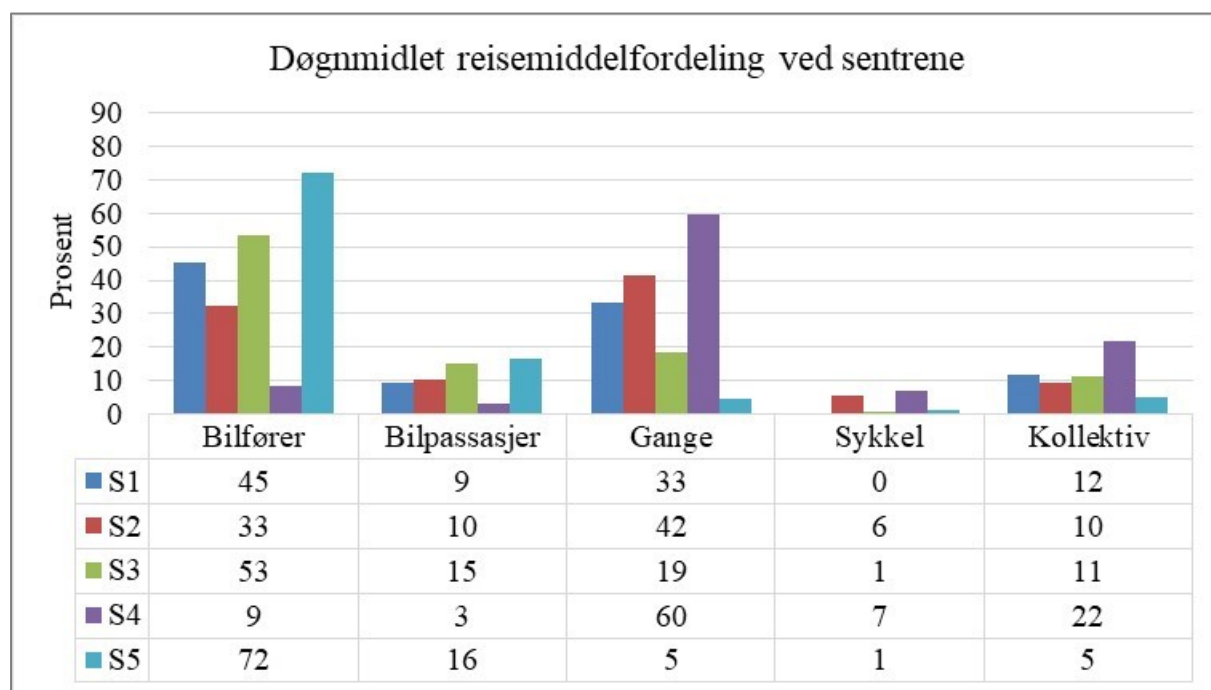
Senteret er lokalisert i et bolig-/ industriområde som i stor grad er preget av næring, kontor, industri i umiddelbar nærhet, og har registrert høyest andel gående morgen hverdag (15%) etterfulgt av formiddag hverdag (10%). Gangandelen på ettermiddag og kveld hverdag var derimot beskjeden. På hverdag ble det også registrert en beskjeden sykkelandel, dette på tross av godt tilrettelagte fasiliteter for sykkelparkering. Kollektivandelen var på hverdag alltid under 10%. Dette er jevnt over lavere kollektivandeler enn registrert ved senter S1 og S3 som også er lokalisert i bolig-/ industriområder med en kollektivtilgjengelighet karakterisert som meget god.

Reisemiddelfordelingen i helgen lignet i stor grad på reisemiddelfordelingen på hverdag. Lørdag formiddag hadde ukens laveste bilførerandel på 62% men samtidig ukens høyeste bilpassasjerandel på 30%.

### 6.9.2 Døgnmidlet reisemiddelfordeling for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Delkapittelet presenterer estimert døgnmiddelfordelt reisemiddelfordeling for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for hvert av sentrene. Denne er blitt beregnet ved å dele virkedøgnnet inn i fire ulike tidsblokker hvor det ble antatt lik reisemiddelfordeling som avdekket i nærliggende tidspunkt med intervju. Beregningsmetoden for etablering av en estimert døgnmiddelfordeling av reisemiddelvalg er vist i Vedlegg 5, punkt V5.6.

Det er blitt valgt å sammenligne sentrene ut fra døgnmidlet reisemiddelfordeling på et hverdagsdøgn med bakgrunn i at dette er de mest stabile observasjonene av reisemiddel som undersøkelsen har gitt. Det bemerkes likevel at sentrene kan ha hatt ulike karakter hva gjelder reisemiddelfordeling mellom de ulike virkedøgnene, og at denne fremstillingen kun reflekterer avdekt reisemiddelfordeling fra enten en tilfeldig mandag (S1, S3 og S5) eller en tilfeldig tirsdag (S2 og S4). Det er dermed antatt at det reises «likt» ved alle hverdager. Figur 24 viser hvordan døgnmidlet reisemiddelfordeling ser ut for de forskjellige sentrene.



Figur 24: Døgnmidlet reisemiddelfordeling ved sentrene

Følgende hovedtrekk kan trekkes ut knyttet til reisemiddelvalg for sentrene som inngikk i studien:

- Bilførerandelen øker i med økende antall avgiftsfrie parkeringsplasser for bil
- Bilførerandelen økte med økende avstand fra sentrum
- Gangandelen var høyest i sentrum etterfulgt av sentrumsnært. Sentrene lokalisert i bolig-/ industri hadde betydelig lavere gangandeler
- Senter S5 som var eneste senter i bolig-/ industriområde nær en hovedåre for bil/kollektiv hadde svært lav gange- og kollektivandel og svært høy bilførerandel. Det

kan se ut som om det god parkeringsdekning for bil i kombinasjon med lokalisering nær hovedfartsårer for bil fører til høye bilandeler.

- Døgnmidlet reisemiddelfordeling ga lav sykkelandel for alle sentre. Ved senter S2 og S4 med lokalisering henholdsvis sentrumsnært og i sentrum syklet likevel 6-7%
- Høyeste kollektivandel hadde senter S4 med lokalisering i sentrum. Kollektivandelen var mer enn dobbelt av kollektivandeler ved de andre sentrene.

### **Sammenligning av senter S2 (sentrumsnær lokalisering) og senter S4 (lokalisering i sentrum)**

I Kapittel 5.1.1 ble det bemerket at det var ønskelig å se om lokalisering sentrumsnært og i sentrum med ulik tilgang til avgiftsfrie parkingsplasser for bil ville gi utslag i bilandeler. Fra Figur 24 kan det tydelig sees at bilandelene var betydelig høyere ved senter S2 som hadde tilgang til avgiftsfrie parkeringsplasser for bil enn ved senter S4 som stort sett ikke hadde tilgang til avgiftsfrie parkeringsplasser for bil. Begge sentrene hadde likevel lavere bilandeler enn de resterende sentrene med lokalisering i bolig/industriområder.

### **6.9.3 Reisemiddelfordelte erfaringstall for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn**

Med bakgrunn i døgnmiddelet reisemiddelfordelinger ble det etablert erfaringstall knyttet til reisemiddelfordelte reiser for de ulike sentrene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Disse er etablert ved å multiplisere antall personreiser for hvert av sentrene med avdekte døgnmiddelprosentandeler for hvert av reisemidlene. Døgnmiddelprosentandelene fremgår av Figur 24.

Det er ikke blitt etablert erfaringstall knyttet til alle forhold som døgnmidlet reisemiddelfordeling kan vise til. Mange forhold vil ha for mye usikkerhet i seg (for lav svarprosent) til at de med sannsynlighet viser til virkelige forhold over tid. Særlig andel syklende, kollektivreisende og bilpassasjerer er vanskelig å fastslå med sikkerhet da færre reiser med disse reisemidlene. Optimalt sett burde flere intervju vært gjennomført for å analysere reisemiddelandel knyttet til disse reisemidlene med større sikkerhet.

### **Generelle reisemiddelfordelte erfaringstall**

Det er blitt etablert erfaringstall knyttet til forhold som viste seg tydelig fra reisemiddelfordelingene ved de ulike sentrene, særlig i form av antall bilreiser. Tabell 53 viser antall estimerte reiser foretatt med ulike reisemidler på et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.

Generelle reisemiddelfordelte erfaringstall er blitt etablert på tilsvarende måte som de generelle erfaringstallene knyttet til totale personreiser i kapittel 6.8.5. Eneste forskjell er at det er benyttet reisemiddelfordelte antall reiser, som fremgår av Tabell 53.

Tabell 53: Estimerte antall reisemiddelfordelte turer

Estimert reisemiddelfordelt turproduksjon pr. hverdagsdøgn [antall turer]					
	Bilfører	Bilpassasjer	Gange	Sykkel	Kollektiv
<b>S1</b>	211	44	155	2	55
<b>S2</b>	305	97	390	55	89
<b>S3</b>	346	99	121	6	74
<b>S4</b>	101	36	701	81	255
<b>S5</b>	2024	462	138	34	149

Tabell 54 viser de estimerte reisemiddelfordelte erfaringstallene knyttet til de ulike sentrene. Det anbefales å lese disse med forsiktighet da de er estimert basert på intervjuer kun over fire timer en hverdag.

Tabell 54: Estimerte reisemiddelfordelte erfaringstall for sentrene på et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

Reisemiddel	Sted	Turer per ansatt per døgn	Turer per årsverk per døgn	Turer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per døgn	Turer per gruppetime per døgn
Bilfører	<b>S1</b>	8,1	37,7	18,2	8,1
	<b>S2</b>	11,3	44,9	16,9	8,0
	<b>S4</b>	1,8	9,2	5,3	1,3
	<b>S5</b>	20,4	87,2	37,5	14,9
Bilpassasjer	<b>S1</b>	1,7	7,9	3,8	1,7
	<b>S2</b>	3,6	14,3	5,4	2,6
	<b>S4</b>	0,7	3,3	1,9	0,5
	<b>S5</b>	4,7	19,9	8,6	3,4
Gange	<b>S1</b>	6,0	27,7	13,4	6,0
	<b>S2</b>	14,4	57,3	21,7	10,3
	<b>S4</b>	12,7	64,3	37,1	8,9
	<b>S5</b>	1,4	5,9	2,5	1,0
Sykkel	<b>S1</b>	0,1	0,4	0,2	0,1
	<b>S2</b>	2,0	8,0	3,0	1,4
	<b>S4</b>	1,5	7,5	4,3	1,0
	<b>S5</b>	0,3	1,5	0,6	0,2
Kollektiv	<b>S1</b>	2,1	9,9	4,8	2,1
	<b>S2</b>	3,3	13,1	5,0	2,3
	<b>S4</b>	4,6	23,4	13,5	3,2
	<b>S5</b>	1,5	6,4	2,8	1,1

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

Fordi døgnmidlet reisemiddelfordeling bærer med seg en del usikkerhet er det valgt kun valgt å etablere generelle gjennomsnittlige reisemiddelfordelte erfaringstall for bilførere for variabelen gulvareal. Bilførere er godt representert i intervjuene, og prosentandelene virker å være nogen lunde representative. Gulvareal er variabelen som oftest ble referert til blant de andre kildene funnet i litteratursøket knyttet til bilturproduksjon. Det er også den uavhengige variabelen som egnest seg best ved kategorianalyse av personturproduksjon i Kapittel 6.8.4.

*Tabell 55: Estimerte gjennomsnittlige erfaringstall knyttet til bilreiser ved treningsentre*

	<b>Bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per gjennomsnittlige hverdagsdøgn</b>
<b>Samlet snitt uten S3</b>	25,8
<b>Snitt per observasjonsenhet uten S3</b>	19,5

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

Samlet snitt beregningene viste høyeste erfaringstall. Det refereres derfor videre til dette erfaringstallet for estimert bilturproduksjon ved treningsentrene.

Fordi det er mye usikkerhet knyttet til de estimerte reisemiddelfordelte erfaringstallene anbefales det at bilturproduksjonsfaktoren ikke tas direkte i bruk i nye undersøkelser uten tilpasning til de lokale forhold som måtte gjelde.

### **Sammenligning av etablert bilturproduksjonsfaktor med funn fra litteraturstudie**

Denne studien har anslått tilnærmet 26 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per døgn. Dette er en lavere faktor enn hva alle de andre nasjonale kildene har antatt. Alstad (2013), Hellenes (2014) og Høyen (2013) anslo henholdsvis 35, 42 og 45 bilturer per 100 m<sup>2</sup> per virkedøgn. Disse studiene har ikke forklart arealdefinisjonen sin, noe som kan forklare forskjellen.

Ved å skalere det gjennomsnittlige hverdagsdøgn mot en mandag som er mest belastet oppnås følgende erfaringstall (se Kapittel 6.7.2 for korreksjonsfaktor):

$$25,8 * 1,16 = 29,9 \text{ bilturer per gjennomsnittlige mandagsdøgn.}$$

Dette erfaringstallet er fortsatt lavere enn hva kildene i litteratursøket anslo. Erfaringstallet kan skaleres ytterligere mot årsvariasjoner. I Kapittel 6.7.1 ble mars funnet til måneden med høyest personturproduksjon ved treningsentrene. Et gjennomsnittlig døgn i mars ble funnet til å ha 25% høyere personturproduksjon enn en et gjennomsnittlig døgn over hele året. Dette gir:

$$29,9 * 1,25 = 37,4 \text{ bilturer for et gjennomsnittlige mandagsdøgn i mars måned.}$$

Dette erfaringstallet er nærmere verdiene i de andre studiene.

Det kan tenkes at de andre kildene har basert seg på treningssentre utenom bykjernen, noe som vil øke bilandelen og bidra til høyere erfaringstall. I denne studien har særlig senter S4 lokalisert i sentrum bidratt til lavere bilandeler enn resterende sentre. Tas senter S4 ut fra gjennomsnittsberegningene slik at disse kun er basert på senter S1, S2 og S5, blir samlet snitt erfaringstallet for bilturer lik 30,4 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal, noe som samsvarer bedre med funn i de andre undersøkelsene.

For et gjennomsnittlig hverdagsdøgn har den internasjonale kilden (ITE, 2003) anslått en bilturproduksjonsfaktor på 35,45 bilturer per 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal. Denne studien ble gjennomført i et bilbasert område, og har et høyere erfaringstall enn hva denne studien har vist. Bemerkelsesverdig er det likevel at erfaringstallet er nokså likt erfaringstallet for senter S5 som ligger i et bilbasert bolig-/ industri område utenom sentrum. Tabell 54 viser at senter S5 har en estimert bilturproduksjon på 37,5 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Om dette erfaringstallet skaleres mot ukes- og årsvariasjoner vil det derimot bli en del høyere enn de andre kildene har anslått.

### **Regresjonsanalyse av reisemiddelfordelt turproduksjon**

På grunn av at døgnmidlet reisemiddelfordeling er basert på få undersøkelser og fordi antallet reiser gitt et reisemiddel ikke alltid øker med økende verdi på den uavhengige variabelen, er det ikke gjennomført noen regresjonsanalyse knyttet til reisemiddelfordelt personturproduksjon.

### **Kategorianalyse av reisemiddelfordelt turproduksjon**

Det er derimot gjennomført en kort kategorianalyse knyttet til døgnmidlet reisemiddelfordelte reiser. Også her påpekes det at det er sett etter trender, men at datamaterialet er basert på for få observasjonsheter til at de etablerte tallene anbefales til videre bruk. Likevel kan funnene være interessante om noen ønsker å gjøre en mer spisset undersøkelse for å belyse dette ved en senere anledning. På lik linje med erfaringstall etablert ved kategorianalyse for total personturproduksjon har også den reisemiddelfordelte kategorianalysen utelatt senter S3 som følge av at senteret har hatt svært særegen karakter.

Selv om det kun er presentert erfaringstall beregnet med samlet snitt metoden bemerkes det at det for enkelte av forholdene har blitt beregnet høyere erfaringstall ved snitt per observasjonshet metoden. Likevel er baktanken kun å vise til trender og ikke eksakte erfaringstall, derfor er kun en gjennomsnittsberegning vist. Reisemiddelfordelte erfaringstall beregnet ved kategorianalyse er vist i Tabell 56-Tabell 57.

En rekke av de kategorierte erfaringstallene fordelt på ulike reisemidler viste seg å være uegnet for videre bruk. Det kan nevnes at:

- Inndeling i ulike kategorier av ansatte, årsverk, gruppetimer, gulvareal, kollektivtilgjengelighet samt sykkelparkeringsdekning viste seg å ikke være egnet for videre bruk
- Inndeling i ulike kategorier av områdetilgjengelighet ga heller ingen god forklaring på reisemiddelfordelt turproduksjon
- Definisjonen av kollektivtilgjengelighet virker uegnet, men dette kan også skyldes fordeling på kun to kategorier i denne studien

*Tabell 56: Kategorianalyse av estimert reisemiddelfordelt turproduksjon*

Reisemiddel	Kategori	Nivå	Turer per ansatt per virkedøgn	Turer per årsverk per virkedøgn	Turer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Turer per gruppetime per virkedøgn
Bilfører	Antall parkeringsplasser	Lav	1,8	9,2	5,3	1,3
		Middels	9,7	41,6	17,4	8,1
		Høy	20,4	87,2	37,5	14,9
Gange	Antall parkeringsplasser	Lav	12,7	64,3	37,1	8,9
		Middels	10,3	44,0	18,4	8,5
		Høy	1,4	5,9	2,5	1,0
Sykkel	Antall parkeringsplasser	Lav	1,5	7,5	4,3	1,0
		Middels	1,1	4,6	1,9	0,9
		Høy	0,3	1,5	0,6	0,2

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

Videre presenteres noen tydelige sammenhenger som den reisemiddelfordelte kategorianalysen har belyst. Tabell 56 belyser følgende forhold:

- Antall bilturer (både fører og passasjerer) øker jo flere avgiftsfrie parkeringsplasser som er tilgjengelige
- Antall personer som går øker jo færre avgiftsfrie bilparkeringsplasser som er tilgjengelig
- Noen flere sykler når bilparkeringsdekningen blir dårligere
- Ingen sammenheng ble funnet knyttet til forholdet mellom antall sykkelparkeringsløsninger i sykkelstativ og antall syklende
- Færre tilgjengelige bilparkeringsplasser ga flere kollektivreiser



Tabell 57: Kategorianalyse av lokaliseringens betydning på estimerte reisemiddelvalg

Reisemiddel	Kategori	Nivå	Turer per ansatt per virkedøgn	Turer per årsverk per virkedøgn	Turer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn	Turer per gruppetime per virkedøgn
Bil	Lokalisering	Sentrum	1,8	9,2	5,3	1,3
		Sentrumsnært	11,3	44,9	16,9	8,0
		Bolig/industri	17,9	77,6	34,1	13,8
Gange	Lokalisering	Sentrum	-	64,3	37,1	-
		Sentrumsnært	-	57,3	21,7	-
		Bolig/industri	-	10,2	4,5	-
Sykkel	Lokalisering	Sentrum	1,5	7,5	4,3	1,0
		Sentrumsnært	2,0	8,0	3,0	1,4
		Bolig/industri	0,3	1,2	0,5	0,2
Kollektiv	Lokalisering	Sentrum	4,6	23,4	13,5	3,2
		Sentrumsnært	3,3	13,1	5,0	2,3
		Bolig/industri	1,6	7,1	3,1	1,3

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

Videre ble det også funnet flere tydelige sammenhenger knyttet til lokalisering av sentrene.

Tabell 57 illustrerer følgende forhold:

- Antall bilturer øker jo lengre ut av sentrum sentrene er lokalisert
- Analysert i forhold til variablene årsverk og gulvareal vil færre gå jo lengre ut av sentrum senteret er lokalisert
- Få sykler i bolig-/ industri områder. Noen og omtrent like mange sykler sentrumsnært og i sentrum

## 6.10 Erfaringer fra studiens metodevalg

Innledningsvis i studien ble det benyttet mye tid på å vurdere ulike metoder for datainnsamling i denne turproduksjonsundersøkelsen. De innledende utfordringene ble drøftet i kapittel 4.1. De fleste utfordringene knyttet seg til hvordan innsamlingen av data kunne gjennomføres mest mulig effektivt og med god kvalitet på dataene som ble innsamlet. I tidligere turproduksjonsundersøkelser har datainnsamlinger ofte blitt gjennomført med utbredt bruk av manuelt arbeid. For å teste ut en ny vinkling ble det forsøkt å begrense manuelt innsamlingsarbeid og heller se etter andre måter å anskaffe datamaterialet på. Som følge av denne beslutningen ble det valgt å basere datainnsamlingen på:

- Besøksstatistikk ved treningssentrene
- Manuelle kontrolltelling av personer inn og ut av treningssentrene
- Korte personlige intervju knyttet til reisemiddelvalg
- Innsamling av nøkkeltall som kunne benyttes som uavhengige forklaringsvariabler

Basert på de manuelle kontrolltellingene av personer inn og ut av treningssentrene har denne studien vist at besøksstatistikk kan beskrive personturproduksjonen ved treningssentrene på en gode måte. Det ble oppdaget noen mindre avvik i registreringer på veg ut av sentrene, og av den grunn ble erfaringstall etablert med bakgrunn i doble innganger ved sentrene på døgnbasis. Å benytte besøksstatistikk har muliggjort nokså detaljerte analyser av personturproduksjon, helt ned på timesbasis- Dermed har også variasjoner over døgnet kunne blitt analysert. Det hadde krevd mange registreringer for å anskaffe et tilsvarende datamateriale med tilsvarende god kvalitet om dette skulle blitt registrert manuelt.

Skal tilsvarende undersøkelser gjennomføres, både ved treningssentre eller andre virksomheter, anbefales det å undersøke om det er mulig å benytte automatiske tellinger av personer. Dette kan ofte virksomhetene sitte på selv. Selv om det i denne studien har vist seg at datamaterialet har vært veldig egnet for bruk, anbefales det ved nye undersøkelser at det gjennomføres egne kvalitetssjekker på det eventuelt tilgjengelige datamaterialet for å bekrefte/avkrefte at det er egnet til bruk. Dette gjelder også ved nye undersøkelser ved treningssentre, da det ikke er sikkert at andre sentre loggfører like treffsikkert som det har vist seg at treningskjeden 3T har gjort ved de analyserte sentrene.

En ulempe med bruk av besøksstatistikk har i dette tilfelle vært at det ikke har vært mulig å skille turproduksjon for ansatte fra turproduksjon for trenende personer ved sentrene. Det har også vært utfordrende å skille ut vareleveringer og andre servicebesøk fra de øvrige turene. Dersom det hadde vært mer tid og ressurser tilgjengelig kunne for eksempel en spørreundersøkelse blant de ansatte gitt mer kunnskap om deres reiser. Vareleveringer ville vært noe mer vanskelig å dekke spesifikt, da de har vist seg å være i fåtall. Eventuelt kunne et samarbeid med treningssentre som selv loggfører slike vareleveringer muliggjort en slik analyse. Det har blitt etterspurt slike oversikter også i denne studien, men vareleveringer ved de utvalgte sentrene har ikke blitt loggført på noen oversiktlig måte.

Det viste seg at de korte personlige intervjuene knyttet til reisemiddelbruk på veg til og fra trening ga høy svarprosent. Metoden avdekket dermed stort sett representative svar i de øktene det ble gjennomført intervjuer. Metodens svakhet har likevel vært at det har vært vanskelig å anslå hvor representative de innsamlede reisemiddelfordelinger i gitte tidspunkt på døgnet har vært for reisemiddelfordelinger over hele virkedøgnet. Det ble forsøkt å bøte på dette ved å etablere en døgnmidlet reisemiddelfordeling der døgnet ble delt inn i fire bolker hvor det ble antatt at alle reiste likt. Om dette representerer virkeligheten på en god måte er derimot vanskelig å si. Det kan derfor anbefales at det ved nye undersøkelser kanskje tillegges mer vekt på å avdekke reisemiddelvalg over hele døgnet og over ulike ukedager. Kanskje kan spørreundersøkelser eller bruk av registreringsapper ved innlogging eller utlogging gi bedre svarprosent og samtidig kreve mindre manuelt arbeid.

Bruk av registreringsnettside til lagring av data fra intervju fungerte veldig bra. Det at registreringene ble markert med tidspunkt gjorde dataene lettere å analysere i etterkant. I tillegg var tidsstemplingen en god indikasjon på om øktene ble gjennomført som indikert. Det har også vært en god sikkerhet at data alltid har vært lagret lokalt dersom noe uforutsett skulle skje.

Innsamling av nøkkeltall gikk veldig greit for seg. Dialogen med 3T har vært god, og denne delen av arbeidet medførte dermed ingen uforutsette utfordringer. Tilsvarende ble besøksstatistikk tilsendt raskt i etterkant av at ønsket periode med data var overstått. Det anbefales en god dialog med aktuell virksomhet til tilsvarende undersøkelser.

