



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2018 60 stp.

Fakultet for realfag og teknologi
Hovedveileder Tor Kristian Stevik

Forbedre pasientflyt i akuttmottak

Improving patient flow in Emergency Departments

Cecilie Solheim Sæberg og Marie Rekkedal Sollid
Industriell økonomi

Forord

Masteroppgaven er skrevet våren 2018 ved fakultet for realfag og teknologi ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Oppgaven er skrevet av to masterstudenter innen industriell økonomi, og utgjør til sammen 60 studiepoeng.

Aller først vil vi takke vår veileder, førsteamanuensis Tor Kristian Stevik for god og konstruktiv veiledning, for motivasjon og tilbakemeldinger i masterperioden, og for å ha gitt oss muligheten til å skrive om et tema som interesserer oss begge.

Vi vil også rette en stor takk til Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold for samarbeidet og muligheten til å skrive en spennende oppgave. En spesiell takk til Lars-Åge Møgster og Ståle Bystrøm ved Akershus Universitetssykehus og Liv Marit Sundstøl, Eirin Finnanger og Thomas André Lie for hjelpelighet til å finne informasjon og gi oss tilgang på nødvendig data, og for å besvare spørsmål. Vi vil takke for omvisning og tilrettelegging for besøk på begge sykehus.

Til slutt vil vi takke våre familier for å ha kommet med gode innspill til masteroppgaven, i tillegg til å ha oppmuntret og støttet oss gjennom prosessen.

Ås, 14.mai 2018

Cecilie Solheim Sjøberg

Marie Rekkedal Sollid

Sammendrag

Med en økende befolkning og høyere gjennomsnittlig levealder, stilles det stadig større krav til kapasitet ved norske akuttmottak. Dagens kapasitets- og plassmangel svekker kvaliteten i behandlingen og medfører ventetider som hindrer pasientflyt. Problemstillingen lyder derfor «*Hvordan kan pasientflyt i akuttmottak forbedres?*». Masteroppgaven er utviklet i samarbeid med Akershus universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Dagens pasientforløp presenteres og flaskehalsen for pasientflyt identifiseres, før tiltak foreslås for å nå målet om økt pasientflyt.

Oppgaven er basert på en casestudie av to akuttmottak, hvor både kvalitativ og kvantitativ metode er benyttet. Det er utført tolkninger av kvantitative data. Kvalitative metoder inkluderer observasjoner i akuttmottakene, i tillegg til litteratur- og dokumentstudier for å kunne besvare oppgavens problemstilling. Litteraturen fokuserer på Lean, der hovedtema er flyteffektivitet. Lean-tankesettet kan overføres til akuttmottaket for å skape god pasientflyt.

Casestudien fant at de største flaskehalsene oppstår i påvente av legens avgjørelse etter tilsyn, ved innleggelse av pasienter til avdeling, og som følge av opphoping av pasienter med lav prioriteringsgrad. Lav prioritering medfører at pasienter skyves bakover i køen når pasienter som må prioriteres høyere ankommer akuttmottaket. De fleste leger i akuttmottak er turnusleger, og mangel på erfaring medfører at vurderinger tar lenger tid. Det øker risiko for feil og unødvendige innleggelse. Innleggelse tar dessuten tid som følge av sviktende kommunikasjon i tillegg til ventetid på ledig plass.

Gjennomsnittlig pasientforløp må reduseres med 31 prosent for å ikke overskride kapasitetsgrensene satt for sykehusene. Tiltakene som foreslås for økt pasientflyt og reduksjon av ikke-verdiskapende aktiviteter i pasientforløpet, er følgende:

1. Ha erfarne leger i akuttmottak.
2. Innføre streaming. Egne pasientstrømmer for pasienter med lav prioritering.
3. Forbedre informasjonsflyt i akuttmottak og mellom avdelinger.
4. Innføre et system for closed-loop kommunikasjon.
5. Opprette direkte telefonlinje mellom fastlege og lege i akuttmottak.
6. Forbedre informasjon til pasienter.
7. Standardisering av utskrivingsrutiner.

Pasientforløpene ved akuttmottakene presenteres med tider, fra Current State til Future State, med mulig påvirkning basert på tiltakene. Ved å fokusere på funnene i oppgaven kan de ansvarlige for akuttmottakene få mulighet til å igangsette tiltak som kan medføre bedre pasientflyt.