I dette arbeidet ble det benyttet forskningsassistenter til deler av gjennomføringen av de manuelle kontrolltellingene og intervjuene. Til tilsvarende arbeid anbefales det å sette av enda mer tid innledningsvis til utarbeiding av en bedre og mer presis instruks som kan utelukke feilkilder. Det vil sikre en felles forståelse av arbeidet slik at innsamlingen skjer konsekvent samt gjøre studien mer etterprøvable. Kanskje kan et fysisk møte med studentene sammen med faglærer/veileder hvor instruksjonen blir gjennomgått i fellesskap før datainnsamlingen starter opp være en god idé.

Skal utførelse av datainnsamling foregå etter detaljnivået vist i Vedlegg 3 må instruksjonen være enda mer detaljert. Det må påpekes at øktene skal gjennomføres i de tidsrom som er indikert. Det viste seg å være utfordrende å koordinere personell uten personlig involvering i prosjektet da enkelte prøvde seg på forenklete tilnærminger til gjennomføring av oppgavene. Det bemerkes likevel at de fleste av studentene som bidro ikke hadde problemer med å gjennomføre slik som indikert; de holdt det de lovet, gjennomførte som planlagt og varslet dersom det skulle være noe.

## 6.11 Oppsummering av resultater

Studien har analysert turproduksjon ved treningssentre på ulike måter for å besvare de fastsatte forskningsspørsmålene. Dette har resultert i ny kunnskap knyttet til turproduksjon ved treningssentre som tilbyr innendørs egentrening. I studien har fem treningssentre inngått som observasjonsheter og resultatene er basert på funn fra disse sentrene.

Basert på gjennomsnittverdier ved de fem sentrene har det blitt etablert enkelte resultater av mer generell karakter. Her kan det nevnes at:

- Aktiviteten er større for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn enn for de gjennomsnittlige helgedøgnene. I snitt var aktiviteten for et gjennomsnittlig søndagsdøgn 65% og for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn 56% av aktiviteten ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn
- Et gjennomsnittlig hverdagsdøgn har i snitt en mindre aktivitetstopp på formiddagen mellom klokken 11:00-12:00 samt en betydelig aktivitetstopp på kvelden mellom kl.19:00-20:00

- Avhengig av åpningstid er det registrert aktivitet gjennom hele virkedøgnet, også tidlig morgen og sent kveld.
- Det gjennomsnittlige lørdagsdøgnet har for sentrene i studien hatt kortere åpningstid og en aktivitetstopp omkring kl. 11:00-12:00.
- Det gjennomsnittlige søndagsdøgnet basert på sentrene i studien har hatt en mindre aktivitetstopp mellom 13:00-14:00 og en større aktivitetstopp mellom kl. 19:00-20:00
- Makstimer for personturer er funnet til å være:
  - Mellom kl. 19:00-20:00 for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn
  - Mellom kl. 11:00-12:00 for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn
  - Mellom kl. 19:00-20:00 for et gjennomsnittlig søndagsdøgn
- Andel av total trafikk i makstimer for personturer er funnet til å være:
  - Mellom 10-14% for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn
  - Mellom 12-17% for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn
  - Mellom 9-19% for et gjennomsnittlig søndagsdøgn
- Retningsfordeling over virkedøgnet har vært noe skjevfordelt med færre turer ut av treningssentrene enn inn til treningssentrene. Fordi det er logisk at alle som har gått inn skal ut igjen ble erfaringstall over hele virkedøgnet etablert ved å doble inngangsdataene.
- Retningsfordeling av persontrafikk i makstimen hadde ingen generell trend, men det ble vist at det i perioden før en makstime var fleste ankommende personer og at det i perioden etter var flest forlatende personer
- Variasjon over året viste størst aktivitet i årets tre første måneder (januar, februar og mars) og minst aktivitet i juli. Juli hadde omtrent halvparten av aktiviteten i januar, februar og mars. Også i oktober og november var aktiviteten over en gjennomsnittlig måneds aktivitet.
- Variasjon gjennom uken viste høyest aktivitet mandag og fallende trend mot fredag. I forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn har mandag 116%, tirsdag 106%, onsdag 102%, torsdag 93% og fredag 82% av aktiviteten.

Med bakgrunn i datamaterialet innsamlet ved de fem sentrene ble det etablert erfaringstall for personturproduksjon ved de fem sentrene. Personturproduksjonen inkluderte alle personer som reiste til eller fra et treningssenter, uavhengig av hvilket reisemiddel som ble benyttet på reisen. Det ble valgt å utelate et av sentrene (senter S3) ved etablering av erfaringstallene da det var selvbetjent og hadde en ulik karakter enn de andre sentrene. Det ble vist til erfaringstall fra senter S3 alene som en indikasjon på trender ved selvbetjente sentere. Erfaringstall for personturproduksjon ble derfor etablert med bakgrunn i datamateriale fra de fire gjenstående observasjonsenhetene i studien (senter S1, S2, S4 og S5). Disse representerer sentre tilhørende treningsskjeder med helt eller delvis betjening og ytterligere tilbud særlig i form av gruppetimer. Følgende hovedresultater ble funnet:

- Liten forskjell mellom gjennomsnittsberegninger i form av metodene ”samlet snitt” og ”Snitt per observasjonsenhet”. ”Samlet snitt” ga noe høyere erfaringstall og det anbefales derfor bruk av disse gjennomsnittlige erfaringstallene.
- Ved etablering av generelle erfaringstall for total personturproduksjon ved treningssentrene ga den uavhengige variabelen gulvareal minst relativ variasjon mellom erfaringstall for de ulike observasjonsenhetene. Noe høyere relativ variasjon ble funnet for variablene antall årsverk og gruppetimer. Antall årsverk hadde størst relativ variasjon mellom de ulike observasjonsenhetene.
- Regresjonsanalysen viste svært god korrelasjon mellom personturproduksjon og de uavhengige variablene årsverk og gulvareal på tross av få observasjonsenheter. Også variablene omsetning, medlemmer, ansatte og gruppetimer ga nokså god korrelasjon.
- Kategorianalysen viste at personturproduksjon analysert i forhold til variabelen gulvareal økte jo flere avgiftsfrie parkeringsplasser som var tilgjengelige. I tillegg viste resultatene til en trend med økende personturproduksjon analysert i forhold til variabelen gulvareal med lokalisering nærmere sentrum og med områdetilgjengelighet nærmere et A-område.
- Både ved etablering av generelle erfaringstall, ved regresjonsanalyse og ved kategorianalyse av personturproduksjon viste sammenhengene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn seg å være bedre enn for et gjennomsnittlig lørdags- og søndagsdøgn. Det gjennomsnittlige lørdagsdøgnet ga generelt noe svakere resultater enn det gjennomsnittlige søndagsdøgnet.

Reisemiddelvalg på reiser til og fra trening ble studert i studien. Korte intervju av personer på veg inn og ut av sentrene ble gjennomført i en time av gangen til følgende tidspunkt: morgen, formiddag, ettermiddag og kveld på en og samme hverdag samt lørdag formiddag og søndag kveld. Reisemiddelvalg ble først analysert ved hvert av sentrene og det ble registrert store forskjeller i hvilke reisemiddelvalg som ble benyttet ved de ulike sentrene. Det ble også observert ulik bruk av reisemidler til ulike tidspunkt ved et og samme senter. Videre ble en døgnmidlet reisemiddelfordeling gjeldende for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn etablert ved hvert av sentrene. Denne ble benyttet til å etablerte enkelte reisemiddelfordelte generelle erfaringstall for turproduksjon ved sentrene. Erfaringstallene ble etablert med tanke på å se trender i reisemiddelvalg. De anbefales ikke til direkte bruk i nye analyser. Dette bærer de for mye usikkerhet i seg til å gjøre.

Basert på en samlet snitt gjennomsnittsberegning har denne studien estimert 25,8 bilreiser per 100 m<sup>2</sup> gulvareal. Gjennomsnittet ble beregnet ved å utelate senter S3 fordi det har vært selvbetjent og har hatt en ulik karakter fra de andre sentrene. Sammenlignet med funn i litteraturen har andre studier antatt eller slått fast erfaringstall i størrelsesorden 35-45 bilreiser per 100 m<sup>2</sup> gulvareal. Denne studien har dermed slått fast et lavere erfaringstall. I et forsøk ble erfaringstallet skalert mot et «*worse case scenario*», slik at det representerte en mandag i mars måned. Erfaringstallet ble da lik 37,4 bilturer for et gjennomsnittlige mandagsdøgn i mars måned, som var mer på høyde med de andre kildene.

Det ble forsøkt å utelukke senter S4 lokalisert i sentrum fra gjennomsnittsberegningen, da senteret hadde svært lav bilandel. Det resulterte i et erfaringstall på 30,4 bilreiser per 100 m<sup>2</sup> gulvareal. Dermed kan mye tyde på at lokalisering er en svært avgjørende faktor og at mye tyder på at det kan være lurt å relatere erfaringstall til denne variabelen lokalisering.

Videre ble de reisemiddelfordelte erfaringstallene benyttet i en kategorianalyse for å analysere ulike forhold som påvirker valg av reisemiddel på veg til og fra trening. Her ble senter S3 utelatt på lik linje som det ble gjort ved erfaringstallene knyttet til personreiser. Følgende hovedtrekk for generelle reisemiddelvalg ble funnet ved kategorianalysen:

- Antall bilturer (både fører og passasjerer) økte med økende antall avgiftsfrie parkeringsplasser
- Antall gående personer økte jo færre avgiftsfrie bilparkeringsplasser som var tilgjengelig
- Om parkeringsdekningen ble dårligere syklet noen flere
- Det ble ikke funnet noen indikasjon på at flere sykkelparkeringsplasser ga økt antall syklende
- Færre bilparkeringsplasser ga flere kollektivreiser

Kategorianalysen viste også at lokalisering av sentrene hadde stor påvirkning på reisemiddelvalg:

- Antall bilturer økte jo lengre ut av sentrum sentrene var lokalisert
- Analysert i forhold til variablene årsverk og gulvareal gikk færre jo lengre ut av sentrum senteret var lokalisert
- Få syklet i bolig-/ industri områder. Noen og omtrent like mange syklet sentrumsnært og i sentrum

De reisemiddelfordelte erfaringstallene anbefales kun til å illustrasjon av de nevnte trendene og ikke til direkte bruk i nye studier.

## 7 AVSLUTNING

*Kapittelet oppsummerer resultatene som er funnet i studien. Innledningsvis blir begrensninger for og anbefalinger til rett bruk av resultatene presentert. Dette delkapittelet er viktig for å benytte etablerte resultatene på best måte i nye arbeider. Videre avsluttes studien med en konklusjon knyttet til det arbeidet som er foretatt. Konklusjonen svarer ut studiens problemstilling samt tilhørende forskningsspørsmål.*

### 7.1 Begrensninger og anbefalinger til bruk av resultater

Denne studien har bidratt til økt kunnskap rundt turproduksjon ved treningssentre som tilbyr innendørs egentrening. En rekke resultater har blitt presentert. Resultatene har ulike holdbarhet og vil derfor ha ulike begrensninger for videre bruk. Av den grunn vil det i dette delkapittelet bli gjennomgått hvilke begrensninger som ligger til grunn for de ulike resultatene, samt at det vil bli anbefalt hvordan de ulike resultatene bør benyttes i nye arbeider.

Først og fremst må det bemerkes at de fem observasjonsenhetene alle har hatt lokalisering i Trondheim. Trondheim er en mellomstor by i Norge, og det anbefales først og fremst at studienes resultater benyttes i tilsvarende byer. Det kan med fordel gjennomføres en uavhengig kontroll av studiens resultater i andre byer før erfaringstallene tas i bruk andre steder. Fordi transportsystemet er ulikt i ulike byer, og forskjellig i byområder og mer landlige områder, bør det gjøres vurderinger knyttet til hvordan transportsystemet er bygd opp og hvordan det samsvarer med transportsystemet i Trondheim. Det kan også være nyttig å undersøke hvor treffsikre resultatene er for sentre som ikke inngår i en treningsskjede før erfaringstallene eventuelt blir benyttet til trafikkvurderinger ved slike sentre.

Som en generell trend har resultater knyttet til et gjennomsnittlig lørdags- og søndagsdøgn vist seg å være noe svakere enn resultater knyttet til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Det er naturlig å tro at dette skyldes variasjoner i åpningstid og tilbud i helgene. Samtidig kan det bemerkes at datamaterialet som har ligget til grunn for lørdager og søndager i denne studien har vært noe svakere da de kun har vært basert på en dags besøksstatistikk (skalert for årsvariasjoner). Det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet ble etablert ut fra besøksstatistikk over fem dager (mandag – fredag) og har derfor hatt mindre grad av tilfeldig variasjon i seg. Det anbefales derfor at resultater knyttet til et gjennomsnittlig lørdags- og søndagsdøgn benyttes med forsiktighet og med tilpasning til lokale forhold ved nye trafikkvurderinger ved treningssentre.

Det ble etablert enkelte gode sammenhenger mellom personturproduksjon og uavhengige variabler. Særlig ved regresjonsanalysen ble det etablert sammenhenger knyttet til de uavhengige variablene gulvareal og ansatte med god statistisk holdbarhet på tross av at det kun fire observasjonsenheter. Fordi sammenhengene viste seg å være gode kan de anbefales

til bruk i nye undersøkelser. Likevel påpekes det at det på grunn av få observasjonsenheter kan være en risiko for at resultatene er noe tilfeldige.

Erfaringstallene knyttet til personturproduksjon etablert ved regresjonsanalyse vil ha en bruksbegrensning dersom verdien av den uavhengige variabelen er lav. Som et eksempel vises begrensningen for regresjonsligningen etablert for sammenhengen mellom antall personturer (y) og antall årsverk (x) ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn:

$$Y = 125.16 * x - 109,01 \quad R^2 = 0,9807$$

Konstantleddet i denne ligningen har negativt fortegn, og vil derfor føre til negativ personturproduksjon dersom verdien av antall årsverk er lav ( $x < 0,88$ ). Dette vil kun være en begrensning for veldig små verdier av de uavhengige variablene, og vil kun gjelde de av regresjonslinjene med negativt konstantledd.

Erfaringstallene for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse anbefales ikke til bruk direkte i nye sammenhenger uten ytterligere undersøkelser. Disse har blitt etablert for å se etter trender i utviklingen av personturproduksjon, men datamaterialet er basert på for få observasjonsenheter til at det med sikkerhet kan sies at de etablerte erfaringstallene vil være gjeldende. Grunnen til dette er at det i mange av kategoriene kun inngår et treningssenter, noe som medfører en risiko for at resultatene bærer preg av lokale forhold ved det sentret som har inngått i de ulike kategoriinndelingene. Funnene fra kategorianalysen er likevel en indikator som kan benyttes til å planlegge nye kategorianalyser av personturproduksjon ved treningssentre på en bedre måte. Det belyser også forhold som kan tenkes å påvirke personturproduksjonen i en eller annen retning selv om erfaringstallene i seg selv ikke anbefales til direkte bruk.

Reisemiddelfordeling ble analysert ved de ulike sentrene. Avdekket reisemiddelfordeling ved de ulike sentrene kan benyttes som en indikasjon på hvilken reisemiddelfordeling en kan vente seg ved tilsvarende sentre. Det ble etablert en døgnmidlet reisemiddelfordeling for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn ved hvert av sentrene som videre ble benyttet til å etablere reisemiddelfordelte erfaringstall for turproduksjon med ulike reisemidler. Det anbefales at det utøves stor grad av forsiktighet ved videre bruk av disse resultatene. Reisemiddelfordelingen kan ha blitt preget av årstid, vær og andre forhold som denne studien ikke har analysert i detalj. Variasjoner over uken og døgnet i forhold til reisemiddelvalg er faktor denne studien i liten grad har klart å belyse. De reisemiddelfordelte erfaringstallene er estimerte og har blitt etablert med tanke på belyse trender mer enn for å etablere eksakte erfaringstall. Skal eksakte reisemiddelfordelte erfaringstall etableres trengs det enda mer eksakte observasjoner knyttet til hvordan folk velger å reise til og fra trening. Det anbefales av den grunn at de reisemiddelfordelte erfaringstallene kun benyttes som generell informasjon, og at de ved bruk i nye undersøkelser blir sett i lys av de lokale forhold som måtte gjelde.



Selv om reisemiddelfordeling og tilhørende erfaringstall bærer en del usikkerhet med seg, tilfører kunnskapen mer informasjon enn hva som tidligere har vært tilgjengelig knyttet til reisemiddelfordeling ved reiser til og fra treningssentre. Dette er det stor verdi i selv om det må utøves forsiktighet ved videre bruk av kunnskapen.

## 7.2 Konklusjon

Formålet med denne masteroppgaven har vært å utvide eksisterende kunnskap rundt turproduksjon ved treningssentre med som tilbyr innendørs treningssentre. I Norge tilbyr mange av sentrene i tillegg til innendørs egentrening også andre ting, slik som for eksempel gruppetimer av ulikt slag. Fem ulike treningssentre med ulik lokalisering innad i Trondheim har inngått som observasjonsenheter i studien, og studiens resultater er basert på innsamlet datamateriale fra disse sentrene. Datamaterialet har bestått av besøksstatistikk ved sentrene, manuelle kontrolltelling av personer, intervju knyttet til reisemiddelvalg samt innhenting av nøkkeltall som beskrev sentrenes ulike karakter. Sentrene ble forsøkt valgt slik at de var noe ulike i forhold til variabler som ansatte, årsverk, gulvareal, omsetning, medlemmer, lokalisering, kollektivtilgjengelighet, gruppetimer mm.

Treningssentre er en av mange virksomheter det mangler generelle turproduksjonstall for i Norge. Andre virksomheter det mangler erfaringstall for er blant annet skoler og idrettshaller, lager og restauranter. Med jevne mellomrom gjøres studier for å oppdatere de erfaringstallene som eksisterer samt etablere erfaringstall for virksomheter som ikke tidligere har blitt undersøkt. Turproduksjonstallene er viktige for å kunne anslå hvor stor trafikk det er til og fra virksomhet. Slik informasjon har to anvendelsesområder:

- I enkle trafikkberegninger
- I større transportmodeller

I denne studien har det vært fokus på å etablere turproduksjonstall knyttet til treningssentre som kan benyttes som inngangsparametere i enkle trafikkberegninger.

Turproduksjonen skildres ut fra hvilke reisemidler som blir benyttet på reisene. Denne studien har etablert erfaringstall for total personturproduksjon ved treningssentre, det vil si analyser basert på alle personer som kommer til eller drar fra et treningssenter (uavhengig av reisemiddel). Det har blitt etablert enkelte gode sammenhenger mellom personturproduksjonen og uavhengige variabler. I tillegg er det forsøkt å fordele de totale personturene på ulike reisemidler og det er blitt etablert mer og mindre gode erfaringstall knyttet til dette.

Det blir videre gitt en kort oppsummering av resultater knyttet til hvert av de oppsatte forskningsspørsmålene.

**«Hvilke variable beskriver turproduksjon til treningsentre på en god måte?»**

Studien har undersøkt ulike uavhengige variable med ønske om å finne variabler som ga gode sammenhenger mellom turproduksjon og ulike uavhengige variabler. I første omgang ble den totale personturproduksjonen analysert på tre ulike måter; beregning av generelle erfaringstall, regresjonsanalyse og kategorianalyse.

Ved beregning av generelle erfaringstall ble gulvareal funnet som variabelen som ga minst relativ variasjon mellom erfaringstall ved de ulike sentrene. Noe mer relativ variasjon mellom erfaringstall ved de fire observasjonsenhetene ble funnet for variablene årsverk og gulvareal. Ansatte var variabelen med høyest relativ variasjon mellom erfaringstall ved de ulike observasjonsenhetene.

*Tabell 58: Generelle erfaringstall for beregning av persontrafikk ved treningsentre*

<b>Generelle erfaringstall for personturproduksjon</b>					
Basert på 4 observasjonsenheter					
<b>Gjennomsnittsdøgn</b>	<b>Beregning</b>	<b>Person-turer per ansatt per virkedøgn</b>	<b>Personturer per årsverk per virkedøgn</b>	<b>Personturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn</b>	<b>Personturer per gruppetime per virkedøgn</b>
<b>Gjennomsnittlig hverdagsdøgn</b>	<b>Samlet snitt</b>	26,0	115,8	52,5	19,3
	<b>Minimum</b>	18,0	83,6	40,3	14,9
	<b>Maksimum</b>	34,7	137,6	62,1	24,6
<b>Gjennomsnittlig lørdagsdøgn</b>	<b>Samlet snitt</b>	14,0	62,5	28,3	10,4
	<b>Minimum</b>	6,4	55,1	14,3	6,4
	<b>Maksimum</b>	21,4	85,1	32,2	15,2
<b>Gjennomsnittlig søndagsdøgn</b>	<b>Samlet snitt</b>	16,5	73,5	33,4	12,3
	<b>Minimum</b>	9,8	47,3	22,8	6,8
	<b>Maksimum</b>	22,4	89,1	33,7	15,9

Det ble også etablert erfaringstall knyttet til variablene antall åpne timer, omsetning, medlemmer, men disse ble vurdert som mer eller mindre uegnet til videre bruk.

Regresjonsanalysen viste særlig gode sammenhenger mellom personturproduksjon og de uavhengige variablene gulvareal og årsverk. Disse sammenhengene viste seg meget gode på tross av få observasjonsenheter i utvalget (4). Også variablene medlemmer, omsetning, ansatte og gruppetimer ga nokså gode sammenhenger, men igjen er det vanskelig å si hvor enkle disse er å benytte ved nye anledninger (med unntak av ansatte).

Tabell 59: Regresjonsligninger til bruk ved beregning av total persontrafikk ved treningssentre

Regresjonslinjer for sammenheng mellom personturproduksjon og uavhengige variabler			
Basert på 4 observasjonsenheter			
Sammenheng	Gjennomsnittsdøgn	Regresjonsligning	Regresjonskoeffisient
Sammenheng mellom antall personturer (y) og 100 m <sup>2</sup> gulvareal (x)	Hverdag	$y = 52,501x + 0,6642$	$R^2 = 0,9826$
	Lørdag	$y = 30,268x - 49,355$	$R^2 = 0,9692$
	Søndag	$y = 40,718x - 188,39$	$R^2 = 0,9969$
Sammenheng mellom antall personturer (y) og årsverk (x)	Hverdag	$y = 125,16x - 109,01$	$R^2 = 0,9807$
	Lørdag	$y = 71,184x - 101,26$	$R^2 = 0,9414$
	Søndag	$y = 94,441x - 242,88$	$R^2 = 0,9418$

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

Det ble etablert erfaringstall ved for personturproduksjon ved kategorianalysemodellen for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Kategorianalysen som ble utført har en større svakhet i det at kun fire av observasjonsenhetene har vært egnet til analysen, noe som gjør erfaringstall i hvert av nivåinndelingene for de ulike kategoriene utsatt for å bli preget av lokale variasjoner i kategorinivå hvor kun ett senter inngår. Det ble likevel valgt å påpeke trender fra kategorianalysen basert på det tilgjengelige datamaterialet. Trendene er ikke anbefalt for bruk direkte inn i nye studier uten ytterligere undersøkelser rundt gyldigheten til resultatene.

Fra kategorianalysen ble det erfart at gjennomsnittsberegningen «samlet snitt» i de fleste tilfeller ga høyere erfaringstall enn metoden «snitt per observasjonsenhet». Forskjellen mellom metodene var likevel ikke stor.

Kategorianalysen av personturproduksjon var basert på få observasjonsenheter, 4 stykk, noe som medførte få tydelige funn. Det kan nevnes at for alle uavhengige forklaringsvariabler med unntak av for forklaringsvariabelen gulvareal så personturproduksjonen ut til å øke med økende antall parkeringsplasser. Både lokalisering og områdetilgjengelighet ble vurdert som ulike stedsavhengige kategoriinndelinger. Det viste seg at lokalisering virket mest egnet. Variabelen gulvareal beskrev personturproduksjonen best knyttet til kategoriene lokalisering. Personturproduksjon knyttet til gulvareal som variabel viste seg å øke jo nærmere sentrum senteret var lokalisert. Samme trend ble også for variablene ansatte, årsverk og gruppetimer med unntak av senteret i sentrum (S4). Disse variablene virket derfor mindre egnet, men det kan tenkes at få observasjonsenheter gjorde variablene preget av lokale variasjoner, noe som i så fall er ugunstig.

Studien har også i noen grad sett på reisemiddelfordelte turproduksjonstall ved treningssentre, Disse ble etablert med bakgrunn i en estimert døgnmidlet reisemiddelfordeling ved de ulike sentrene. Derfor er ikke tallene egnet for videre bruk uten ytterligere undersøkelser av hvorvidt reisemiddelfordelingene stemmer med virkeligheten. De

bør også ved eventuell bruk tilpasses lokale forhold ved treningsentre som skal studere. Likevel vil de etablerte erfaringstallene være en indikasjon på hvordan det reises til og fra trening.

De reisemiddelfordelte erfaringstallene ga også i stor grad høyest verdi ved gjennomsnittsberegningsmetoden ”*samlet snitt*” og det ble derfor referert til disse erfaringstallene.

Den reisemiddelfordelte kategorianalysen belyste blant annet:

- Antall bilturer (både fører og passasjerer) økte jo flere avgiftsfrie parkeringsplasser som var tilgjengelige
- Antall personer som gikk økte jo færre avgiftsfrie bilparkeringsplasser som var tilgjengelige
- Noen flere syklet jo dårligere parkeringsdekningen blir
- Ingen sammenheng ble funnet knyttet til at økte antall sykkelparkeringsplasser vil gi flere syklende
- Færre tilgjengelige bilparkeringsplasser ga flere kollektivreiser

#### **«Hvordan er variasjonen i turproduksjon for treningsentre over døgnet/uka/året?»**

Studien har vist tydelige tendenser til variasjon både over året, over uken og over døgnet.

Det ble over året vist stor variasjon i aktivitet fra måned til måned ved snittet av all personturproduksjon ved treningsentrene i studien. Januar, februar og mars viste seg å være mest belastet, med 122-125% av personturproduksjonen for et gjennomsnittsdøgn over året per døgn. Aktiviteten viste seg å være minst i juli, med 63% av personturproduksjonen for et gjennomsnittlig døgn over året per døgn, og omtrent halvparten av aktiviteten ved årets tre første måneder. Også i oktober og november viste aktiviteten seg å være over aktiviteten for et gjennomsnittlig døgn over året.

Variasjon i aktivitet ved treningsentrene gjennom uken vist høyest aktivitet mandag og fallende trend mot fredag. I forhold til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn har mandag 116%, tirsdag 106%, onsdag 102%, torsdag 93% og fredag 82% av aktiviteten. Aktiviteten i helgen viste seg enda lavere. 56% og 65% av aktiviteten på et gjennomsnittlig hverdagsdøgn skjedde henholdsvis på lørdager og søndager.

Studien har for det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet vist tydelige trender i aktivitetsmønstre. Et gjennomsnittlig hverdagsdøgn har i snitt en mindre aktivitetstopp på formiddagen mellom klokken 11:00-12:00 samt en betydelig aktivitetstopp på kvelden mellom kl.19:00-20:00. Enkelte av sentrene som ble studert hadde kortere åpningstid i helg enn for hverdagene. Særlig gjaldt dette lørdager. Det gjennomsnittlige lørdagsdøgnet hadde i snitt en aktivitetstopp på formiddagen omkring kl. 11:00-12:00. Det gjennomsnittlige søndagsdøgnet

hadde en mindre aktivitetstopp mellom 13:00-14:00 og en større aktivitetstopp mellom kl. 19:00-20:00

Basert på snittverdier av treningssentrene i studien ble makstimen for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn funnet til å være mellom kl. 19:00-20:00. I makstimen på hverdag hadde sentrene mellom 10-14% av total persontrafikk. Tilsvarende ble makstimen lørdag funnet til å være mellom kl. 11:00-12:00 med 12-17% av total persontrafikk og søndag mellom kl. 19:00-20:00 med 9-19% av total persontrafikk. Det ble ofte funnet stor persontrafikk til treningssentrene før en makstime og stor persontrafikk ut av sentrene etterpå. Likevel var retningsfordelingen i makstimen uten tydelige mønstre.

### «Hvordan fordeler personturene seg på ulike reisemidler?»

Ut fra en døgnmidlet reisemiddelfordeling ved senter S1, S2, S4 og S5 ble det gjennomført en kategorianalyse av de reisemiddelfordelte erfaringstallene. Studien viste følgende trender basert på det tilgjengelige datamaterialet:

- Bilførerandelen økte i takt med antall avgiftsfrie bilparkeringsplasser
- Bilførerandelen var minst i sentrum og økte med økende avstand fra sentrum
- Gangandelen var høyest i sentrum og ble redusert med økende avstand til sentrum
- Lokalisering i bolig-/ industriområde nær en hovedåre for bil/kollektiv med god parkeringsdekning for bil ga lave gangandeler og svært høye bilførerandeler. Det kan se ut som om god parkeringsdekning for bil i kombinasjon med lokalisering nær hovedfartsårer er en avgjørende faktor for den høy bilandel.
- Døgnmidlet reisemiddelfordeling ga lav sykkelandel for alle sentre. Ved sentrene lokalisert henholdsvis sentrumsnært og i sentrum syklet likevel noen (6-7%)
- Høyeste kollektivandel hadde senteret lokalisert i sentrum (22%)

Funn fra kategorianalysen av reisemiddelfordelte erfaringstall bør benyttes med forsiktighet grunnet få observasjonsheter samt estimert døgnmiddelfordelt reisemiddelfordeling ved sentrene.

### «Hvordan forholder erfaringstallene som etableres seg til eksisterende litteratur?»

Selv om treningssentre i utgangspunktet var en virksomhet som det manglet erfaringstall for, ble det innledningsvis søkt etter andre studier som kunne si noe om turproduksjon ved treningssentre. Det ble funnet noen få erfaringstall, både på nasjonalt og internasjonalt nivå. På nasjonalt nivå har Alstad (2013), Hellenes (2014) og Høyen (2013) anslått og estimert bilturproduksjonsfaktorer på henholdsvis 35, 42 og 45 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per døgn. I tillegg refererte Alstad (2013) til en studie av treningsskjeden SATS sine sentre i Bergen hvor det ble anslått en personturproduksjon på 70 personturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per døgn.

På internasjonalt nivå ble det funnet to kilder som inkluderte turproduksjonstall ved treningssentre. ITE (2003) har anslått bilturproduksjonsfaktorer på 35,45 (hverdag), 22,47 (lørdag) og 28,77 (søndag) per 100 m<sup>2</sup> brutto gulvareal per virkedøgn. Faktoren er beregnet

for bilbaserte områder i USA, men er basert på få og gamle undersøkelser. BYU ITE (2012) har kun anslått bilturproduksjonsfaktorer for dimensjonerende timer både hverdag, lørdag og søndag. Erfaringstall knyttet til dimensjonerende timer ble også analysert av ITE (2003).

Basert på datamaterialet i denne studien ble det estimert 52,5 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal per gjennomsnittlige hverdagsdøgn (samlet snitt). Dette er et lavere erfaringstall enn fra studien av SATS i Bergen. Maks belastede gjennomsnittsdøgn for en hverdag ble vist å være en mandag, med 16% høyere døgntrafikk enn et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Døgntrafikken på en gjennomsnittlig mandag ble da estimert til 60,55 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal, som også er lavere enn ved studien av SATS i Bergen. Erfaringstallet ble også skalert mot mest belastede måned (mars) noe som resulterte i et erfaringstall på 75,69 personturer per 100m<sup>2</sup> gulvareal gitt en gjennomsnittlig mandag i mars. Dette erfaringstallet ble noe høyere enn det som ble funnet i studien av SATA i Bergen.

Basert på samlet snitt beregning av bilturer ved senter S1, S2, S4 og S5 ble det beregnet en bilturproduksjonsfaktor på 25,8 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per gjennomsnittlige hverdagsdøgn. Ved å skalere det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet mot en mandag som er mest belastet ble det oppnådd et erfaringstall på 29.9 bilturer per gjennomsnittlige mandagsdøgn.

Dette erfaringstallet er fortsatt lavere enn hva kildene i litteratursøket anslo. Erfaringstallet ble ytterligere skalert mot årsvariasjoner. Mars ble funnet til å være måneden med høyest personturproduksjon ved treningssentrene i snitt. Et gjennomsnittlig døgn i mars ble funnet til å ha 25% høyere personturproduksjon enn en et gjennomsnittlig døgn over hele året. Dette ga et erfaringstall på 37,4 bilturer for et gjennomsnittlige mandagsdøgn i mars måned, som var nærmere de tallene som ble benyttet i de andre studiene.

Tas senter S4 med lokalisering i sentrum ut av den opprinnelige gjennomsnittsberegningen blir samlet snitt erfaringstallet for bilturer lik 30,4 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal, noe som samsvarer bedre med funn i fra litteraturen. Begge erfaringstallene er lavere enn hva Alstad (2013), Hellenes (2014) og Høyen (2013) har anslått og estimert i form av bilturproduksjonsfaktorer på henholdsvis 35, 42 og 45 bilturer per 100 m<sup>2</sup> gulvareal per døgn på nasjonalt nivå. Erfaringstallene er også lavere enn hva som ble funnet i de to amerikanske studiene til ITE (2003) og . BYU ITE (2012). Mye kan tyde på at lokalisering er svært viktig ved etablering av de reisemiddelfordelte erfaringstallene og at det erfaringstall knyttet til sentre i ulike kategorier i forhold til lokalisering kan være en egnet måte å etablere gode reisemiddelfordelte turproduksjonstall for treningssentre på.

Fordi det er mye usikkerhet knyttet til de estimerte reisemiddelfordelte erfaringstallene anbefales det at de ikke tas direkte i bruk i nye undersøkelser uten tilpasning til de lokale forhold som måtte gjelde.

**«Er det egnet å etablere generelle erfaringstall for turproduksjon uten bruk av kun manuelle registreringer?»**

Denne studien har vist at det kan spares mye tid ved bruk av automatiske/ maskinelle tellinger. I dette tilfellet har det vært den totale personturproduksjonen som det har vært naturlig å registrere maskinelt ved bruk av loggført besøksstatistikk av ansatte og trenende personer ved treningssentrene. Studien har også vist at det ved å gjennomføre korte kontrolltelling er i forhold til virkeligheten. Summen av timer benyttet til kontrolltelling har i denne studien mye færre enn antall timer som eventuelt hadde måtte blitt brukt om tilsvarende datamateriale skulle blitt anskaffet manuelt med like god kvalitet.

Det ble benyttet manuelle intervju i studien for avdekking av reisemiddelvalg. Dette krevde en del manuelle arbeidstimer. Selv om intervjuprosentene viste seg å være gode i de timene det ble gjennomført intervjuer, kan det stilles spørsmål rundt hvor representative svarene er for reisemiddelfordelinger totalt over hele virkedøgnet. Det kan tenkes at andre måter å registrere reisemiddelvalg på hadde vært mindre tidkrevende og kunne resultert i mer representative svar for hele virkedøgnet. Likevel er det ikke sikkert at bruk av for eksempel spørreundersøkelser eller apper for registrering av reisemiddelvalg ved inngangsparti ville gitt en høyere og mer representativ svarprosent enn hva som har vært tilfelle i denne undersøkelsen. Alternativene mangler det oppsøkende elementet som på mange måter kan være avgjørende for at folk orker å ta seg tid til å svare ut undersøkelsen.

Ved nye turproduksjonsundersøkelser av andre virksomheter bør det gjøres en vurdering av hvordan man på best mulig måte klarer å avdekke trafikken til og fra virksomheten. Det kan være en fordel å gjøre vurderinger rundt om det er bil- eller persontrafikken som på enkleste måte beskriver virksomhetens trafikkgenererende egenskaper, og om den aktuelle trafikken eventuelt kan beskrives ut fra maskinelle/automatiske tellinger eller registreringer. Om dette er tilfellet kan det potensielt være store besparelser å hente, samt at kvaliteten på datamaterialet kan tenkes å være tilsvarende, om ikke bedre, kvalitet som det datamaterialet som kan oppnås ved bruk av manuelle tellinger. De har mye usikkerhet med bakgrunn i menneskelige feil underveis.

## 8 VIDERE ARBEID

Selv om denne studien har utvidet kunnskapen knyttet til turproduksjon ved treningssentre som har fokus på egentrening, er det fortsatt mye kunnskap knyttet til treningssentre som virksomhet som fortsatt er av interesse.

På tross av få observasjonsenheter, ble det i denne studien funnet svært gode sammenhenger mellom personturproduksjon og uavhengige variable ved bruk av regresjonsanalyse. En enkel, men viktig anbefaling til videre arbeid er i første omgang å kontrollere hvor treffsikker disse sammenhengene er ved andre treningssentre med lokalisering i Trondheim og av lik karakter som sentrene i studien har hatt. Det kan også være nyttig å gjøre samle inn data fra enda flere treningssentre, slik at en enda bedre og mer presis kategorianalyse kan bli gjennomført.

Det kunne vært interessant å etablere enda bedre kunnskap rundt variasjon mellom bruk av treningssentre i ulike området rundt om i landet. Her kan det nevnes undersøkelser av hvorvidt personturproduksjon ved treningssentre er ulikt mellom landet og i byen, samt hvor mye personturproduksjonen varierer mellom ulike byer.

Denne studien har undersøkt treningssentre som alle tilhører samme treningskjede. Det kunne vært interessant å se hvordan erfaringstallene fra denne studien vil fungere for sentre tilhørende andre treningskjeder. Det er naturlig å tro at det vil være variasjoner ute å gå mellom treningssentre som har ulike tilbud.

Omtrent halvparten av treningssentrene i Norge i dag er frittstående sentre uten tilhørighet til en treningskjede. Det hadde vært interessant å sammenligne hvordan slike sentre forholder seg til denne studiens resultater. Et av sentrene i denne studien var selvbetjent, og det ble vist at dette senteret skilte seg betydelig ut fra de øvrige sentrene som inngikk i studien. En mulig videreføring av denne studien kan være en undersøkelse av selvbetjente sentre.

Denne studien har hatt en svakhet i at ansattes reisevaner ikke har blitt skildret spesifikt. Her kan eventuelt studien utvides ved nye analyser av hvordan de ansatte ved treningssentrene reiser. Også trafikk fra vareleveringer og andre spesialbesøk har ikke blitt spesifikt dekt av denne studien. Slike reiser kan også være et tema som kan videreføres i nye undersøkelser.

Selv om denne studien vil utvide kunnskap om turproduksjon knyttet til treningssentre, er det fortsatt en rekke virksomheter det ikke foreligger turproduksjonstall for i dag. Det vil fortsatt være av stor interesse å etablere nye tall for flere ulike virksomheter samt oppdatere tall for virksomheter hvor datagrunnlaget er utdatert.



## REFERANSELISTE

- 3T. (2018, 01.03.2016). Priser og medlemskap. Hentet 26.05.2018, fra <https://3t.no/innmelding/priser/>
- Alstad, Stig. (2013). *Utbyggingsforslag for Øvre Storgate 124 og Landfalløya 7 i Drammen - vurderinger av trafikale konsekvenser* (Rapport 531495). Hentet fra Sandvika: <http://docplayer.me/30153785-Jm-norge-as-civitas-as-utbyggingsforslag-for-ovre-storgate-124-og-landfalloya-7-i-drammen-vurderinger-av-trafikale-konsekvenser.html>
- Amundsen, Maria & Ellis, Ingunn Opheim. (2017). *Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder* (Raopport 100/2017). Hentet fra Oslo: <http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UA Rapport 100 2017 Turproduksjon-hotellvirksomhet.pdf>
- Bakke, Eskil Mikal Langnes & Eiksund, Malene Øien. (2017). *Går det bra? Kartleggingsmetoder for gående: Gangtrafikk, infrastruktur og omgivelser*. (No. 535). Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/publikasjoner/Statens+vegvesens+rappporter>
- Brønnøysundsregistrene. (2017). Næringskoder. Hentet 18.01.2018, 2018, fra <https://www.brreg.no/bedrift/naeringskoder/>
- BYU ITE. (2012). *Trip and parking Generation Study of Orem Fitness Center*. Hentet fra Utah: <https://westernite.org/datacollectionfund/2012/BYU%20Final%20Report%202012.pdf>
- Datatilsynet. (2016, 26.05.2018). Hva er personvern? Hentet 18.12.2018, fra <https://www.datatilsynet.no/om-personvern/hva-er-personvern/>
- Datatilsynet. (2017, 08.06.2017). Veileder - Virksomhetens ansvar etter nytt regelverk. Hentet 18.12.2017, fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/virksomhetens-ansvar-etter-nytt-regelverk/?id=7200>
- Datatilsynet. (u.å.). Nye personvernregler i 2018. Hentet 18.12.2017, fra <https://www.datatilsynet.no/>
- Dauvellier, Peter L. (1990). Agriculture and landscape in The Netherlands: The fourth report on physical planning (1988). *Landscape and Urban Planning*, 18(3), 247-256. doi:10.1016/0169-2046(90)90012-Q

- Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi & Intitutt for bygg anlegg og transport. (2013). *Råd og retningslinjer for rapportskrivning ved prosjekt- og masteroppgaver*. Hentet fra Trondheim: [https://www.ntnu.no/documents/1272524419/1273312006/R%C3%A5d\\_Og\\_Retningslinjer\\_For\\_Rapportskrivning\\_BAT.pdf/760496d8-2d08-4b99-9c33-8ff1e6ef7b9c](https://www.ntnu.no/documents/1272524419/1273312006/R%C3%A5d_Og_Retningslinjer_For_Rapportskrivning_BAT.pdf/760496d8-2d08-4b99-9c33-8ff1e6ef7b9c)
- Frank E.Ritter, Jong W. Kim, Jonathan H. Morgan & Carlson, Richard A. (2013). *Running a Reaserch Session Running Behaviroal Studies with Human Participants: A Practical Guide* Hentet fra SAGE research methods database Hentet fra <http://methods.sagepub.com/book/running-behavioral-studies-with-human-participants/n5.xml> doi:<http://dx.doi.org/10.4135/9781452270067.n5>
- GDPR. (n.d.). General Data Protection Regulation. Hentet 18.12.2017, fra <https://www.eugdpr.org/>
- Heggheim, Helene. (2015). *Barnehageforeldre sine reisevaner til og frå barnehagen-kva er vanleg og kva er nødvendig?: ei kvantitativ studie basert på spørjeskjemaundersøking frå barnehagar Aust i Trondheim*. (Master. ), NTNU, Trondheim. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2373040>
- Hellenes, Bjørn Vidar. (2014). *Kristiansand kommune Sørlandsparken. Trafikkanalyse - trafikale konsekvenser av økt tjenesteyting*. (3434/bvh). Hentet fra Kristiansand: [https://www.kristiansand.kommune.no/contentassets/be3ae8c75af945deacf62494078a67a6/201114568-49-sorlandsparken---trafikale-konsekvenser-av-okt-tjenesteyting-vianova-rapport-da-15517553\\_1\\_1.pdf](https://www.kristiansand.kommune.no/contentassets/be3ae8c75af945deacf62494078a67a6/201114568-49-sorlandsparken---trafikale-konsekvenser-av-okt-tjenesteyting-vianova-rapport-da-15517553_1_1.pdf)
- Hjorthol, Randi, Engebretsen, Øystein & Uteng, T.P. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport*. Hentet fra Oslo: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>
- Høyen, Torbjørn. (2013). *Trafikkvurderinger Ranheim nærsenter* (Oppdr.nr.: 415582). Hentet fra Trondheim <http://docplayer.me/23519663-Ranheim-naersenter-reguleringsplan.html> (vist til i denne rapporten)
- ITE. (2003). *Trip generation handbook: an ITE proposed recommended practice* (3 utg.). Washington: Institute of Transportation Engineers.
- ITE. (2016). *Trip Generation Handbook* (7 utg.). Washington: Institue of Transportation Engineers.
- Jacobsen, Dag Ingvar. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (2 utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Levinsen, Sindre. (2015). *Kontorarbeidsreiser i Arendal-og Grimstad*. (Master.), NTNU, Trondheim. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2430835?show=full>
- Lindøen, Maria. (2012). *Etablering av turproduksjonstall for barnehager* (Master), NTNU, Trondheim. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/232038>

- Løvås, Gunnar G. (2004). *Statistikk for universiteter og høyskoler* (2 utg.): Universitetsforlaget.
- Løwendahl, Bente R., Wenstøp, Fred & Chen, Siyu. (2013). *Skriv gode oppgaver!* (2 utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Madslie, Anne. (2017). Transportmodeller. Hentet 07.11.2017, fra <https://www.toi.no/transportmodeller/category1212.html>
- Medalen, Tor, Frøyen, Yngve Karl & Skogstad Norddal, Kari. (2012). Transporttilgjengelighet i Drammen, Kristiansand, Stavanger-Sandnes og Trondheim. Om ABC-kart i noen norske byer. doi:ISBN: 9788272591242
- Medalen, Tor & Institutt for bygforming og planlegging NTNU (Producer). (2012, 01.11.2017). Om produksjon og bruk av ABC-kart i utforming av parkeringspolitikk. [Presentation] Hentet fra <http://www.atpmodell.no/Referater/07feb12/Presentasjon/Medalen%20ATP-brukerseminar%20Oslo%207-2-2012.pdf>
- Meland, Solveig, Lynum, Faste & Simonsen, Terje. (2013). *Erfaringstall for turproduksjon. Oppdateringer til Håndbok 146 (A25302)*. Hentet fra Trondheim: <http://docplayer.me/19326092-Rapport-erfaringstall-for-turproduksjon-oppdateringer-til-handbok-146-forfattere-solveig-meland-faste-lynum-terje-simonsen.html>
- Meland, Solveig, Tørset, Trude & Nicolaisen, Tor. (2005). *Forprosjekt Hb 146: turproduksjonstall for persontransport (A05203)*. Hentet fra Trondheim: [https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi\\_og\\_samfunn/veg-og-samferdsel/a05203\\_prosjekt-hb-146-turproduksjonstall-for-persontransport.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi_og_samfunn/veg-og-samferdsel/a05203_prosjekt-hb-146-turproduksjonstall-for-persontransport.pdf)
- Miljøpakken. (2016). *Reisevaner 2013-114. Trondheim/Trondheimsregionen. Analyser av intervjuer i nasjonal reisevaneundersøkelse: RVU 2013-14 med tileggsutvalg for Trondheimsregionen. (3/2016)*. Hentet fra Trondheim: [http://miljopakken.no/wp-content/uploads/2011/01/Reisevaner-2013-14\\_ferdig.pdf](http://miljopakken.no/wp-content/uploads/2011/01/Reisevaner-2013-14_ferdig.pdf)
- NSD Personvernombudet for forskning. (u.å.). Vanlige spørsmål. Hentet 18.12.2017, fra [http://www.nsd.uib.no/personvernombud/hjelp/vanlige\\_sporsmal.html](http://www.nsd.uib.no/personvernombud/hjelp/vanlige_sporsmal.html)
- NTNU. (2017, 15.02.2017). Regional forskningsetisk komité (REK) og Personvernombudet for forskning. Hentet 18.12.2017, fra <https://www.ntnu.no/su/forskning/innmelding>
- Ortúzar, Juan de Dios & Willumsen, Luis G. (2001). *Modelling transport* (3 utg.). Chichester: Wiley.
- PROSAM. (2018). Om PROSAM. Hentet 01.11.2017, u.å., fra <http://www.prosam.org/>

- PROSAM & Asplan Viak. (1988). *Parkeringsbelegg og turproduksjon i parkeringshus 1987 og 1988* (9). Hentet fra Oslo: <http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=9>
- PROSAM & Asplan Viak. (2003). *Turproduksjonstall for kontorer og kjøpesentre* (103). Hentet fra Oslo: <http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=103>
- PROSAM & Asplan Viak. (2005). *Turproduksjonstall for dagligvarebutikker* (121). Hentet fra Oslo: <http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=121>
- PROSAM & Asplan Viak. (2008). *Turproduksjonstall for arealekstensive handelskonsepter* (167). Hentet fra Oslo: <http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=167>
- PROSAM & TØI. (2006). *Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus* (137). Hentet fra Oslo: <http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=137>
- Rich, Jeppe. (2009). *Introduction to transport models* (3 utg.). Lyngby: DTU Transport, Technical University of Denmark.
- Sabelstrøm Øen, Sara. (2009). *RVU Barnehager. Reisevaner blant foresatte og ansatte*.
- SSB. (2009, 2009). Standard for næringsgruppering (SN). fra <https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6>
- Statens vegvesen. (2014/1988). *Håndbok V713 -Trafikkberegninger* Hentet fra <https://www.vegvesen.no/attachment/61445/binary/964059>
- Statens vegvesen. (2014/2011). *Hb V714 - Veiler i trafikkdata* Hentet fra [https://www.vegvesen.no/attachment/256135/binary/997080?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+V714+Veileder+i+Trafikkdata.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/256135/binary/997080?fast_title=H%C3%A5ndbok+V714+Veileder+i+Trafikkdata.pdf)
- Storbysamarbeidet. (u.å.). Formål. Hentet 14.02.2018, fra [http://www.storbysamarbeidet.net/?page\\_id=15](http://www.storbysamarbeidet.net/?page_id=15)
- Strømmen, Kathrine. (2001). *Rett virksomhet på rett sted: om virksomheters transportskapende egenskaper*. (Doktor ingeniøravhandling), NTNU, Trondheim. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/229734>
- Trondheim Parkering. (2018). Spørsmål og svar. Hentet 03.06.2018, fra <https://trondheimparkering.no/sporsmal-og-svar>
- Tørset, Trude. (2017). Introduksjon til Transportanalyser og litt om transportmodeller *Forelesningsnotat i faget TBA4291* (s. 29). Trondheim: NTNU.
- Tørset, Trude, Malmin, Olav Kåre, Ness, Snorre, Abrahamsen, Ina & Kleven, Oskar. (2008). *Regionale modeller for persontransport - Modellbeskrivelse*. Hentet fra Trondheim <http://www.ntp.dep.no/Transportanalyser/Transportanalyse+persontransport/attachment/502760/binary/813649?ts=1400bdca7e8>