Abstract

With an increasing population and a higher life-expectancy, capacity demands in Norwegian Emergency Departments are higher than ever. Today's lack of capacity and space decreases the quality in patient treatment and prevents patient flow. For that reason, the research question is «*How can the patient flow in Emergency Departments be improved?*». The thesis is developed in collaboration with Akershus University Hospital and Østfold Hospital. Today's patient pathway is presented, and bottlenecks that prevents patient flow are identified before measures are suggested to reach the goal on increasing patient flow.

The thesis format is a case study, where both qualitative and quantitative methods were used. Quantitative data have been interpreted. The qualitative method involved observations at the Emergency Departments and a literature and document study to answer the research question. The literature focuses on Lean, and the main topic is flow efficiency. The Lean-philosophy can be transferred to the Emergency Department to create good patient flow.

The case study found that the largest bottlenecks occur when waiting for a doctor's decision after supervision, when patients are to be admitted, and because of overcrowding of patients with low triage. Low triage leads to patients being pushed in the back of the queue when patients with higher triage arrive. Most doctors in the Emergency Department are interns, and lack of experience leads to decisions taking longer. It increases risk of mistakes and unnecessary admissions. Admissions also take time because of failing communication and patients having to wait on free space. Capacity limits were set for the Emergency Departments. The mean patient pathway time must be reduced by 31 percent to not exceed the limit. The measures that are suggested for increased patient flow and reduction of non-added-value activities are as follows:

1. Hire experienced doctors in Emergency Departments.
2. Introduce streaming. Own patient pathways for patients with low triage.
3. Improve information flow in the Emergency Department and across departments.
4. Introduce a system for closed-loop communication.
5. Create a direct telephone line between the general practitioner and doctors in the ED.
6. Improve information to patients.
7. Standardizing discharge routines.

The patient pathways at the Emergency Departments are presented with times, from Current State to Future State with a possible impact from the measures. By focusing on the finds in the thesis the people responsible for the Emergency Department get the opportunity to initiate the measures that can lead to increased patient flow.

Ordliste

Ahus = Akershus universitetssykehus HF
CT = computertomografi, radiologisk undersøkelse
DIPS = leverandør av e-helsesystem for EPJ
EKG = elektrokardiogram, registrerer hjertets aktivitet
EPJ = elektronisk pasientjournal
E-tavle = elektronisk tavle
Flytskypleier = sykepleier som koordinerer pasientflyten i akuttmottaket.
Geriatrici = sykdomslære relatert til alderdom
HF = helseforetak
ICCS = Integrated Communication Control System, telefonisystem
IMATIS = aktivitetsregistrering for sykehus og elektroniske tavler
KAD = Kommunal akutt døgnenhet
Korridorpatient = pasient plassert i seng på korridor
Liggetid = tiden pasienten opptar seng i akuttmottaket
LIS = lege i spesialisering
Mottak = akuttmottak
MTS = Manchester Triage Scale
OBS = Observasjonsavdeling
OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development
Overbelegg = Over 100% belegg (kapasitet)
Pasientforløp = tiden det tar fra pasienten kommer inn og til den forlater akuttmottaket
Poliklinikk = enhet for behandling uten innleggelse
Post = avdeling på sykehus
Prehospital = før ankomst til sykehus
Primærhelsetjeneste = kommunale tjenester som helsestasjon- og skolehelsetjeneste, fastlege, psykisk helsearbeid, hjemmetjenester og sykehjem.
RETTS = Rapid Emergency Triage and Treatment System
Snus i mottak = pasienter som sendes hjem etter behandling i akuttmottaket
Somatikk = fysiske sykdommer
SPL = sykepleier
SØ = Sykehuset Østfold
Traume = Skade på kroppen som følge av ytre påvirkning
Triage = hastegradsvurdering av pasienter
Turnuslege = Nyutdannet lege i turnustjeneste