- Urbanet Analyse. (u.å.). Strategisk modell for bærekraftig bytransport. Hentet 26.05.2018, fra <http://urbanet.no/fou-forskning-utvikling/strategisk-modell-for-baerekraftig-bytransport>
- Veglova – vegl. Forskrift etter veglovens paragraf 13 (LOV av 21. juni 1963 nr 23). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1963-06-21-23>
- Verroen, E. J., Jong, M. A. , Korver, W. & Jansen, B. (1990). *Mobility profiles of businesses and other bodies* (INRO VVG 1990-03). Hentet fra Delfth
- ViaNova & COWI. (2009). *Aquarama - Konsekvensutredning trafikk* (3434/bvh ). Hentet fra Kristiansand
- Virke. (2013). *Treningscenterbransjen 2013*. Hentet fra <https://www.virke.no/bransjer/bransjeartikler/treningscenterbransjen-2013/>
- Virke. (2017). *Treningscenterbransjen 2017*. Hentet fra <https://www.virke.no/bransjer/bransjeartikler/treningscenterbransjen-2017/>
- Wardman, Mark. (1988). A Comparison of Revealed Preference and Stated Preference Models of Travel Behaviour. *Journal of Transport Economics and Policy*, 22(1), 71-91.
- yr.no. (2018). Været som var (detaljert)- Trondheim (Trøndelag) - Voll målestasjon (68860). fra [https://www.yr.no/sted/Norge/Tr%C3%B8ndelag/Trondheim/Trondheim/detaljert\\_statistikk.html](https://www.yr.no/sted/Norge/Tr%C3%B8ndelag/Trondheim/Trondheim/detaljert_statistikk.html)

# VEDLEGG

## FIGURLISTE VEDLEGG

Figur V. 1: Instruks for gjennomføring av intervju og kontrolltelling	155
Figur V. 2: Plan for datainnsamling	156
Figur V. 3: Antall personer inn til treningssentrene ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	170
Figur V. 4: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	170
Figur V. 5: Antall personer inn til treningssentrene for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	171
Figur V. 6: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	171
Figur V. 7: Antall personer inn til treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn	172
Figur V. 8: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn	172
Figur V. 9: Variasjoner over året for alle sentre	176
Figur V. 10: Ukesvariasjon i personturproduksjon ifht et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for alle sentre	176
Figur V. 11: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgnet per time ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	177
Figur V. 12: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgnet per time ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	178
Figur V. 13: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgnet per time ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn	179
Figur V. 14: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	182
Figur V. 15: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	182
Figur V. 16: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	183
Figur V. 17: Sammenheng mellom antall personturer og omsetning ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	183
Figur V. 18: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	184
Figur V. 19: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn	184
Figur V. 20: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	185
Figur V. 21: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	185
Figur V. 22: Sammenheng mellom antall personturer og omsetning ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	186
Figur V. 23: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	186
Figur V. 24: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	187
Figur V. 25: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn	187
Figur V. 26: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn	188

Figur V. 27: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	188
Figur V. 28: Sammenheng mellom antall personturer og omsetningl ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	189
Figur V. 29: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	189
Figur V. 30: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	190
Figur V. 31: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn.....	190

## TABELLISTE VEDLEGG

Tabell V. 1: Potensielle virksomheter for turproduksjonsundersøkelse i masteroppgave .....	151
Tabell V. 2: Værforhold ved registreringer .....	157
Tabell V. 3: Oversikt over hvilke uker det er hentet inn besøksstatistikk fra i 2018 .....	158
Tabell V. 4: Beregning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en gitt uke....	159
Tabell V. 5: Beregning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en måned .....	159
Tabell V. 6: Sammenligning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en måned og for et gjennomsnittlig døgn i en gitt uke i samme måned .....	160
Tabell V. 7: Oversikt over korreksjonsfaktorer.....	160
Tabell V. 8: Eksempeldøgn analysere av personturproduksjon på timensnivå.....	162
Tabell V. 9: Månedlige besøk for senter S1 i 2017.....	163
Tabell V. 10: Eksempel på beregning av månedlig korreksjonsfaktor .....	164
Tabell V. 11: Uskalert personturproduksjon for senter S1 fra uke 6 i 2018 .....	165
Tabell V. 12: Personturproduksjon per døgn i en gjennomsnittsuke for senter S1 .....	165
Tabell V. 13: Oversikt over ukesvariasjoner for en skalert uke for senter S1 .....	165
Tabell V. 14: Eksempel på timesintervall ved et gjennomsnittlig mandagsdøgn ved senter S1 .....	166
Tabell V. 15: Gjennomførte økter med intervju knyttet til reisemiddelvalg.....	166
Tabell V. 16: Blokkinnndeling av det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet .....	167
Tabell V. 17: Relativ belastning per bolk for en gjennomsnittlig hverdag ved senter S1.....	168
Tabell V. 18: Avdekt reisemiddelfordeling i ulike økter ved senter S1 .....	168
Tabell V. 19: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn .....	173
Tabell V. 20: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	174
Tabell V. 21: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	175
Tabell V. 22: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.....	180
Tabell V. 23: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	180
Tabell V. 24: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	181
Tabell V. 25: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for senter S3.....	181
Tabell V. 26: Erfaringstall for personturproduksjon etablert fra kategorianalyse for gjennomsnittlig lørdagsdøgn .....	191
Tabell V. 27: Erfaringstall for personturproduksjon etablert fra kategorianalyse for gjennomsnittlig søndagsdøgn .....	192
Tabell V. 28: Stedsavhengige erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn.....	193
Tabell V. 29: Stedsavhengige erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn.....	193



## VEDLEGG 1 – VIRKSOMHETER SOM BLE VALGT BORT

Tabell V. 1: Potensielle virksomheter for turproduksjonsundersøkelse i masteroppgave

Virksomhet	Begrunnelse																														
Skoler	<p>Valgt bort fordi datainnsamlingen ikke var overkommelig for én student, uten å bruke uforholdsmessig mye tid og ressurser.</p> <p>Ved befaring på Nardo barneskole viste det seg at barn og ansatte kom til og gikk fra skolen fra alle kanter, og gjennom flere innganger. For å dekke en slik skole, måtte det blitt laget en telleplan med et tilstrekkelig tellekorps på som måtte vært tilstede på tellingen samtidig.</p> <p><u>Eksempel på tidsbruk til datainnsamling:</u> Telling om morgenen i tidsrommet 07.00-10.00, om formiddagen i tidsrommet 10.00-14.00 samt ettermiddag i tidsrommet 14.00-17.00. Eksempelet antar 4 adkomster, og en observatør per adkomst.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Morgen</th> <th>Formiddag</th> <th>Ettermiddag</th> <th>Sum skole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skole 1</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 4 t</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 10 t</td> </tr> <tr> <td>Skole 2</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 4 t</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 10 t</td> </tr> <tr> <td>Skole 3</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 4 t</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 10 t</td> </tr> <tr> <td>Skole 4</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 4 t</td> <td>4 pers * 3 t</td> <td>4 pers * 10 t</td> </tr> <tr> <td>Sum timer</td> <td>12 t</td> <td>16 t</td> <td>12 t</td> <td>40 t.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Eksempelet har antatt en dag observasjon pr. skole og ender på totalt 40t aktive observasjonstimer. I tillegg ville det gått med noe tid til transport til og fra skolen pr observatør, og noe tid til forberedelse/avslutning. Grovt regnet kan en anta en halv time ekstra tid pr. person pr. observasjonsbolk, noe som gir 24 ekstra timer. Totalt ville det da gått med 64 timer til å dekke en slik skole.</p> <p>Miljøpakken samler inn data om reisevaner til og fra barneskoler i Trondheim. Dette arbeidet dekker både bilturer, personturer og generell reisemiddelfordeling for alle reisene. I tillegg finnes en upublisert masteroppgave fra våren 2017 som gir et oppdatert bilde på reisemiddelfordelingen for barneskolereiser, og prøver å gi en forklaring på faktorer som avgjør denne reisemiddelfordelingen. I en begrenset masteroppgave vil jeg derfor hatt liten mulighet til å tilføye noe særlig nytt for barneskoler. Skoler ble derfor sett bort i fra som aktuell virksomhet.</p>		Morgen	Formiddag	Ettermiddag	Sum skole	Skole 1	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t	Skole 2	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t	Skole 3	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t	Skole 4	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t	Sum timer	12 t	16 t	12 t	40 t.
	Morgen	Formiddag	Ettermiddag	Sum skole																											
Skole 1	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t																											
Skole 2	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t																											
Skole 3	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t																											
Skole 4	4 pers * 3 t	4 pers * 4 t	4 pers * 3 t	4 pers * 10 t																											
Sum timer	12 t	16 t	12 t	40 t.																											
Barnehager	<p><i>Lindøen (2012)</i> har alt gjort en slik undersøkelse i masteroppgaven «<i>Etablering av turproduksjonstall for barnehager</i>». <i>Meland et al. (2013)</i> ha referert til <i>RVU studien Sabelstrøm Øen (2009)</i> har gjennomført for foresatte og ansatte ved barnehager. (<i>Heggheim, 2015</i>) har skrevet masteroppgave med tematikken barnehageforeldres</p>																														

Virksomhet	Begrunnelse
	<p>reisevaner til og fra barnehagen. De ulike studiene viser at det allerede finnes en del litteratur knyttet til turproduksjon ved barnehager.</p> <p>Meland et al. (2013) har listet barnehager som en av virksomhetene med lav prioritet for innsamling av nye erfaringstall for turproduksjon, grunnet allerede eksisterende erfaringstall.</p>
Idrettsanlegg	<p>Valgt bort mye av samme grunn som for skoler. Idrettsanlegg har ofte flere adkomster, og det ville vært vanskelig for en person å dekke manuelt. Idrettsanlegg er ofte lokalisert sammen med annen virksomhet som gjør det utfordrende å skille ut kun de reisende som er knyttet til idrettsanlegg.</p> <p>Bruken av idrettsanlegg er ofte varierende. Dette kan være en kombinasjon av egentrening, fellestreninger og publikumsattraherende virksomhet slik som cuper, konserter, messer eller lignende. Det må derfor i forbindelse med utbygging av idrettshaller gjøres en spesiell vurdering av trafikken hallen vil medføre i de ulike situasjonen, og det kan derfor tenkes at det er lite hjelp i å ha generelle turproduksjonsdata for dette arealbruksformålet.</p>
Lager	<p>Det er kommentert av Meland et al. (2013) at det ønskes tall for rene lager (ikke lager i tilknytning til handel). Lager er sterk knyttet til logistikkbransjen. Logistikk kan jeg lite om fra før, og det er heller ikke noe jeg har svært sterk interesse av å analysere videre.</p> <p>Jeg antar at turproduksjonstall for lager er av interesse fordi lager er en arealbrukskategori som kan romme mye. Alt fra egne private leide lagerrom i små størrelser til store lager for distributører. Skulle jeg gått videre med denne virksomheten måtte jeg snevret inn fokuset veldig grunnet forutsetningene og rammene som ligger til grunn i masteroppgaven,. Jeg følte derfor at det var vanskelig å romme helheten innen denne virksomhetskategorien innen rammene til en masteroppgave.</p>
Hotell	<p>Denne arealbrukskategorien var lenge opp til diskusjon og var en veldig aktuell virksomhet å gå videre med. Etter undersøkelser kom det frem at det høsten 2017 ble gjennomført en undersøkelse av turproduksjon for Hotell av Urbanet Analyse. Det ble derfor ikke gått videre med hotell som virksomhet..</p>
Sambruk av idrettshaller og skoler	<p>Hadde en utfordring knyttet til blandet arealbruk. Det ble antatt at det ville vært vanskelig for en person å gjennomføre oversiktlige trafikktegninger ved slike anlegg.</p>
Annen helse- og velvære pleie	<p>F.eks tannlege og veterinær. Hadde en fordel med åpningstid som kunne vært overkommelig å dekke for en person. Virksomheter som dette kunne tenkes å ha begrenset med besøk, og at besøkene eventuelt ville følge et mønster det er mulig å forutse ut fra timeavtaler.</p> <p>Har fått høy prioritet i forhold til innsamling av datamateriell av Meland et al. (2013).</p>

Virksomhet	Begrunnelse
	<p>Dette skyldes trolig at det ikke finnes noen tall for slike virksomheter per dags dato. Valgt bort grunnet liten egenmotivasjon for analyse av slike virksomheter.</p>
<p>Mat- og drikke</p>	<p>Denne kategorien har mange ulike underkategorier (eks.: gourmet, restaurant, cafe...) og dermed vanskelig å undersøke. Eventuelt måtte en underkategori blitt undersøkt alene. Det kunne tenkes at tilsvarende virksomheter kunne ha hatt ulike åpningstider og av den grunn at de kunne vært vanskelig å sammenligne på generell basis.</p> <p>Har fått høy prioritet for innsamling av turproduksjonstall av Meland et al. (2013). Valgt bort grunnet utfordringer med å skaffe generelle turproduksjonstall.</p>
<p>Kontor, publikums-attraherende</p>	<p>Eksempelvis NAV og banker. Valgt bort fordi det i dag er mer glidende overganger mellom hva som er og ikke er publikumsattraherende virksomheter.</p>

## VEDLEGG 2 – INSTRUKS FOR INTERVJU OG KONTROLLTELLINGER

Hei,

Her kommer en beskrivelse av datainnsamlingen.

Det skal gjøres to ulike registreringer:

- 1- Reisemiddelvalg
- 2- Kontrolltelling av antall personer inn og ut dørene

### Reisemiddelvalg:

Registrering av reisemiddelvalg skjer via bruk av denne registreringsnettsiden:

Gjennomføring skjer ved at du stiller deg i ved innlogging/utlogging port på senteret og spør helt tilfeldige personer på veg inn eller ut om hvordan de reiste til senteret eller hvordan de reiser hjem.

Dere kan stille spørsmål på følgende måte:

På veg inn: "Hei! Kan jeg spørre deg om hvordan du kom deg hit i dag?"

På veg ut: "Hei! Kan jeg spørre deg om hvordan du kommer deg hjem herifra?"

Om noen spør om hvorfor dere undersøker dette, ta dere tid til å forklare at dere hjelper en masterstudent ved NTNU med innsamling av data.

Det er ikke meningen at alle som går inn og ut skal spørres, du spør de du rekker over. Prøv å unngå å skape oppsamlinger av folk, da er det bedre å slippe igjennom køen før du spør neste person. Du registrerer reisemiddelvalg i en av to kolonner, enten "inn" eller "ut" avhengig av om personen kommer til senteret eller forlater det.

### Kontrolltelling:

Kontrolltelling av antall personer inn og ut dørene skjer ved bruk av denne registreringsnettsiden:

Gjennomføring skjer ved at du stiller deg/setter deg et sted hvor du har kontroll over hovedinngangen til senteret, og registrerer personer på veg inn og ut av senteret. Personer på veg inn registreres som person under kolonnen "inn" og personer på veg ut registreres som person under kolonnen "ut".

Her er hensikten å prøve å rekke over alle som går inn og ut. Gjør så godt dere kan.

### Registreringsnettsidene

Begge registreringsnettsidene trenger datatilgang ved oppstart, men ikke til bruk. Du trenger derfor enten mobilnett eller så må du koble deg til senternes gjestenett. Selve bruken av siden skal ikke kreve nettilgang.

Etter registrering må du trykke "select all" og kopiere dataene. Dette kan du lime direkte inn i en epost som du sender til meg [redacted]. For hver gang du er ute å registrer, må du altså sende meg to filer i etterkant, en for "reisemiddelvalg" og en for "kontrolltelling" [redacted]. Gjør dette med en gang etter hver av de ulike registreringene slik at vi ikke risikerer å miste dataene.

Dataene vil lagres lokalt under bruk av siden. Du har derfor mulighet til å hente frem data om mobil/nettbrett går tom for strøm eller krasjer underveis. Sørg likevel for å starte med fulladede enheter.

[REDACTED]

Før vi setter i gang:

Ved begge undersøkelsene skal du ha på en refleksvest og ha studentkort synlig på deg. Refleksvest og "kortholder" kan hentes hos meg [REDACTED]

[REDACTED] Jeg vil også gi dere et adgangskort som dere trenger for å komme dere inn på sentrene dersom de er ubemannede.

Jeg kan da også visere dere registreringsnettsidene raskt.

Generelt

Dere kan nå meg på tlf [REDACTED] om dere har spørsmål i forkant eller underveis i undersøkelsene.

*Figur V. 1: Instruks for gjennomføring av intervju og kontrolltelling*

Instruksen ble sendt ut pr. e-post. Noe av mailen er blitt sensurert for å bevare private opplysninger samt senternes identitet.

**Ytterligere bemerkninger ble gjort muntlig:**

- Ved undersøkelse knyttet til bruk av reisemiddel spørres det etter hovedreisemiddelet på reisen (det reisemiddelet som brukes på mesteparten av reisen)
- Kontrolltelling foregår ved døren (hovedinngang)
- Ved intervju skal det spørres både ansatte, besøkende, kunder og andre som kommer til eller forlater sentrene (varelevering, service, renhold mm.)

## VEDLEGG 3 – PLAN FOR DATAINNSAMLING

PLAN FOR DATAINNSAMLING				
Dag	Sted	Tidspunkt	Hva skal gjøres?	Hvem
Mandag uke 6	S1	07.00-08.00	Kontrolltelling	[Black]
		08.00-09.00	Reisemiddel	
Mandag uke 6	S1	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Mandag uke 6	S1	16.00-17.00	Reisemiddel	[Black]
		17.00-18.00	Kontrolltelling	
Mandag uke 6	S1	19.00-20.00	Kontrolltelling	[Black]
		20.00-21.00	Reisemiddel	
Lørdag uke 6	S1	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Søndag uke 6	S1	18.00-19.00	Kontrolltelling	[Black]
		19.00-20.00	Reisemiddel	
Tirsdag uke 6	S2	07.00-08.00	Kontrolltelling	[Black]
		08.00-09.00	Reisemiddel	
Tirsdag uke 6	S2	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Tirsdag uke 7	S2	16.00-17.00	Reisemiddel	[Black]
		17.00-18.00	Kontrolltelling	
Tirsdag uke 6	S2	19.00-20.00	Kontrolltelling	[Black]
		20.00-21.00	Reisemiddel	
Lørdag uke 6	S2	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Søndag uke 6	S2	18.00-19.00	Kontrolltelling	[Black]
		19.00-20.00	Reisemiddel	
Mandag uke 9	S3	08.00-09.00	Reisemiddel	[Black]
Mandag uke 9	S3	12.00-13.00	Reisemiddel	[Black]
Mandag uke 9	S3	16.00-17.00	Reisemiddel	[Black]
Mandag uke 9	S3	20.00-21.00	Reisemiddel	[Black]
Lørdag uke 9	S3	12.00-13.00	Reisemiddel	[Black]
Søndag uke 9	S3	19.00- 20.00	Reisemiddel	[Black]
Tirsdag uke 9	S4	07.00-08.00	Kontrolltelling	[Black]
		08.00-09.00	Reisemiddel	
Tirsdag uke 9	S4	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Tirsdag uke 9	S4	16.00-17.00	Reisemiddel	[Black]
		17.00-18.00	Kontrolltelling	
Tirsdag uke 9	S4	19.00-20.00	Kontrolltelling	[Black]
		20.00-21.00	Reisemiddel	
Lørdag uke 9	S4	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Søndag uke 9	S4	18.00-19.00	Kontrolltelling	[Black]
		19.00-20.00	Reisemiddel	
Mandag uke 10	S5	07.00-08.00	Kontrolltelling	[Black]
		08.00-09.00	Reisemiddel	
Mandag uke 10	S5	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Mandag uke 10	S5	16.00-17.00	Reisemiddel	[Black]
		17.00-18.00	Kontrolltelling	
Mandag uke 10	S5	19.00-20.00	Kontrolltelling	[Black]
		20.00-21.00	Reisemiddel	
Lørdag uke 10	S5	11.00-12.00	Kontrolltelling	[Black]
		12.00-13.00	Reisemiddel	
Søndag uke 10	S5	18.00-19.00	Kontrolltelling	[Black]
		19.00-20.00	Reisemiddel	

Figur V. 2: Plan for datainnsamling

## VEDLEGG 4 – VÆRFORHOLD VED REGISTRERINGER

Værforhold kan ha påvirket valget av reisemiddel ved registreringer. Tabell V. 2 viser værdata for de aktuelle registreringsdagene. Værdata er hentet fra «*detaljert værstatistikk*» fra YR for målestasjonen Voll, som er den nærmeste offisielle målestasjonen for Trondheim (yr.no, 2018). Temperaturen er angitt som middeltemperaturen for aktuell dag, og det kan ha derfor ha vært variasjoner over døgnet rundt middeltemperaturen. Vind er oppgitt som maksimalverdi målt den aktuelle dagen.

*Tabell V. 2: Værforhold ved registreringer*

Dag og dato	Senter	Nedbør/snø	Vind (maks)	Værforhold	Temperatur
Mandag 05.02.2018	S1	Opphold	3,3 m/s	Sol	-1,6°C
Tirsdag 06.02.2018	S2	Opphold	2,6 m/s	Sol	-2,4°C
Lørdag 10.02.2018	S1 og S2	Opphold	7,9 m/s	Overskyet	1,2°C
Søndag 11.02.2018	S1 og S2	Opphold	9,6 m/s	Overskyet	-0,1°C
Tirsdag 13.02.2018	S2	Opphold	3,6 m/s	Overskyet	-2,5 °C
Mandag 26.02.2018	S3	Opphold	4,7 m/s	Sol	-10,7°C
Tirsdag 27.02.2018	S4	Opphold	6,4 m/s	Sol	-10,5°C
Lørdag 03.03.2018	S3 og S4	Opphold	4,2 m/s	Sol	-3,6°C
Søndag 04.03.2018	S3 og S4	Snø	3,2 m/s	Overskyet	-5,0°C
Mandag 05.03.2018	S5	Opphold	5,1 m/s	Sol	-5,0°C
Lørdag 10.03.2018	S5	Snø	2,9 m/s	Overskyet/grått	-2,7°C
Søndag 11.03.2018	S5	Opphold	5,1 m/s	Sol	-2,0°C
Mandag 12.03.2018	S1	Snø	5,2 m/s	Overskyet/grått	-1,5°C

## VEDLEGG 5 – BEREGNINGSEKSEMPLER

### V5.1 Etablering av skaleringsfaktorer

Som hovedkilde til data i denne studien ble besøksstatistikk fra en kontinuerlig uke innhentet for hvert av sentrene. Besøksstatistikken dekket hele virkedøgn.

Besøksstatistikken ble innhentet i ulike uker i 2018 for de fem sentrene. Tabell V. 3 viser en oversikt over de aktuelle ukene. Grunnen til at besøksstatistikk ble innhentet for ulike uker ved de ulike sentrene var at besøksstatistikk skulle dekke samme uke som det ble gjennomført intervjuer og kontrolltellingene ved det aktuelle senteret. Grunnet begrensede ressurser var det ikke mulig å gjennomføre disse samtidig ved alle sentrene.

Tabell V. 3: Oversikt over hvilke uker det er hentet inn besøksstatistikk fra i 2018

Senter	Uke (2018)	Måned
S1 og S2	6	Februar
S3 og S4	9	3 dager Februar + 4 dager Mars
S5	10	Mars

Fordi uken det ble innhentet besøksstatistikk for representerer en tilfeldig uke, må besøkene skaleres slik at de representerer en gjennomsnittlig uke ved hvert av sentrene.

For å skalere besøksstatistikken slik at den kan representere en gjennomsnittlig uke må det korrigeres for to forhold:

1. Månedlige variasjoner over året (a)
2. Hvordan et døgn i uken de6 ble innsamlet besøksstatistikk for forholder seg til et gjennomsnittsdøgn i måneden uken befinner seg i (b)

Første steg er å korrigere mot variasjoner over året. Korreksjonsfaktoren for årsvariasjoner (a) finnes på samme måte som i eksempelet knyttet til beregning av årsvariasjoner – se punkt V5.4.

Som et eksempel vises det videre hvordan månedlig korreksjonsfaktor kan beregnes for senter S1. Senter S1 har besøksstatistikk fra uke 6 i 2018, som befinner seg i februar måned. Figur V. 9 i Vedlegg 8 viser årsvariasjoner for sentrene i studien, beregnet etter fremgangsmåte vist i Vedlegg V5.4. Fra Figur V. 9 i Vedlegg 8 sees det at et gjennomsnittlig døgn i februar måned for senter S1 har en personturproduksjon tilsvarende 120% av et gjennomsnittlig døgn over året. Dette medfører at den månedlige skaleringsfaktoren a blir:

$$a = 1,1954 (1,20)$$



Neste steg blir å korrigere for hvordan et gjennomsnittlig døgn i uken med besøksstatistikk forholder seg til et gjennomsnittsdøgn i aktuell måned. Gitt samme tilfelle som over vil skaleringsfaktor (b) si noe om hvordan personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i uke 6 for senter S1 forholder seg til et gjennomsnittlig døgn i februar.

Til dette ble enda et datasett innhentet. Datasettet viser totale innganger med kategorisering «nytt besøk» per uke fra 2017 for de ukene det ble hentet inn data fra i denne studien (uke 6, 9 og 10). Totale besøk for senter S1 fra uke 6 i år 2017 var 1541 besøk.

Inngangene dobles for å gi total personturproduksjon per uke. Ved å dele total personturproduksjon i uke 6 fra 2017 på 7 dager kan personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i uke 6 etableres. Tabell V. 4 oppsummerer denne beregningen.

*Tabell V. 4: Beregning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en gitt uke*

Senter S1	Beregning	Verdi
Totale besøk uke 6 i 2017		1541
Totale turproduksjon uke 6 i 2017	Totale besøk uke 6 i 2017 x 2	3082
Gjennomsnittlig døgn i uke 6	Total turproduksjon i uke 6 i 2017/7	440

Deretter sammenlignes personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i uke 6 med personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn for februar måned.

Dette tallet etableres slik som for årsvariasjoner i Vedlegg 5, punkt V5.4, bare nå for februar måned. Tabell V. 5 oppsummerer disse beregningene.

*Tabell V. 5: Beregning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en måned*

Senter S1	Beregning	Feb
Månedlig besøk		5990
Månedlig personturproduksjon	Månedlig besøk x 2	11980
Antall dager i måned		28
Personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned	Månedlig personturproduksjon / 28	428

Deretter beregnes prosentforholdet mellom personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i uke 6 og et gjennomsnittlig døgn i Februar for senter S1.

Tabell V. 6: Sammenligning av personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i en måned og for et gjennomsnittlig døgn i en gitt uke i samme måned

Senter S1	Beregning	Feb
%-Forhold mellom personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell uke i forhold til et gjennomsnittlig døgn i måneden	$1 + (\text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell uke} - \text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned}) / \text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned} = 1 + (440 - 428) / 428$	103 % (1,0290)

Skaleringsfaktoren b blir da:

$$b = 1,0209$$

For å skalere personturproduksjon for senter S1 slik at den representer gjennomsnittlig døgnverdier benyttes formelen:

$$\text{Skalert personturproduksjon} = \frac{\text{Ikke skalert personturproduksjon}}{a * b}$$

Korreksjonsfaktoren for uke senter S1 blir:

$$a * b = 1,1954 * 1,0290 = 1,2302$$

Det er antatt lineær vekst uke for uke i personturproduksjon. Dermed kan korreksjonsfaktoren (a\*b) for hvert av sentrene benyttes til å korrigere personturproduksjon ved samtlige døgn det er innhentet besøksstatistikk fra 2018 fra i samme uke.

De innhentede datasettene fra gitte uker for de fem sentrene er blitt korrigert med korrigeringsfaktorer vist i Tabell V. 7.

Tabell V. 7: Oversikt over korreksjonsfaktorer

Sted	Uke	Måned	Månedlig korreksjonsfaktor (a)	Korreksjonsfaktor uke ifht. måned (b)	Total skaleringsfaktor (a x b)
S1	6	Feb	1,1954	1,0290	1,2302
S2	6	Feb	1,1754	1,0166	1,1950
S3	9	3 dager Feb 4 dager Mar	1,1036	1,0038	1,1078
S4	9	3 dager Feb 4 dager Mar	1,2611	0,9734	1,2276
S5	10	Mar	1,2768	0,9597	1,2253

## V5.2 Etablering av personturproduksjon for skalerte gjennomsnittsdøgn

Personturproduksjon for en gitt uke per senter er blitt skalert mot korreksjonsfaktoren funnet i Tabell V. 7 i Vedlegg 5, punkt V5.1 slik at turproduksjonen representerer gjennomsnittlige døgn. Ut fra dette er det definert gjennomsnittlig hverdags-, lørdags og søndagsdøgn. Personturproduksjonen er analysert slik at den viser total personturproduksjon i to ulike former:

1. Basert på innganger og utganger
2. Basert på doble innganger

Til analyser av antall personturer på timenivå, retningsfordelinger over døgnet og retningsfordeling på timesnivå, samt makstimeberegninger er det benyttet skalert besøksstatistikk basert på total personturproduksjon i form av *innganger og utganger*. Dette ble ansett som beste måte å vise frem detaljnivået datamaterialet.

Til etablering av erfaringstall, samt ved analyser av antall personturer på døgnnivå, er det benyttet gjennomsnittsdøgn med total personturproduksjon basert på *doble innganger*. Funn fra Kapittel 6.3 pekte på at innganger var mer stabile enn utganger når det ble sett på samlede turer over døgnet, og derfor falt det seg mest naturlig å analysere personturproduksjon på døgnnivå ut fra de mest troverdige datakildene.

## V5.3 Etablering av personturproduksjon på timesintervall for skalerte gjennomsnittsdøgn

For analyser av døgnvariasjoner av personturer i prosentandeler og antall for gjennomsnittsdøgn av ulike kategorier er det benyttet skalerte innganger og utganger fra besøksstatistikk. Det ble ikke benyttet doble innganger til dette formålet da det ikke vil gi rett fordeling av aktivitet over døgnet. Innganger og utganger fra besøksstatistikken ble heller benyttet, selv om dette kunne medføre noe underestimerte utganger totalt over døgnet (særlig for de større sentrene).

Besøksstatistikken ble sortert på timesbasis for henholdsvis innganger, utganger og total turproduksjon for hver gjennomsnittlige dag. Timesverdiene ble deretter skalert med bakgrunn i den totale korreksjonsfaktoren som ble etablert for hvert av sentrene. Denne fremgår av Tabell V. 7.

Som et eksempel vises det hvordan en slik beregning er foretatt for senter S1. I Tabell V. 8 vises aktiviteten ved senter S1 mandag i uke 6 i 2018 under kolonnen mandag – ikke skalert.

Tabell V. 8: Eksempeldøgn analysere av personturproduksjon på timensnivå

	Mandag - ikke skalert			Mandag - skalert		
	Inn	Ut	Totalt	Inn	Ut	Totalt
01.00-02.00	-	-	-	-	-	-
02.00-03.00	-	-	-	-	-	-
03.00-04.00	-	-	-	-	-	-
05.00-06.00	-	-	-	-	-	-
06.00-07.00	4	-	4	3	-	3
07.00-08.00	9	1	10	7	1	8
08.00-09.00	16	9	25	13	7	20
09.00-10.00	38	10	48	31	8	39
10.00-11.00	18	30	48	15	24	39
11.00-12.00	17	21	38	14	17	31
12.00-13.00	10	24	34	8	20	28
13.00-14.00	15	16	31	12	13	25
14.00-15.00	6	8	14	5	7	11
15.00-16.00	32	16	48	26	13	39
16.00-17.00	38	25	63	31	20	51
17.00-18.00	43	24	67	35	20	54
18.00-19.00	49	49	98	40	40	80
19.00-20.00	57	49	106	46	40	86
20.00-21.00	14	62	76	11	50	62
21.00-22.00	11	30	41	9	24	33
22.00-23.00	1	12	13	1	10	11
23.00-24.00	-	-	-	-	-	-
00.00-01.00	-	-	-	-	-	-
<b>Totalt</b>	<b>378</b>	<b>386</b>	<b>764</b>	<b>307</b>	<b>314</b>	<b>621</b>

Den totale korreksjonsfaktoren for senter S1 for et gjennomsnittlig døgn i uke 6 ble i Tabell V. 7 funnet til å være

$$a * b = 1,2302$$

i forhold til et gjennomsnittlig døgn over året.

Timesverdiene for mandagen i uke 6 i 2018 ble deretter korrigeret med den totale korreksjonsfaktoren. Dette ble gjort ved å dele henholdsvis innganger, utganger og total turproduksjon per time på korreksjonsfaktoren. Resultatet ble i dette tilfellet personturproduksjon for en gjennomsnittlig mandagsdøgn for senter S1, vist i tabellen ovenfor som mandag - skalert.

Beregningen er blitt gjennomført for alle ukedager for alle sentre med bakgrunn i respektiv korreksjonsfaktor for hvert av sentrene. Videre ble gjennomsnittlige hverdags-, lørdags og søndagsdøgn. I tillegg ble det totale gjennomsnittet av hvert av gjennomsnittsdøgnene ved de fem sentrene etablert ved å summere personturproduksjon for de fem sentrene for hvert av gjennomsnittsdøgnene og dele denne på fem. Det bemerkes at sentrene har hatt ulike åpningstider, og at ikke alle sentrene har vært åpne ved alle timesintervallene som er studert. Noe skjevhet i antall turer registrert for det totale gjennomsnittet ved alle sentrene kan derfor ha oppstått, særlig tidlig på morgnen og sent på kvelden samt i helger hvor åpningstidene ved sentrene har vært ulike.

Døgnvariasjon i form av antall turer inn, ut og totalt tall er i analysen benyttet til å analysere antall personturer og retningsfordelingen til turene.

#### V5.4 Beregning av variasjon over året

Kurver med årsvariasjoner er blitt fremstilt ut fra beregninger knyttet til månedlige variasjoner i personturproduksjon for hvert av sentrene. Til dette er det tatt utgangspunkt i en oversikt over månedlige besøk for hvert av sentrene fra 2017. Tabell V. 9 viser som et eksempel månedlige besøk ved senter S1 fra 2017.

*Tabell V. 9: Månedlige besøk for senter S1 i 2017*

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
<b>S1</b>	7004	5990	6734	5049	5062	4276	3516	5003	5451	6235	6306	4692

Månedlige besøk viser antall innganger kategorisert som «nye besøk» per måned. For å se på månedlig personturproduksjon ble tallene doblet. Det antas dermed at antall utganger er lik antall «nye besøk» – innganger, med bakgrunn i funn fra Kapittel 6.3. Fra valideringen av besøksstatistikken ble det konkludert med at inngangsdata virket mer stabile enn utgangsdata, særlig for større sentre med mange medlemmer.

Månedlig personturproduksjon ble deretter delt på antall dager i den aktuelle måneden fra 2017. Dette ga en gjennomsnittlig personturproduksjon for et døgn i hver måned.

Ved å summere månedlig personturproduksjon over året oppnås en årlig personturproduksjon. Denne ble så delt på antall dager i året (365) og resulterte i personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn over året.

Videre ble gjennomsnittlig personturproduksjon over året sammenlignet med gjennomsnittlig personturproduksjonen per døgn i hver måned. Dette resulterer i en prosentandel som sier noe om hvor mye mindre eller større et gjennomsnittlig døgn i hver måned er i forhold til et gjennomsnittlig døgn over året. Denne verdien vil være månedlig korreksjonsfaktor.

Tabell V. 10 viser et eksempel på hvordan beregningene er blitt foretatt for senter S1 for januar måned. Tilsvarende beregninger er gjennomført for hvert senter og totalt som et gjennomsnitt av data fra de fem sentrene for alle måneder.

*Tabell V. 10: Eksempel på beregning av månedlig korreksjonsfaktor*

Senter S1	Beregning	Jan
Månedlig besøk ved senteret		7004
Månedlig personturproduksjon	Månedlig besøk x 2	14008
Antall dager i måned		31
Personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned	Månedlig personturproduksjon / antall dager i måned	452
Årlig personturproduksjon	Sum av månedlig personturproduksjon over 2017	130636
Personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn over året	Årlig personturproduksjon / 365	358
Månedlig korreksjonsfaktor	$1 + (\text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn i aktuell måned} - \text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn over året}) / \text{personturproduksjon for et gjennomsnittlig døgn over året} = 1 + (452 - 358) / 358$	126 %

I dette tilfellet vil månedlig skaleringsfaktor lik 1,26, noe som tilsvarer at personturproduksjonen for et gjennomsnittlig døgn i januar er 26% høyere enn for en gjennomsnittlig døgn over året ved senter S1.

Beregningen gjennomføres for alle måneder for hvert av sentrene som inngår i studien. Til slutt gjennomføres også beregningen for gjennomsnittet av total turproduksjon ved alle sentrene som inngår i studien.

### V5.5 Beregning av variasjon over uken

For å fremstille kurver som viser variasjon over uken er det tatt utgangspunkt skalerte ukedager for hvert av de fem sentrene. På tilsvarende måte som det ble gjort ved fremstilling av kurver for årsvariasjoner er det her tatt utgangspunkt i personturproduksjon fra besøksstatistikken i form av doblede innganger av typen «nytt besøk» fordi inngangsdataene ble ansett mer gyldig enn utgangsdataene, særlig ved større sentre.

Som et eksempel tas det videre utgangspunkt i personturproduksjon for senter S1. I Tabell V. 11 er denne vist uskalert, dvs. for uke 6 i 2018.

Tabell V. 11: Uskalert personturproduksjon for senter S1 fra uke 6 i 2018

Uke	Hvor	Turproduksjon (doble innganger)						
		Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
6	S1	756	594	598	488	442	204	326

Den totale korreksjonsfaktoren for uke 6 i februar for senter S1 ble i Tabell V. 7 funnet til å være:

$$a * b = 1,230168$$

Ved å dele personturproduksjon per dag fra uke 6 for senter S1 på korreksjonsfaktoren oppnås en gjennomsnittlige uke for senter S1 vist i Tabell V. 12.

Tabell V. 12: Personturproduksjon per døgn i en gjennomsnittsuke for senter S1

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
<b>S1</b>	615	483	486	397	359	166	265

Sammenhengene et gjennomsnittlig hverdagsdøgn kan ut fra den skalerte gjennomsnittsuken etableres for senter S1. Denne er lik summen av personturproduksjon fra mandag til fredag delt på fem. Personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for senter S1 blir:

$$\frac{615+483+486+397+359}{5} = 468 \text{ personturer}$$

Gjennomsnittlige lørdags- og søndagsdøgn vil være lik personturproduksjon for lørdag og søndag vist i Figur 7. Tilsvarende beregninger er gjort for hvert av sentrene og totalt som et gjennomsnitt av personturproduksjon ved de fem sentrene for de tre gjennomsnittsdøgnene.

Det er videre beregnet hvordan hver dag i en skalert uke forholder seg til et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i prosentandeler. For senter S1 oppnås følgende prosentandeler:

Tabell V. 13: Oversikt over ukesvariasjoner for en skalert uke for senter S1

Variasjon over uken i prosentandeler av et gjennomsnittlig hverdagsdøgn – senter S1							
	Man	Tir	Ons	Tor	Fre	Lør	Søn
<b>Personturproduksjon per døgn</b>	615	483	486	397	359	166	265
<b>Prosentandel av personturproduksjon ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn</b>	131 %	103 %	104 %	85 %	77 %	35 %	57 %

## V5.6 Beregning av variasjon over døgnet

Disse kurvene viser prosentvis belastning per time i forhold til et gjennomsnittsdøgn av ulik karakter. Beregningsgangen for etablering av kurvene baserer seg på tilsvarende beregninger som ble foretatt ved etablering av personturproduksjon på timesintervall for skalerte

gjennomsnittsdøgn. Som et siste steg i den nevnte beregningsgangen, ble antallet personturer totalt per time delt på totale personturer over det aktuelle gjennomsnittsdøgn.

Dersom det tas utgangspunkt i samme beregningseksempel som ved etablering av personturproduksjon på timesintervall for et gjennomsnittlig døgn vil prosentvis belastning for senter S1 for timen 19:00 til 20:00 kunne beregnes ut fra de skalerte verdiene for mandag. Et utdrag av de aktuelle verdiene er gjengitt i Tabell V. 14.

*Tabell V. 14: Eksempel på timesintervall ved et gjennomsnittlig mandagsdøgn ved senter S1*

<b>Personturer – skalert for mandag</b>			
<b>Timesintervall</b>	<b>Inn</b>	<b>Ut</b>	<b>Totalt</b>
<b>19:00-20:00</b>	46	40	86
<b>Totalt over døgnet</b>	307	314	621

Den prosentvis belastningen for aktuell time kan beregnes ved å dele totale turer i aktuell time på totale turer over døgnet og ta prosentverdien av dette tallet. Eksempelvis bli beregningen for timen mellom kl. 19:00-20:00 som følger:

$$\text{Belastning mellom 19:00 og 20:00} = \frac{86}{621} * 100\% = 13,8\%$$

NB: Det bemerkes at døgnvariasjonskurvene har lagt *innganger og utganger* fra besøksstatistikk til grunn, og ikke benytter doblede inngangsdata. Utdypelse om begrunnelsen for dette forholdet ble gitt ved etablering av personturproduksjon på timesintervall for gjennomsnittsdøgn.

### **V5.6 Etablering av estimert døgnmidlet reisemiddelfordeling**

Gjennomføring av korte intervju av personer som kom til og dro fra treningssentrene ble gjennomført i fire ulike perioder en og samme hverdag (mandag eller tirsdag) samt i en økt på lørdag og en på søndag. Det ble kun etablert en døgnmidlet reisemiddelfordeling for det gjennomsnittlige hverdagsdøgn grunnet kun en gjennomført økt med intervjuer både lørdag og søndag. Tabell V. 15 viser i hvilke tidspunkt øktene ble gjennomført på hverdag.

*Tabell V. 15: Gjennomførte økter med intervju knyttet til reisemiddelvalg*

<b>Dag</b>	<b>Tidspunkt</b>	<b>Klokkeslett intervju</b>
Hverdag	Morgen	08.00-09.00
	Formiddag	12.00-13.00
	Ettermiddag	16.00-17.00
	Kveld	20.00-21.00



På grunn av det ikke er gjennomført noen kontinuerlige registreringer av reisemiddelvalg over hele virkedøgnet er døgnmiddelfordelingen gjeldene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn blitt estimert. Døgnmiddelfordelingen er etablert med bakgrunn av informasjon fra de fire intervju øktene knyttet til reisemiddelvalg på hverdag.

Det er valgt å benytte en bolkteori hvor det gjennomsnittlige virkedøgnet deles inn i fire bolker, som hver lar seg representere av reisemiddelfordeling fra en av de gjennomførte intervjuøktene. Inndelingen i tidspunkt for de ulike bolkene er valgt med bakgrunn i tidligere funn knyttet til hvordan aktiviteten over virkedøgnet generelt fordeler seg for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i snitt for alle sentrene som har inngått i studien. Tabell V. 16 viser hvordan inndelingen er foretatt.

*Tabell V. 16: Blokkinnndeling av det gjennomsnittlige hverdagsdøgnet*

<b>Bolk nr.</b>	<b>Tidspunkt</b>	<b>Representert av intervjutidspunkt</b>
1	01:00 – 09:00	Morgen hverdag
2	09:00 - 14:00	Formiddag hverdag
3	14:00 - 19:00	Ettermiddag hverdag
4	19:00 – 01:00	Kveld hverdag

For eksempel vil da reisemiddelfordelingen avdekket morgen på hverdag være gjeldende for alle reiser foretatt i bolk 1, dvs. mellom klokken 01:00 til 09:00. Antallet reiser er funnet ved å summere antall innganger og utganger i gjeldende periode. Reisemiddelfordeling i hver bolk vil da være gjeldende for en viss prosentandel av alle reiser over virkedøgnet, altså lik den relative belastningen for alle timer som inngår i bolken. Figur V. 11 i Vedlegg 8 gir en oversikt over relativ belastning pr time i forhold til hele virkedøgnet for hvert av sentrene ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn. Det summeres så hvor stor andel hver av bolkene utgjør av de totale reiser over virkedøgnet.

Videre vil det som et eksempel bli vist hvordan det er estimert en døgnmiddelfordeling for senter S1. Tabell V. 17 viser antall innganger og utganger over en gjennomsnittlig hverdag ved senter S1.

Tabell V. 17: Relativ belastning per bolck for en gjennomsnittlig hverdag ved senter S1

Gjennomsnittlig Hverdagsdøgn senter S1	% av total personurproduksjon	Relativ belastning per bolck
01:00-01:59	0,0 %	8,8 %
02:00-02:59	0,0 %	
03:00-03:59	0,0 %	
05:00-05:59	0,5 %	
06:00-06:59	1,4 %	
07:00-07:59	2,4 %	
08:00-08:59	4,5 %	
09:00-09:59	6,2 %	27,6 %
10:00-10:59	5,7 %	
11:00-11:59	5,2 %	
12:00-12:59	5,3 %	
13:00-13:59	5,3 %	
14:00-14:59	3,6 %	40,1 %
15:00-15:59	6,6 %	
16:00-16:59	7,2 %	
17:00-17:59	9,4 %	
18:00-18:59	13,2 %	
19:00-19:59	10,7 %	23,5 %
20:00-20:59	7,4 %	
21:00-21:59	3,6 %	
22:00-22:59	1,8 %	
23:00-23:59	0,0 %	
00:00-00:59	0,0 %	
<b>Totalt</b>	<b>100 %</b>	

Prosentandelene med relativ belastning i hver bolck vil da representere hvor mye reisemiddelfordelingen avdekket i de fire ulike øktene på en hverdag skal vektas. Tabell V. 18 viser som et eksempel reisemiddelfordelingen i prosentandeler avdekket ved de ulike øktene gjennomført på hverdag ved senter S1. Reisemiddelfordeling for de ulike sentrene i ulike intervall fremgår generelt av Figur 19 - Figur 23.

Tabell V. 18: Avdekt reisemiddelfordeling i ulike økter ved senter S1

	Bilfører	Bilpassasjer	Gange	Sykkel	Kollektiv
<b>Morgen hverdag</b>	47	6	41	0	6
<b>Formiddag hverdag</b>	52	10	28	0	10
<b>Ettermiddag hverdag</b>	38	2	42	0	19
<b>Kveld hverdag</b>	49	23	23	2	4

Som et eksempel vil reisemiddelfordelingen avdekket i morgenintervallet tilhørende bolk 1 vektet med 8,8% av den døgnmiddelfordelte reisemiddelfordelingen osv. Videre vises det hvordan en døgnmidlet bilandel beregnes for senter S1:

$$\text{Bilførerandel i bolk 1: } 47\% * 8,8\% = 4,1\%$$

$$\text{Bilførerandel i bolk 1: } 52\% * 27,6\% = 14,3\%$$

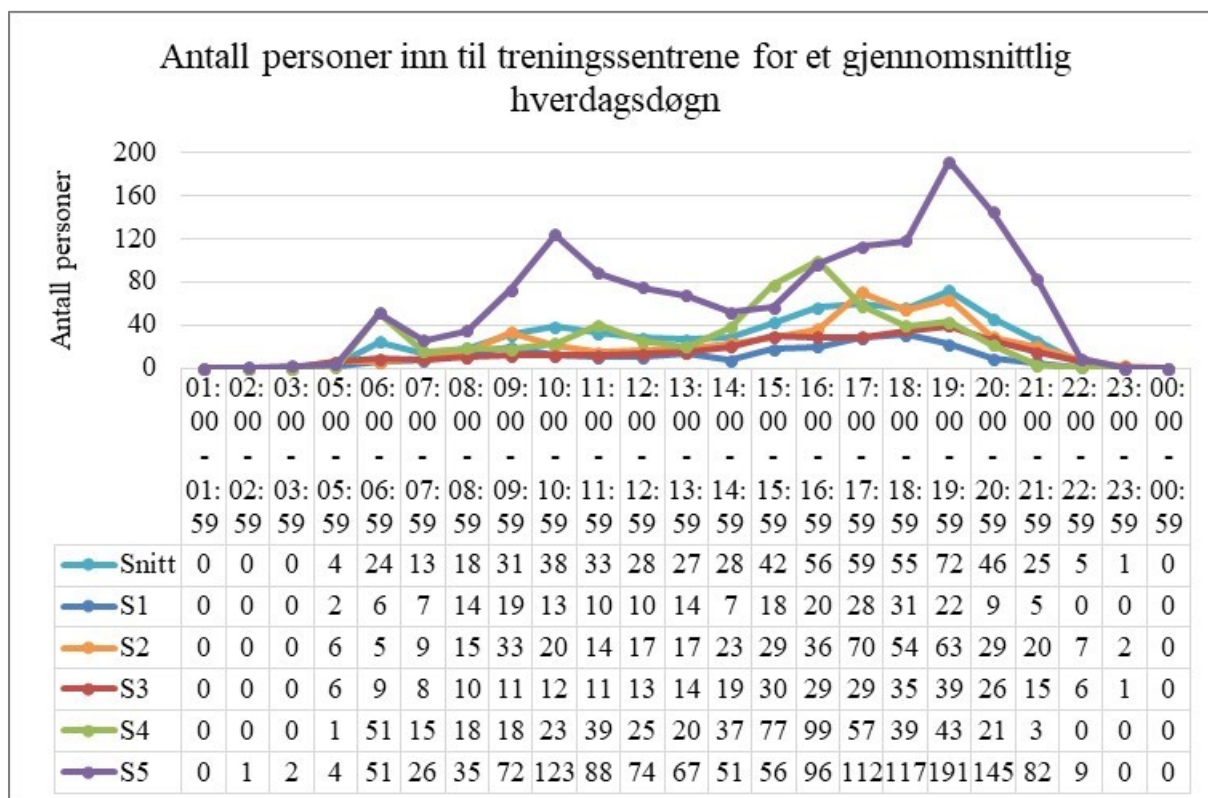
$$\text{Bilførerandel i bolk 1: } 38\% * 40,1\% = 15,1\%$$

$$\text{Bilførerandel i bolk 1: } 49\% * 23,5\% = 11,5\%$$

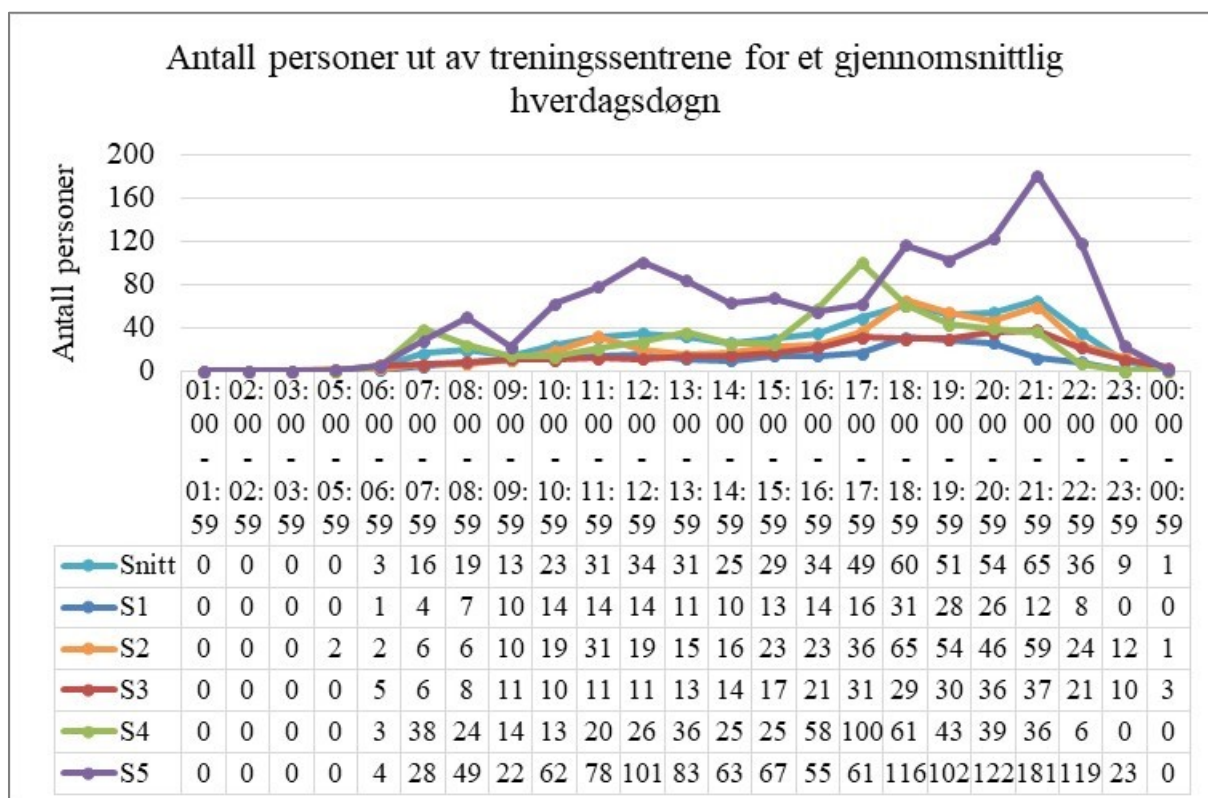
$$\text{Døgnmidlet bilandel: } 4,1\% + 14,3\% + 15,1\% + 11,5\% = 45,1\% \sim 45\%$$

Tilsvarende beregning er blitt gjennomført for alle reisemidler for å etablere en døgnmidlet reisemiddelfordeling for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn.. Beregningsgangen ble gjennomført for alle sentre.

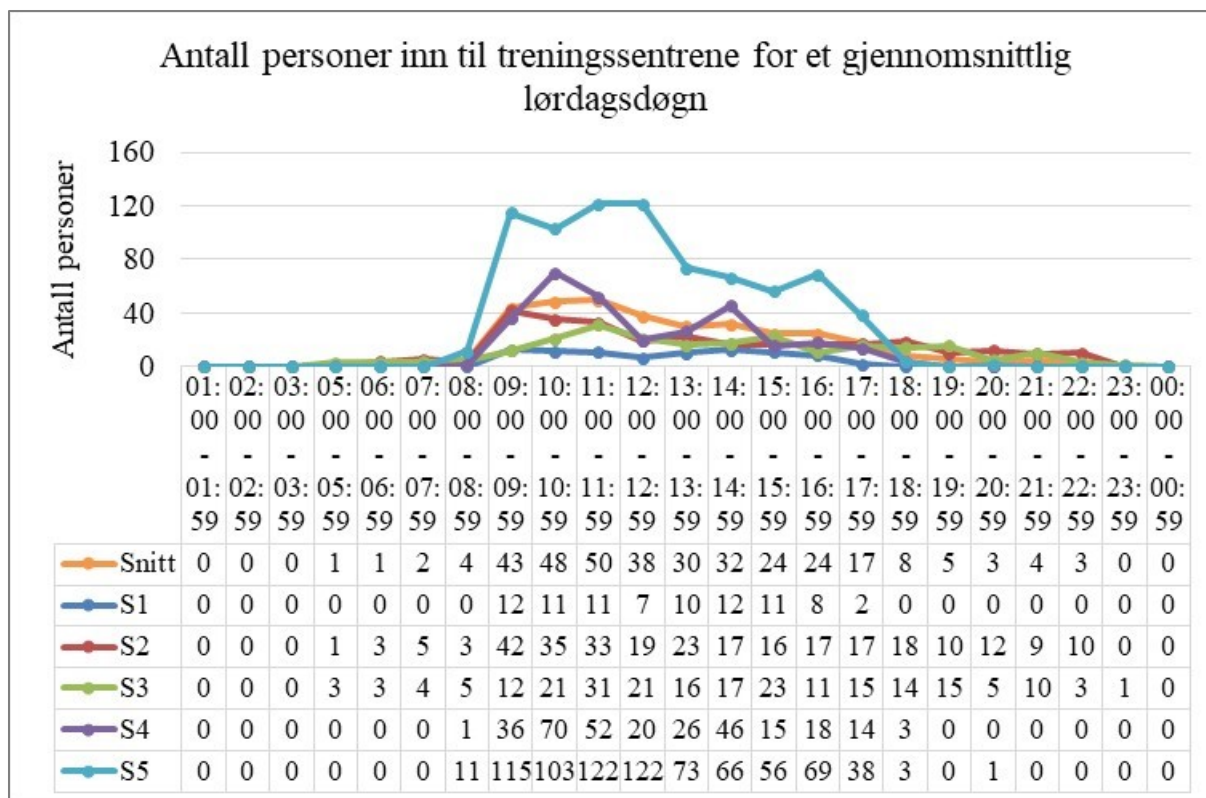
## VEDLEGG 6 – ANTALL PERSONTURER



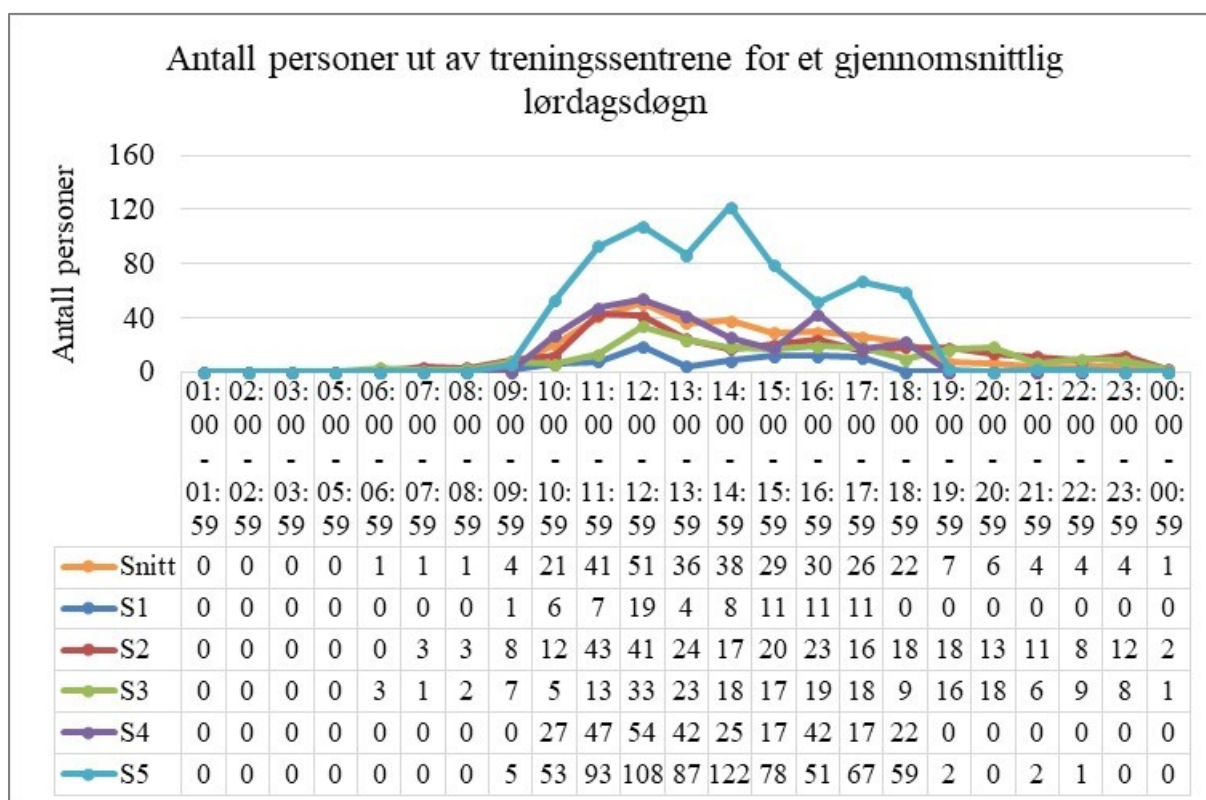
Figur V. 3: Antall personer inn til treningssentrene ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn



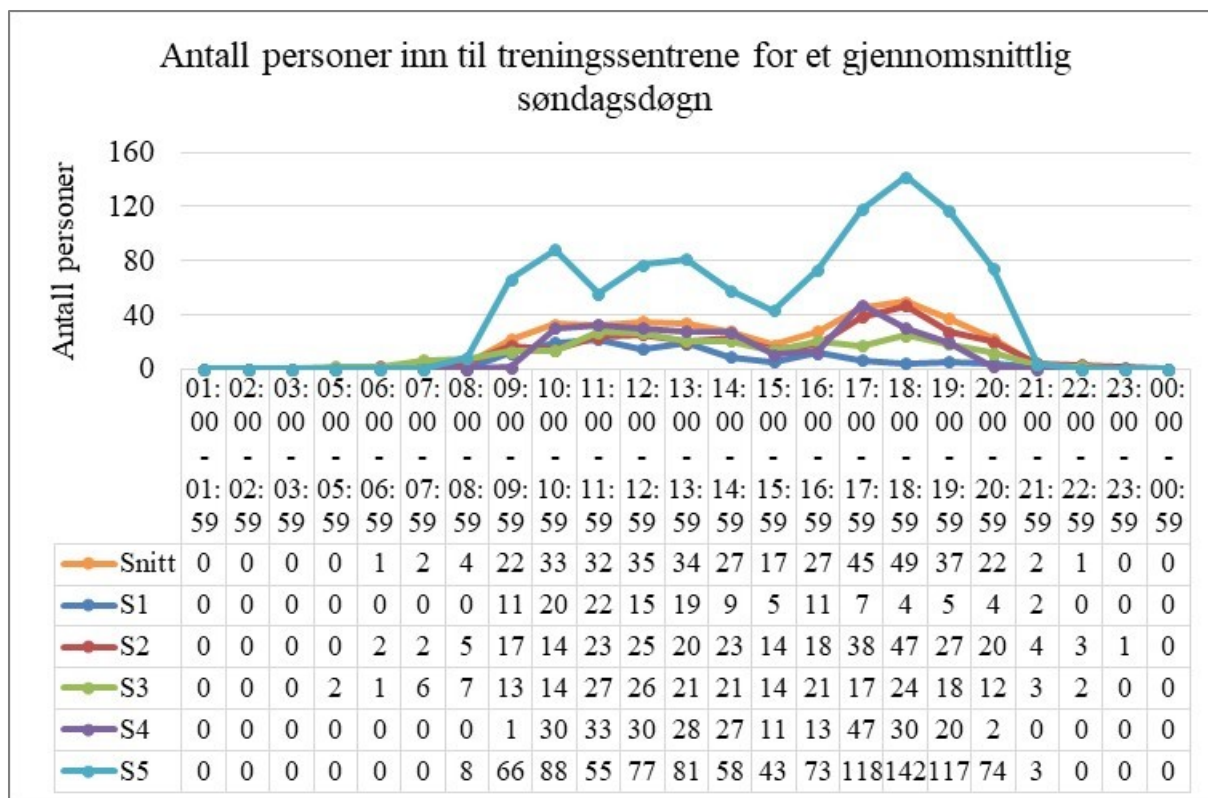
Figur V. 4: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn



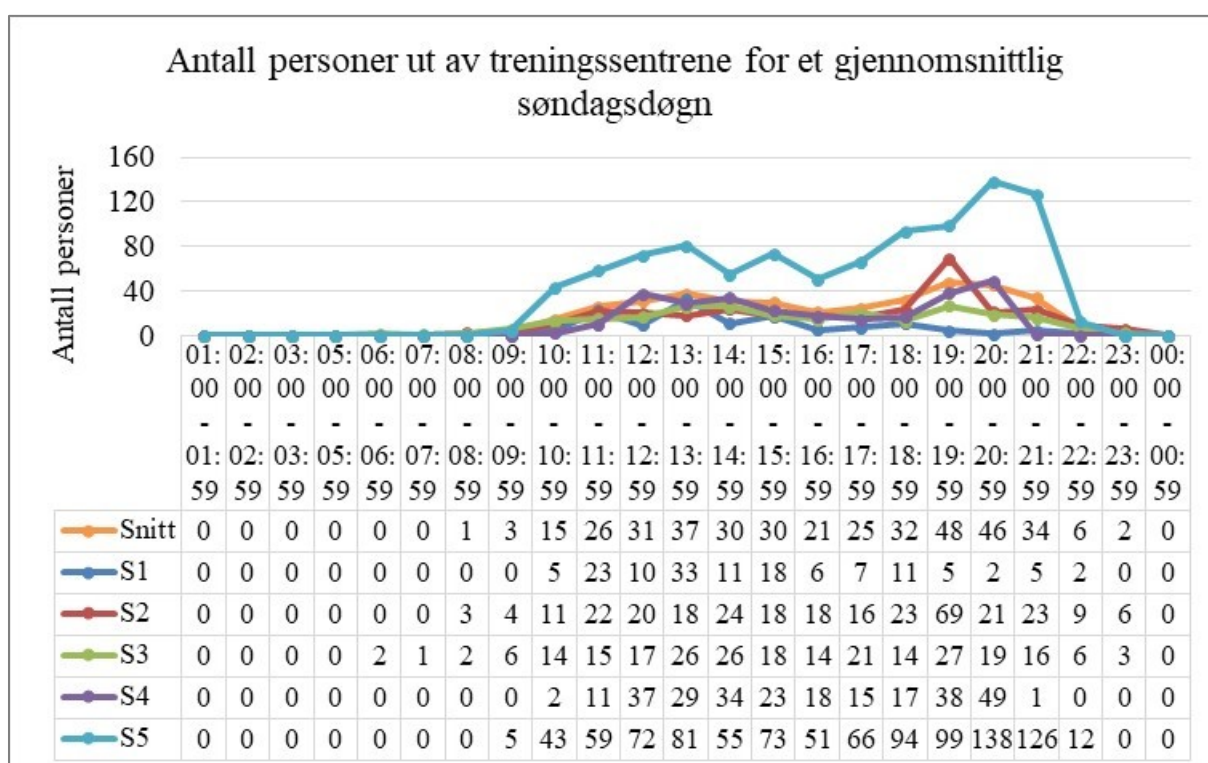
Figur V. 5: Antall personer inn til treningssentrene for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn



Figur V. 6: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn



Figur V. 7: Antall personer inn til treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn



Figur V. 8: Antall personer ut av treningssentrene for et gjennomsnittlig søndagsdøgn

## VEDLEGG 7 - RETNINGSFORDELING

Makstimer for de ulike sentrene samt for gjennomsnittet av all persontrafikk ved alle sentre er markert i grønt.

Tabell V. 19: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

[%]	S1		S2		S3		S4		S5		Snitt	
	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut
01:00-01:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:00-02:59	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	100,0	-
03:00-03:59	-	-	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	100,0	-
05:00-05:59	86,7	13,3	78,6	21,4	100,0	-	100,0	-	91,7	8,3	89,3	10,7
06:00-06:59	87,5	12,5	71,1	28,9	63,6	36,4	94,3	5,7	92,6	7,4	88,9	11,1
07:00-07:59	62,3	37,7	60,0	40,0	58,7	41,3	28,4	71,6	48,3	51,7	44,2	55,8
08:00-08:59	67,2	32,8	70,2	29,8	57,1	42,9	43,4	56,6	41,4	58,6	49,5	50,5
09:00-09:59	66,3	33,7	76,9	23,1	50,8	49,2	56,5	43,5	76,9	23,1	69,9	30,1
10:00-10:59	47,6	52,4	52,4	47,6	53,7	46,3	63,9	36,1	66,6	33,4	61,9	38,1
11:00-11:59	41,2	58,8	31,1	68,9	50,0	50,0	65,9	34,1	53,2	46,8	51,3	48,7
12:00-12:59	41,1	58,9	46,5	53,5	54,8	45,2	48,7	51,3	42,5	57,5	44,8	55,2
13:00-13:59	57,2	42,8	53,6	46,4	52,0	48,0	36,1	63,9	44,7	55,3	45,8	54,2
14:00-14:59	43,3	56,7	59,0	41,0	58,1	41,9	60,2	39,8	45,0	55,0	52,1	47,9
15:00-15:59	56,5	43,5	56,0	44,0	63,6	36,4	75,8	24,2	45,5	54,5	59,0	41,0
16:00-16:59	58,7	41,3	60,7	39,3	57,2	42,8	63,1	36,9	63,7	36,3	62,0	38,0
17:00-17:59	63,1	36,9	66,0	34,0	48,5	51,5	36,5	63,5	64,7	35,3	54,8	45,2
18:00-18:59	50,0	50,0	45,5	54,5	54,2	45,8	39,0	61,0	50,4	49,6	47,8	52,2
19:00-19:59	43,2	56,8	53,9	46,1	56,8	43,2	49,9	50,1	65,2	34,8	58,2	41,8
20:00-20:59	25,5	74,5	38,4	61,6	42,2	57,8	35,2	64,8	54,3	45,7	46,1	53,9
21:00-21:59	30,8	69,2	25,1	74,9	28,5	71,5	7,5	92,5	31,2	68,8	27,7	72,3
22:00-22:59	3,8	96,2	23,8	76,2	23,4	76,6	4,9	95,1	6,8	93,2	11,5	88,5
23:00-23:59	-	-	13,3	86,7	6,9	93,1	-	-	-	100,0	5,4	94,6
00:00-00:59	-	-	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-	100,0

Tabell V. 20: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

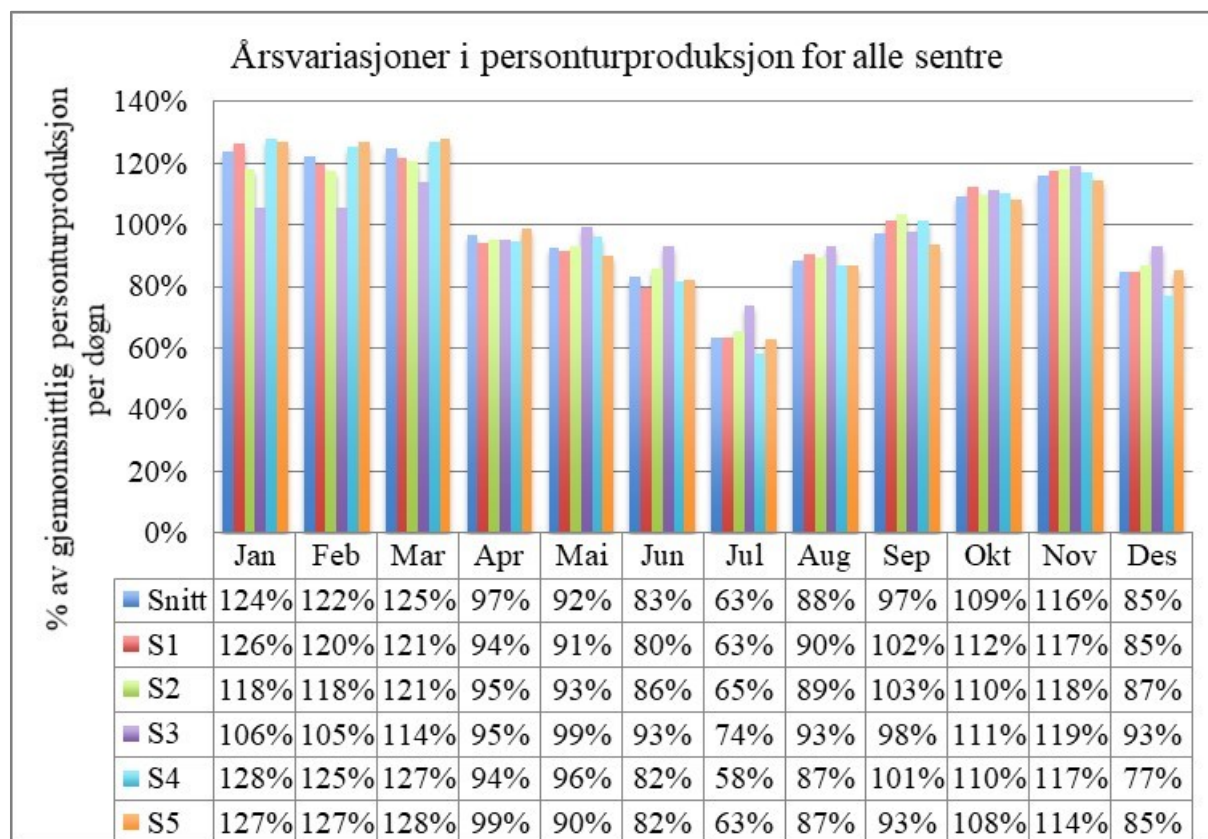
[%]	S1		S2		S3		S4		S5		Snitt	
	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut
01:00-01:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:00-02:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:00-03:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05:00-05:59	-	-	100,0	0,0	100,0	0,0	-	-	-	-	100,0	0,0
06:00-06:59	-	-	100,0	0,0	50,0	50,0	-	-	-	-	69,1	30,9
07:00-07:59	-	-	60,0	40,0	80,0	20,0	-	-	-	-	67,0	33,0
08:00-08:59	-	-	57,1	42,9	71,4	28,6	100,0	0,0	100,0	0,0	82,3	17,7
09:00-09:59	93,8	6,3	83,3	16,7	61,9	38,1	100,0	0,0	95,9	4,1	91,1	8,9
10:00-10:59	66,7	33,3	75,0	25,0	79,3	20,7	72,3	27,7	66,0	34,0	70,0	30,0
11:00-11:59	59,1	40,9	43,3	56,7	70,8	29,2	52,5	47,5	56,7	43,3	55,0	45,0
12:00-12:59	25,8	74,2	31,9	68,1	38,3	61,7	26,7	73,3	53,0	47,0	42,4	57,6
13:00-13:59	70,6	29,4	48,2	51,8	40,9	59,1	38,6	61,4	45,9	54,1	45,2	54,8
14:00-14:59	60,0	40,0	50,0	50,0	48,7	51,3	64,4	35,6	35,2	64,8	45,4	54,6
15:00-15:59	48,1	51,9	44,2	55,8	56,8	43,2	47,5	52,5	41,8	58,2	45,6	54,4
16:00-16:59	41,7	58,3	41,7	58,3	36,4	63,6	29,7	70,3	57,1	42,9	45,3	54,7
17:00-17:59	13,3	86,7	51,3	48,7	45,9	54,1	44,7	55,3	36,4	63,6	40,1	59,9
18:00-18:59	-	-	50,0	50,0	61,5	38,5	12,9	87,1	5,3	94,7	26,7	73,3
19:00-19:59	-	-	36,4	63,6	48,6	51,4	-	-	0,0	100,0	41,7	58,3
20:00-20:59	-	-	46,7	53,3	20,0	80,0	-	-	100,0	0,0	35,2	64,8
21:00-21:59	-	-	45,8	54,2	61,1	38,9	-	-	0,0	100,0	50,4	49,6
22:00-22:59	-	-	54,5	45,5	23,1	76,9	-	-	0,0	100,0	41,2	58,8
23:00-23:59	-	-	0,0	100,0	10,0	90,0	-	-	-	-	4,4	95,6
00:00-00:59	-	-	0,0	100,0	0,0	100,0	-	-	-	-	0,0	100,0



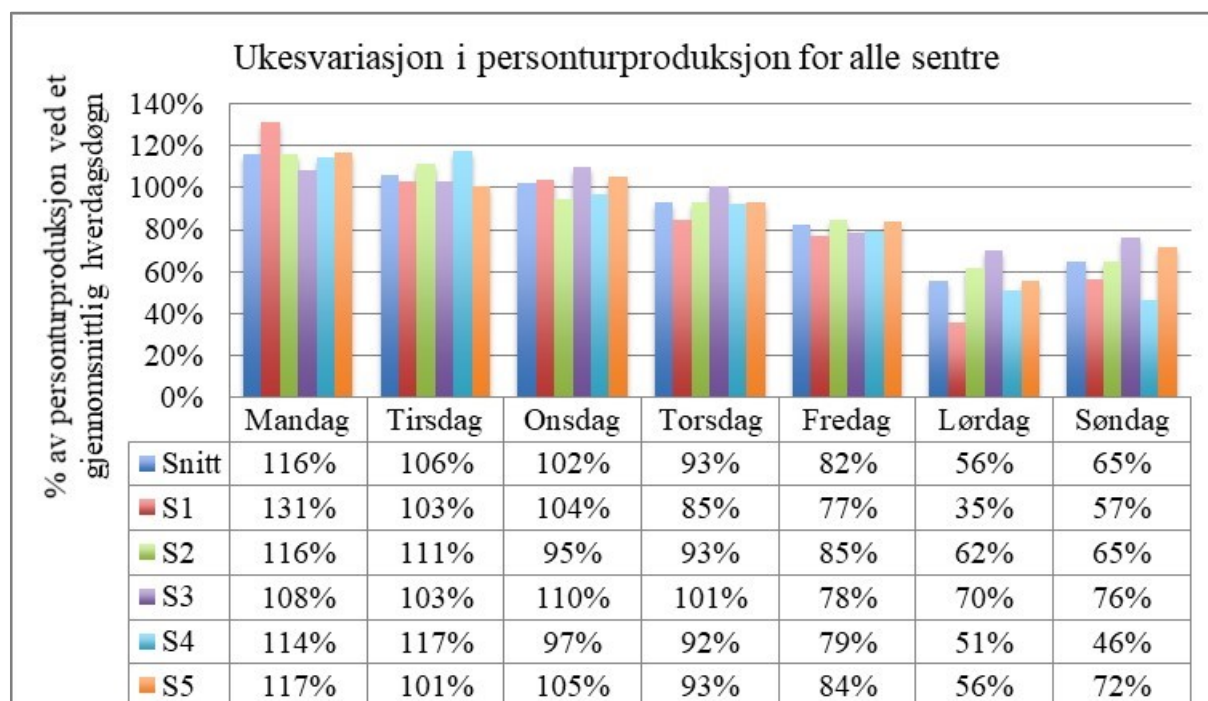
Tabell V. 21: Retningsfordeling på timesbasis for et gjennomsnittlig søndagsdøgn

	S1	S1	S2	S2	S3	S3	S4	S4	S5	S5	Snitt	Snitt
[%]	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut
01:00-01:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:00-02:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:00-03:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05:00-05:59	-	-	-	-	100,0	0,0	-	-	-	-	100,0	0,0
06:00-06:59	-	-	100,0	0,0	33,3	66,7	-	-	-	-	58,8	41,2
07:00-07:59	-	-	100,0	0,0	87,5	12,5	-	-	-	-	89,9	10,1
08:00-08:59	-	-	66,7	33,3	80,0	20,0	-	-	100,0	0,0	82,5	17,5
09:00-09:59	100,0	0,0	80,0	20,0	66,7	33,3	100,0	0,0	93,1	6,9	87,5	12,5
10:00-10:59	80,0	20,0	56,7	43,3	50,0	50,0	92,5	7,5	67,1	32,9	68,8	31,2
11:00-11:59	49,1	50,9	51,9	48,1	63,8	36,2	75,5	24,5	48,6	51,4	55,4	44,6
12:00-12:59	60,0	40,0	55,6	44,4	60,4	39,6	44,6	55,4	51,6	48,4	52,5	47,5
13:00-13:59	36,5	63,5	52,2	47,8	44,2	55,8	48,6	51,4	50,0	50,0	47,3	52,7
14:00-14:59	44,0	56,0	48,2	51,8	44,2	55,8	44,0	56,0	51,4	48,6	47,6	52,4
15:00-15:59	21,4	78,6	43,6	56,4	42,9	57,1	31,7	68,3	37,1	62,9	36,5	63,5
16:00-16:59	66,7	33,3	51,2	48,8	59,0	41,0	42,1	57,9	59,2	40,8	56,3	43,7
17:00-17:59	47,1	52,9	70,8	29,2	45,2	54,8	76,3	23,7	64,0	36,0	64,5	35,5
18:00-18:59	26,3	73,7	66,7	33,3	64,3	35,7	63,8	36,2	60,2	39,8	60,8	39,2
19:00-19:59	50,0	50,0	27,8	72,2	40,0	60,0	33,8	66,2	54,2	45,8	43,8	56,2
20:00-20:59	71,4	28,6	49,0	51,0	38,2	61,8	3,2	96,8	35,0	65,0	32,9	67,1
21:00-21:59	25,0	75,0	15,2	84,8	14,3	85,7	0,0	100,0	2,5	97,5	6,4	93,6
22:00-22:59	-	100,0	21,4	78,6	22,2	77,8	-	-	0,0	100,0	12,5	87,5
23:00-23:59	-	-	12,5	87,5	0,0	100,0	-	-	-	-	8,9	91,1
00:00-00:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

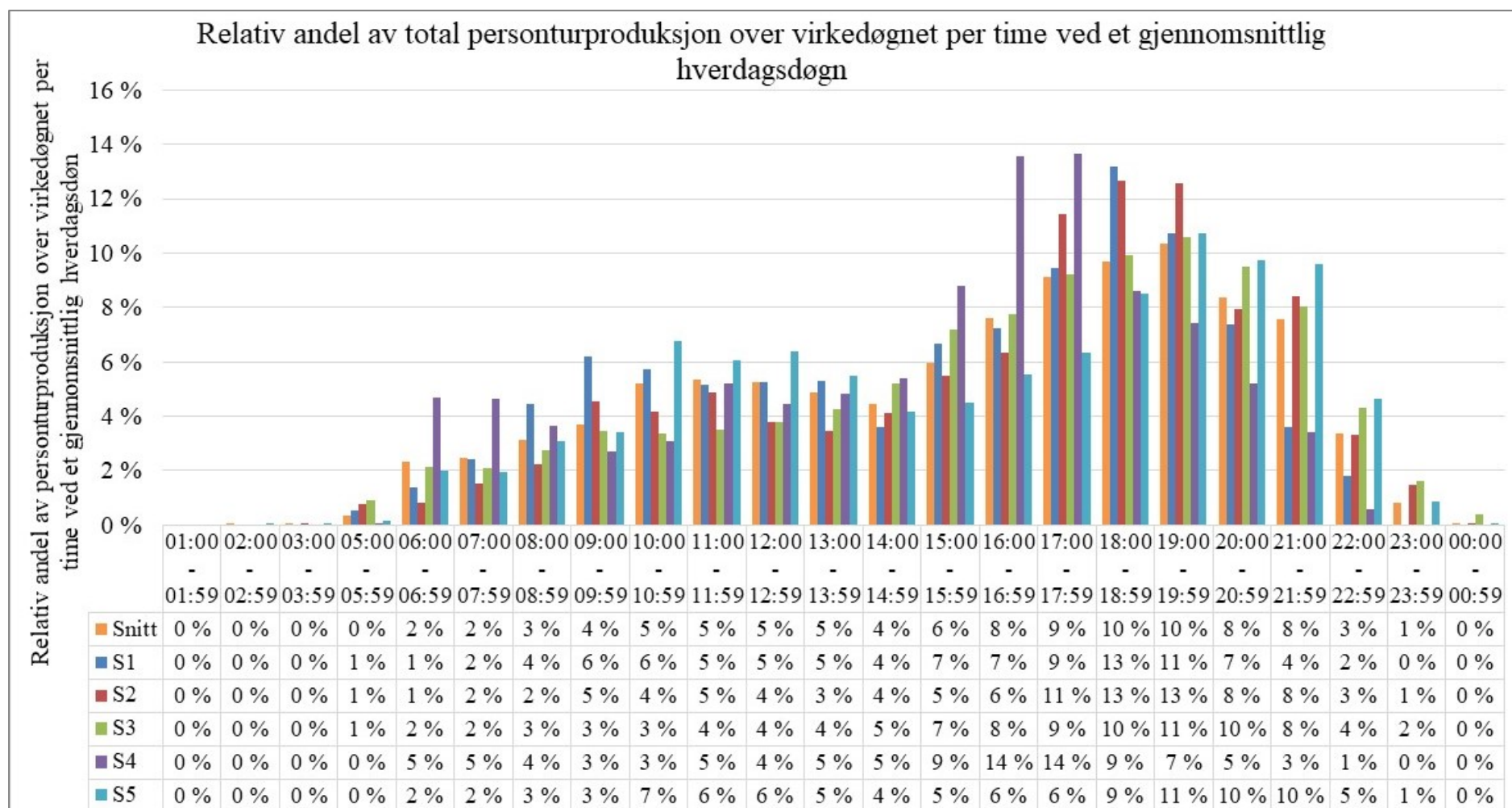
## VEDLEGG 8 – UTDYPENDE VARIASJONSKURVER



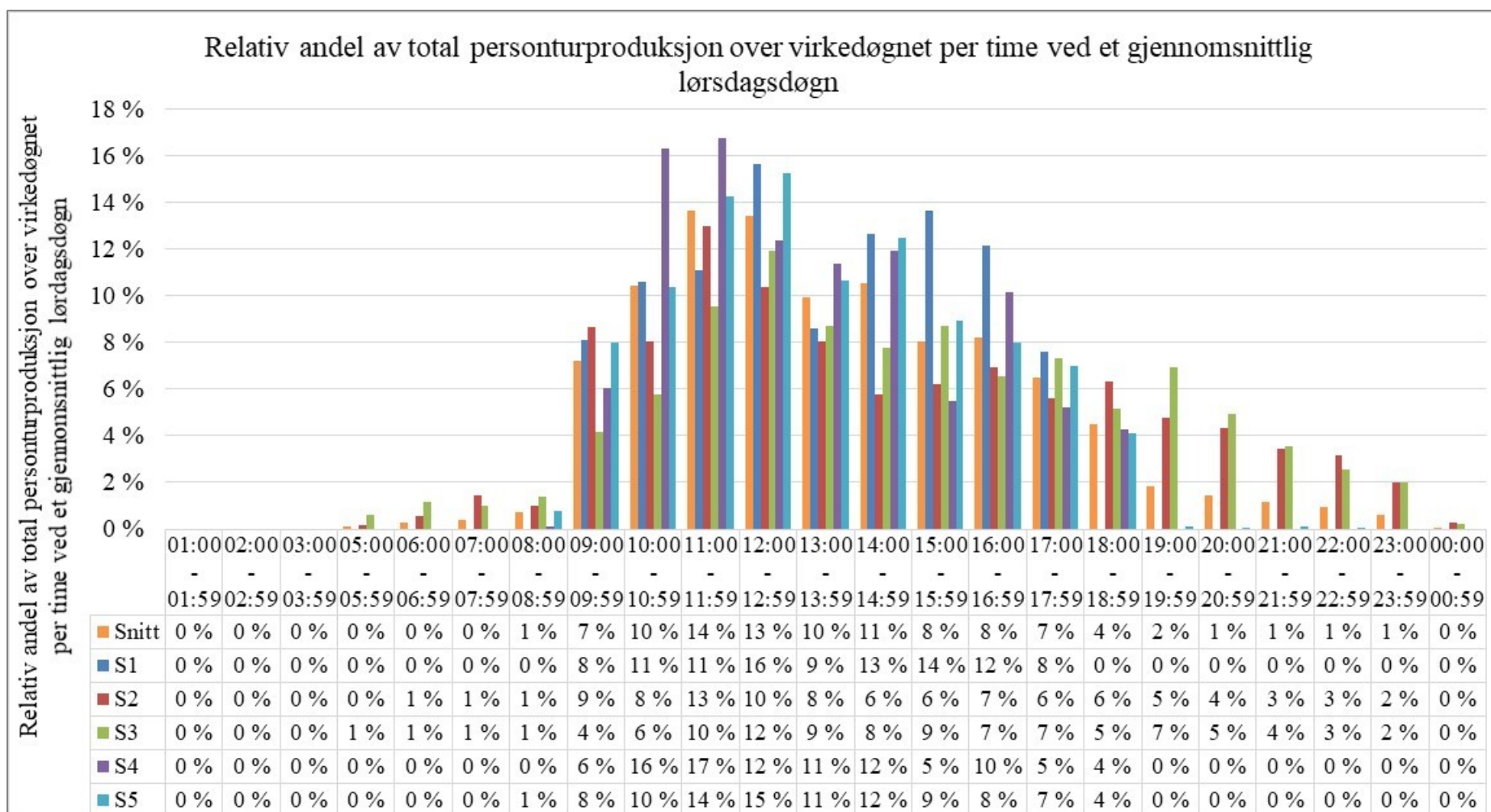
Figur V. 9: Variasjoner over året for alle sentre



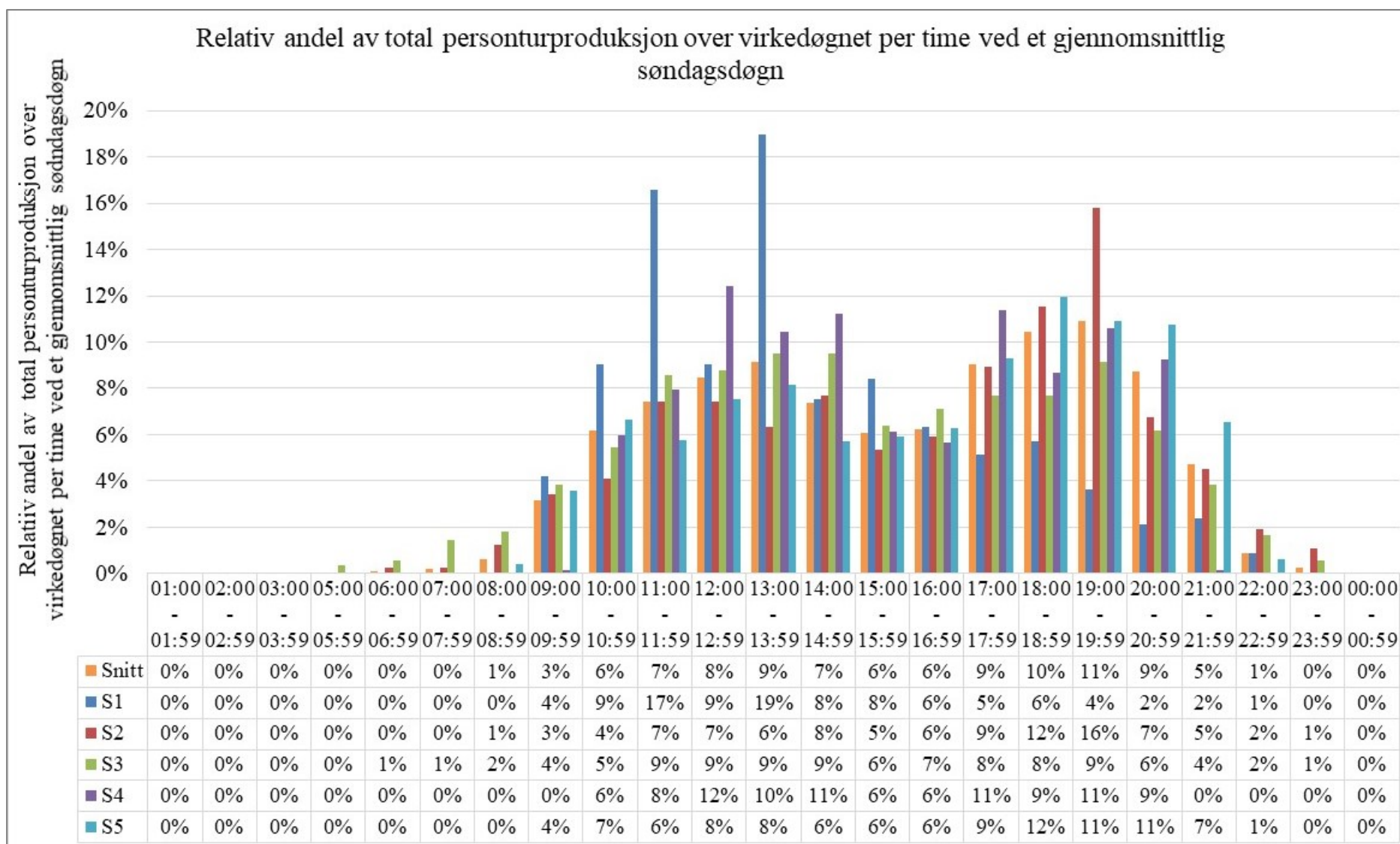
Figur V. 10: Ukesvariasjon i personturproduksjon ifht et gjennomsnittlig hverdagsdøgn for alle sentre



Figur V. 11: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgnet per time ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn



Figur V. 12: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgnet per time ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn



Figur V. 13: Relativ andel av total personturproduksjon over virkedøgn per time ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

## VEDLEGG 9 – UEGNEDE FORKLARINGSVARIABLER TIL ETABLERING AV GENERELLE ERFARINGSTALL FOR PERSONTURPRODUKSJON

Tabell V. 22: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

	Personturer per mill. kr NOK i årlig omsetning per virkedøgn	Personturer per medlem* per virkedøgn	Personturer per åpne time per virkedøgn
<b>Samlet snitt</b>	57,9	0,30	76,9
<b>Snitt per observasjonsenhet</b>	69,3	0,34	77,9
<b>S1</b>	61,9	0,29	26,6
<b>S2</b>	114,4	0,55	49,3
<b>S4</b>	47,9	0,25	72,5
<b>S5</b>	53,2	0,29	163,1

\*Se definisjon av medlemmer i 4.2.4.

Tabell V. 23: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

	Personturer per mill. kr NOK i årlig omsetning per virkedøgn	Personturer per medlem* per virkedøgn	Personturer per åpne time per virkedøgn
<b>Samlet snitt</b>	31,2	0,16	60,5
<b>Snitt per observasjonsenhet</b>	36,7	0,18	66,2
<b>S1</b>	21,9	0,10	18,4
<b>S2</b>	70,7	0,34	30,5
<b>S4</b>	24,5	0,13	60,1
<b>S5</b>	29,6	0,16	155,9

\*Se definisjon av medlemmer i 4.2.4.

*Tabell V. 24: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for et gjennomsnittlig søndagsdøgn*

	<b>Personturer per mill. kr NOK i årlig omsetning per virkedøgn</b>	<b>Personturer per medlem* per virkedøgn</b>	<b>Personturer per åpne time per virkedøgn</b>
<b>Samlet snitt</b>	36,8	0,19	63,9
<b>Snitt per observasjonshet</b>	42,3	0,21	69,4
<b>S1</b>	35,0	0,16	22,1
<b>S2</b>	74,0	0,36	31,9
<b>S4</b>	22,1	0,11	49,2
<b>S5</b>	38,1	0,21	174,6

\*Se definisjon av medlemmer i 4.2.4.

*Tabell V. 25: Uegnede forklaringsvariabler for personturproduksjon for senter S3*

	<b>Personturer per mill. kr NOK i årlig omsetning per virkedøgn</b>	<b>Personturer per medlem per virkedøgn</b>	<b>Personturer per åpne time per virkedøgn</b>
<b>Gjennomsnittlig hverdag S3</b>	242,9	1,59	34,1
<b>Gjennomsnittlig lørdag S3</b>	170,8	1,12	23,9
<b>Gjennomsnittlig søndag S3</b>	185,8	1,21	26,1

\*Se definisjon av medlemmer i 4.2.4.

## VEDLEGG 10 – REGRESJONSPLOTT

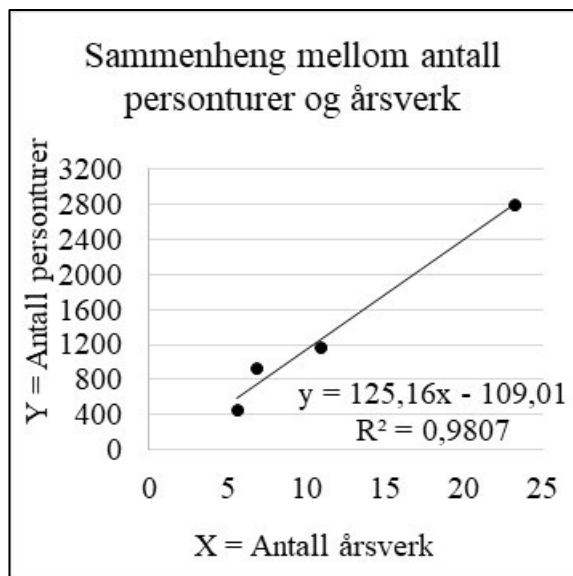
X = Verdi av uavhengig variabel

Y = Antall personturer over virkedøgnet

NB: Definisjon av den uavhengige variabelen antall medlemmer er gitt i Kapittel 4.2.4.

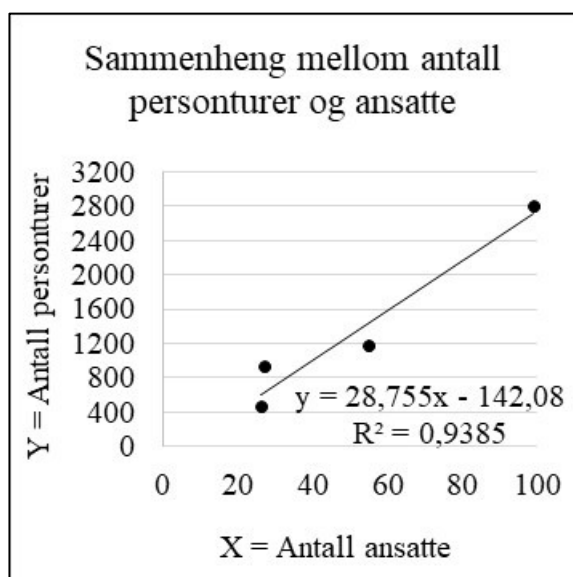
Svarte punkt tilsvare verdi for personturer dividert med uavhengig variabel for en observasjonsenhet

### V10.1 Sammenhenger mellom personturproduksjon og uavhengige variable ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn



Figur V. 14: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

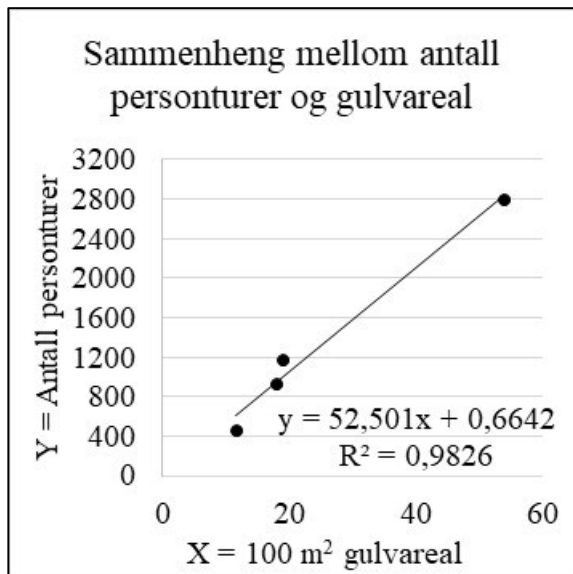
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



Figur V. 15: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn

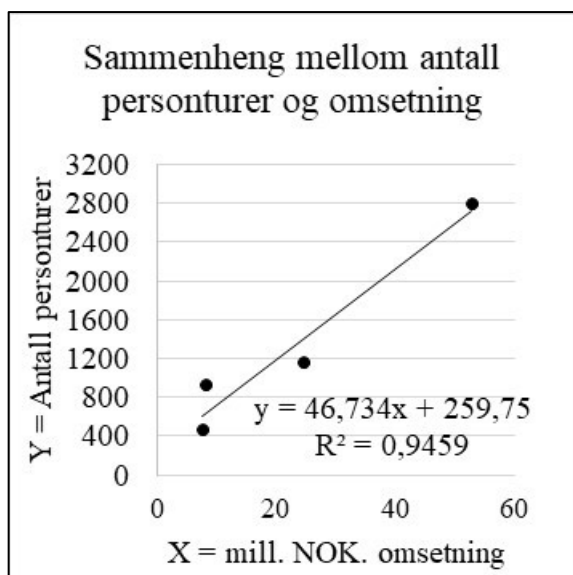
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)





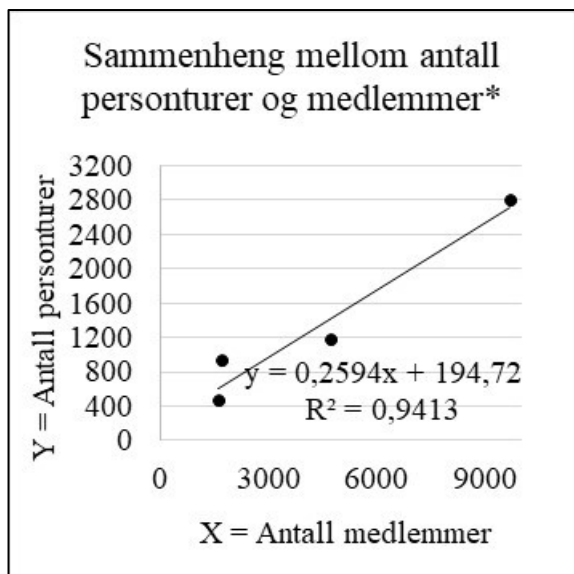
*Figur V. 16: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn*

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



*Figur V. 17: Sammenheng mellom antall personturer og omsetning ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn*

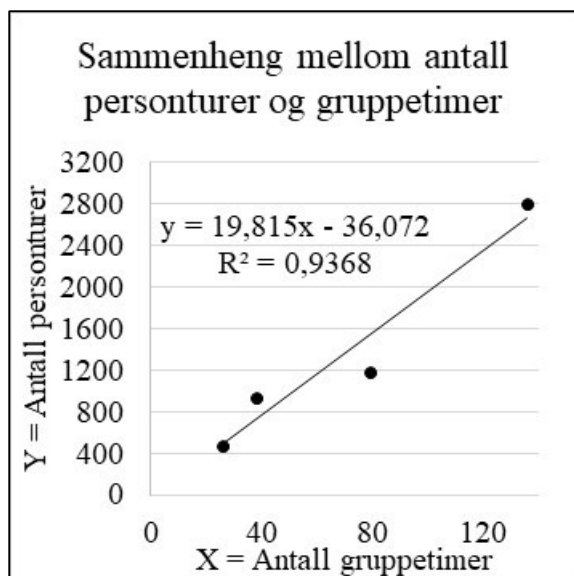
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



*Figur V. 18: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn*

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

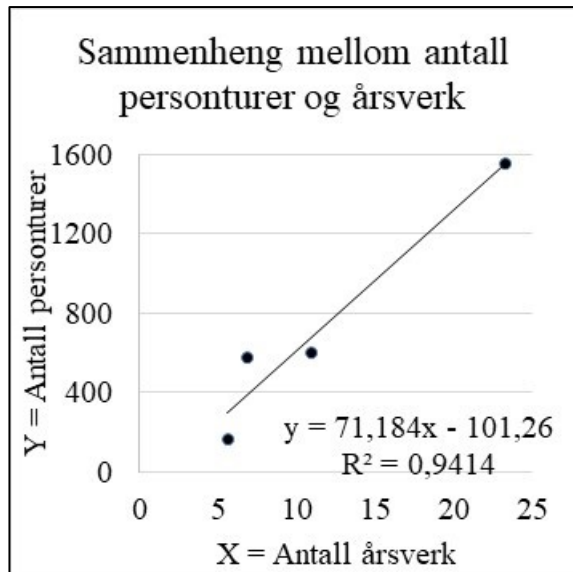
\*Se definisjon av medlemmer i Kap. 4.2.4.



*Figur V. 19: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig hverdagsdøgn*

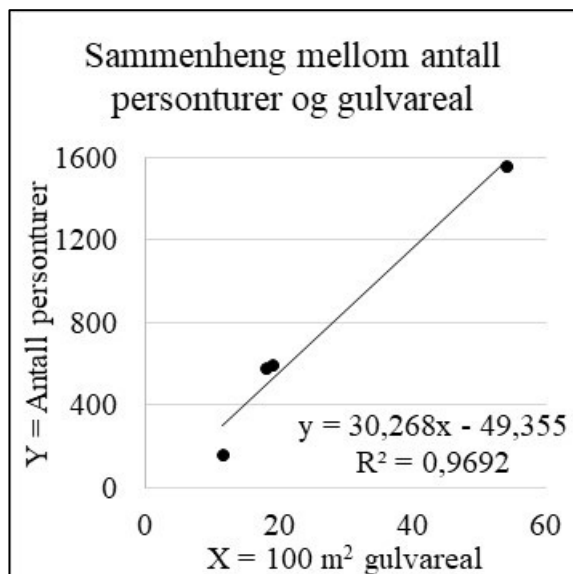
\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

## V10.2 Sammenhenger mellom antall personturer og uavhengige variabler for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn



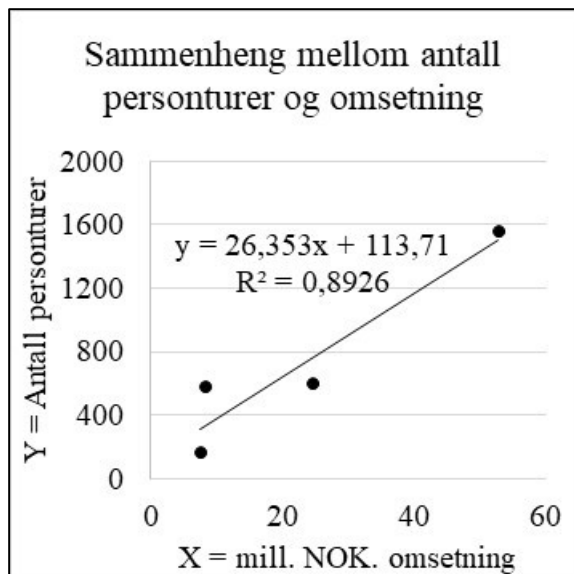
Figur V. 20: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)



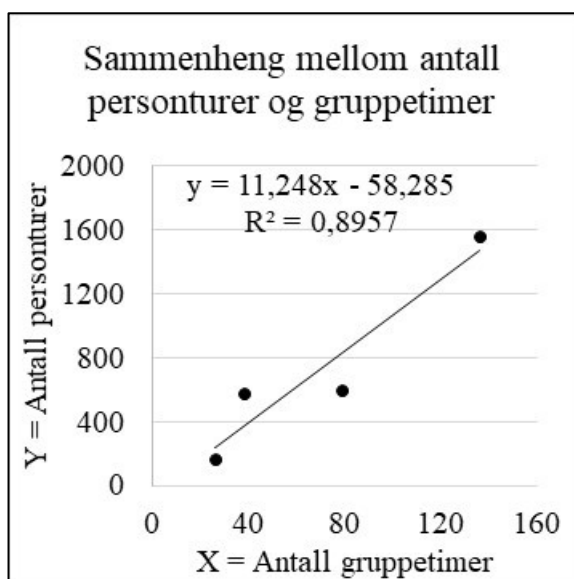
Figur V. 21: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)



Figur V. 22: Sammenheng mellom antall personturer og omsetning ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

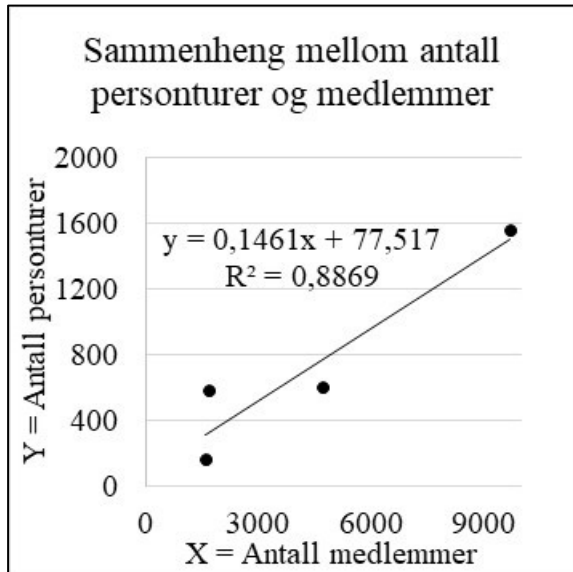
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



Figur V. 23: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

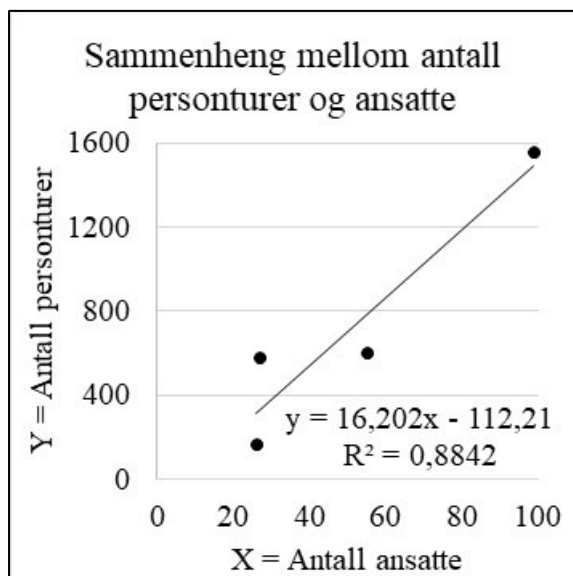
\*Se definisjon av medlemmer i Kap. 4.2.4.



Figur V. 24: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

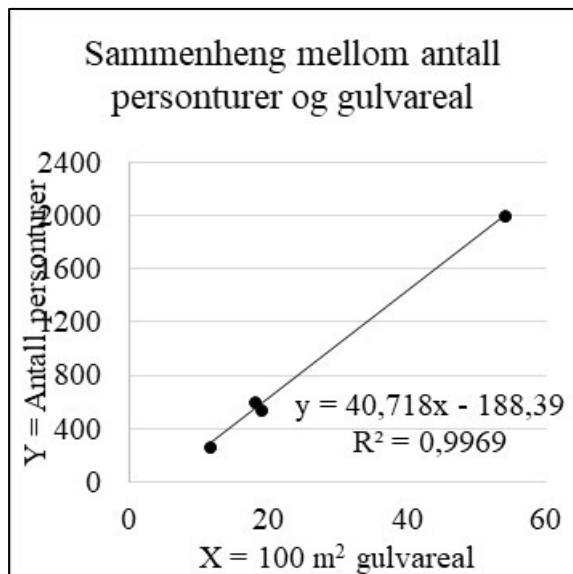
\*Se definisjon av medlemmer i Kap. 4.2.4.



Figur V. 25: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

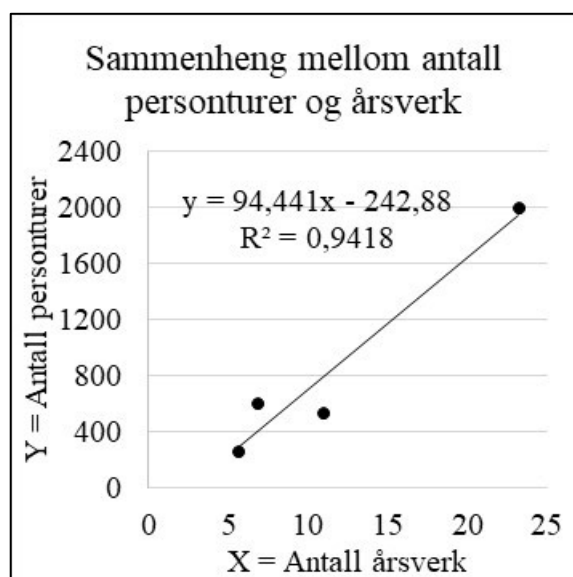
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

### V10.3 Sammenhenger mellom antall personturer og uavhengige variabler for et gjennomsnittlig søndagsdøgn



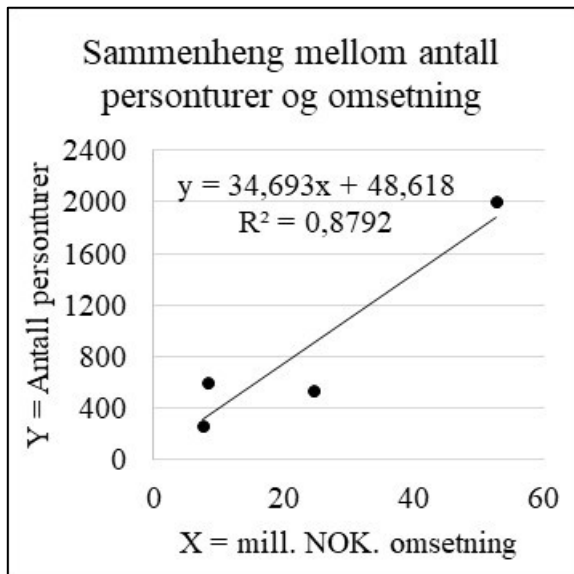
Figur V. 26: Sammenheng mellom antall personturer og gulvareal ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



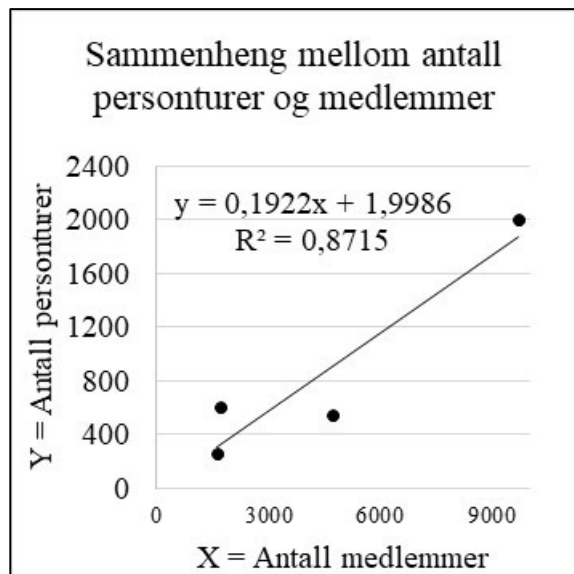
Figur V. 27: Sammenheng mellom antall personturer og årsverk ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



Figur V. 28: Sammenheng mellom antall personturer og omsetning ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

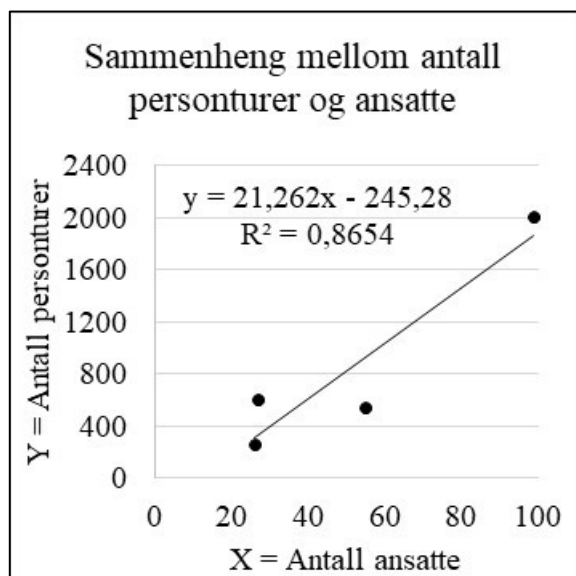
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)



Figur V. 29: Sammenheng mellom antall personturer og medlemmer ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn

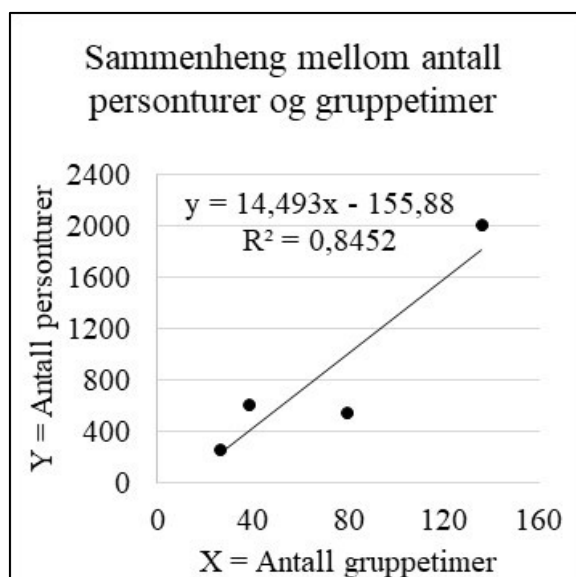
\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

\*Se definisjon av medlemmer i Kap. 4.2.4.



\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

*Figur V. 30: Sammenheng mellom antall personturer og ansatte ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn*



\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

*Figur V. 31: Sammenheng mellom antall personturer og gruppetimer ved et gjennomsnittlig søndagsdøgn*



## VEDLEGG 11 – KATEGORIANALYSE AV PERSONTURPRODUKSJON

Tabell V. 26: Erfaringstall for personturproduksjon etablert fra kategorianalyse for gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Antall ansatte	Lav	14,1	13,9	60,1	57,4	25,2	23,3	11,6	10,8
	Middels	10,9	10,9	55,1	55,1	31,8	31,8	7,6	7,6
	Høy	15,7	15,7	67,2	67,2	28,9	28,9	11,5	11,5
Antall årsverk	Lav	14,1	13,9	60,1	57,4	25,2	23,3	11,6	10,8
	Middels	10,9	10,9	55,1	55,1	31,8	31,8	7,6	7,6
	Høy	15,7	15,7	67,2	67,2	28,9	28,9	7,6	7,6
Gulvareal [m <sup>2</sup> ]	Lav	6,4	6,4	29,6	29,6	14,3	14,3	6,4	6,4
	Middels	14,4	16,2	66,7	70,1	32,0	32,0	10,1	11,4
	Høy	15,7	15,7	67,2	67,2	28,9	28,9	11,5	11,5
Antall gruppetimer	Lav	6,4	6,4	29,6	29,6	14,3	14,3	6,4	6,4
	Middels	21,4	21,4	85,1	85,1	32,2	32,2	15,2	15,2
	Høy	14,0	13,3	63,3	61,2	29,6	30,4	10,0	9,6
Antall bilparkeringsplasser	Lav	10,9	10,9	55,1	55,1	31,8	31,8	7,6	7,6
	Middels	14,1	13,9	60,1	57,4	25,2	23,3	11,6	10,8
	Høy	15,7	15,7	67,2	67,2	28,9	28,9	11,5	11,5
Antall sykkel-parkeringsplasser	Lav	-	-	-	-	-	-	-	-
	Middels	14,1	13,9	60,1	57,4	25,2	23,3	11,6	10,8
	Høy	14,0	13,3	63,3	61,2	29,6	30,4	10,0	9,6
Kollektiv-tilgjengelighet	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	21,4	21,4	55,1	55,1	32,2	32,2	15,2	15,2
	1	12,9	11,0	58,6	50,6	27,5	25,0	9,7	8,5

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonshet

Tabell V. 27: Erfaringstall for personturproduksjon etablert fra kategorianalyse for gjennomsnittlig søndagsdøgn

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Antall ansatte	Lav	16,4	16,3	70,2	68,2	29,4	28,3	13,6	13,1
	Middels	9,8	9,8	49,6	49,6	28,6	28,6	6,8	6,8
	Høy	20,3	20,3	86,6	86,6	37,2	37,2	14,8	14,8
Antall årsverk	Lav	16,4	16,3	70,2	68,2	29,4	28,3	13,6	13,1
	Middels	9,8	9,8	49,6	49,6	28,6	28,6	6,8	6,8
	Høy	20,3	20,3	86,6	86,6	37,2	37,2	6,8	6,8
Gulvareal [m <sup>2</sup> ]	Lav	10,2	10,2	47,3	47,3	22,8	22,8	10,2	10,2
	Middels	14,0	16,1	64,8	69,4	31,1	31,2	9,8	11,4
	Høy	20,3	20,3	86,6	86,6	37,2	37,2	14,8	14,8
Antall gruppetimer	Lav	10,2	10,2	47,3	47,3	22,8	22,8	10,2	10,2
	Middels	22,4	22,4	89,1	89,1	33,7	33,7	15,9	15,9
	Høy	16,6	15,1	74,8	68,1	35,0	32,9	11,9	10,8
Antall bilparkeringsplasser	Lav	9,8	9,8	49,6	49,6	28,6	28,6	6,8	6,8
	Middels	16,4	16,3	70,2	68,2	29,4	28,3	13,6	13,1
	Høy	20,3	20,3	86,6	86,6	37,2	37,2	14,8	14,8
Antall sykkelparkeringsplasser	Lav	-	-	-	-	-	-	-	-
	Middels	16,4	16,3	70,2	68,2	29,4	28,3	13,6	13,1
	Høy	16,6	15,1	74,8	68,1	35,0	32,9	11,9	10,8
Kollektivdekning	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	22,4	22,4	49,6	49,6	33,7	33,7	15,9	15,9
	1	15,6	13,4	70,9	61,2	33,3	29,5	11,7	10,6

\*NB: Basert på få observasjonsheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonshet

Tabell V. 28: Stedsavhengige erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Lokalisering	Sentrum	10,9	10,9	55,1	55,1	31,8	31,8	7,6	7,6
	Sentrumsnært	21,4	21,4	85,1	85,1	32,2	32,2	15,2	15,2
	Bolig/industri	13,8	11,1	59,9	48,4	26,3	21,6	10,6	9,0
Områdetilgjengelighet	A	10,9		55,1		31,8		7,6	
	B	21,4		85,1		32,2		15,2	
	C	15,7		67,2		28,9		11,5	
	D	6,4		29,6		14,3		6,4	

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonsenhet

Tabell V. 29: Stedsavhengige erfaringstall for personturproduksjon etablert ved kategorianalyse for et gjennomsnittlig lørdagsdøgn

Kategori	Nivå	Personturer per ansatt per virkedøgn		Personturer per årsverk per virkedøgn		Personturer per 100 m <sup>2</sup> gulvareal per virkedøgn		Personturer per gruppetime per virkedøgn	
		SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE	SS	SOE
Lokalisering	Sentrum	9,8	9,8	49,6	49,6	28,6	28,6	6,8	6,8
	Sentrumsnært	22,4	22,4	89,1	89,1	33,7	33,7	15,9	15,9
	Bolig/industri	18,2	15,3	78,9	67,0	34,6	30,0	14,0	12,5
Områdetilgjengelighet	A	9,8		49,6		28,6		6,8	
	B	22,4		89,1		33,7		15,9	
	C	20,3		86,6		37,2		14,8	
	D	10,2		47,3		22,8		10,2	

\*NB: Basert på få observasjonsenheter (4)

\*SS=Samlet snitt

\*SOE=Snitt per observasjonsenhet