Figurliste

Figur 1: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter.....	16
Figur 2: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.....	29
Figur 3: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.....	30
Figur 4: Current State forløp, Akershus Universitetssykehus.....	33
Figur 5: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.....	35
Figur 6: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.....	36
Figur 7: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.....	37
Figur 8: Current State forløp for pasient som sendes hjem, Sykehuset Østfold.	39
Figur 9: Current State forløp for pasient som legges inn, Sykehuset Østfold.....	40
Figur 10: Gjennomsnittstid tilbragt i akuttmottaket fordelt på triagegrad.	44
Figur 11: Andel pasienter fra ulike prioriteringsgruppene.....	45
Figur 12: Antall pasienter som ankommer og sendes ut av akuttmottaket i løpet av døgnet....	45
Figur 13: Andel pasienter som sendes hjem og til avdeling.	46
Figur 14: Pasienter som snus i mottak fordelt på triagegrad.....	46
Figur 15: Avdelinger pasienter sendes til, Akershus Universitetssykehus.	47
Figur 16: Gjennomsnittstid i mottak for pasienter som legges inn fordelt på triagegrad.....	48
Figur 17: Andel pasienter fordelt på triagegrad.	49
Figur 18: Antall pasienter som ankommer og sendes ut av akuttmottaket i løpet av døgnet... 49	
Figur 19: Fordeling av pasienter som sendes hjem eller til avdeling.	50
Figur 20: Antall pasienter som besøkte akuttmottaket fordelt på ukedager.....	50
Figur 21: Minutter pasienter i tilbringer i akuttmottaket fordelt på ukedager.	51
Figur 22: Antall pasienter per time i akuttmottaket og kapasitetsgrense.	52
Figur 23: Antall pasienter ved 30 minutters reduksjon i ventetid fra 07-17.	52
Figur 24: Antall pasienter i mottak dersom en klarer å redusere forløpstid med 31 prosent. ...	53
Figur 25: Antall pasienter i mottak ved befolkningsvekst på 21 prosent.	53
Figur 26: Antall pasienter ved 21 prosent befolkningsvekst og 40 prosent tidsreduksjon.	54
Figur 27: Pasienter per time i akuttmottaket og kapasitetsgrense.	55
Figur 28: Antall pasienter ved 30 minutters reduksjon i ventetid fra 07-17.	56
Figur 29: Antall pasienter i mottak dersom man klarer å redusere forløpstid med prosent.	56
Figur 30: Antall pasienter i mottak per time når Vestby blir del av Sykehuset Østfold.	57
Figur 31: Tidsreduksjon på 31 prosent ved befolkningsøkning på 5 prosent.	57
Figur 32: Tidsreduksjon på 31 prosent ved befolkningsøkning på 11 prosent.	58
Figur 33: Future State, Akershus universitetssykehus	62
Figur 34: Future State for pasienter som sendes hjem, Sykehuset Østfold.....	63
Figur 35: Future State for pasienter som innlegges, Sykehuset Østfold.	64

Tabelliste

Tabell 1: Åtte typer sløsing	8
Tabell 2: Forenklet forklaring av de ulike triagesystemene.	11
Tabell 3: Sløsing i akuttmottak	16
Tabell 4: Antall pasientforløp fra datasett med og uten feilregistreringer.	23
Tabell 5: Pasientforløp 1, Akershus Universitetssykehus.	28
Tabell 6: Pasientforløp 2, Akershus Universitetssykehus.	30
Tabell 7: Tider i minutter for ulike prosesser underveis.	31
Tabell 8: Tid i mottak i minutter.	32
Tabell 9: Gjennomsnittstider for ulike prosesser underveis i pasientforløp.....	32
Tabell 10: Pasientforløp 1, Sykehuset Østfold.....	34
Tabell 11: Pasientforløp 2, Sykehuset Østfold.....	35
Tabell 12: Pasientforløp 3, Sykehuset Østfold.....	36
Tabell 13: Tid i mottak i minutter.	37
Tabell 14: Tid i minutter for ulike prosesser underveis.	38
Tabell 15: Tid i minutter fra pasienten er klar til pasienten overføres videre i sykehuset.	39
Tabell 16: Pasientforløpet uten innleggelse, gjennomsnittstider.	39
Tabell 17: Pasientforløpet med innleggelse, gjennomsnittstider.	40
Tabell 18: Sløsing i akuttmottak	41
Tabell 19: Variasjon i akuttmottak.....	42
Tabell 20: Flaskehals i akuttmottak	43
Tabell 21: Spredningsmål for tidene de ulike pasientgruppene tilbringer i akuttmottaket.	44
Tabell 22: Spredningsmål for tidene de ulike pasientgruppene tilbringer i akuttmottaket.	48
Tabell 23: Fremtidig pasientforløp ved Akershus Universitetssykehus.....	62
Tabell 24: Fremtidig pasientforløp for Sykehuset Østfold for pasienter uten innleggelse	63
Tabell 25: Future State for pasientforløp med innleggelse, tider i minutt.	64

Innholdsfortegnelse

FORORD	I
SAMMENDRAG	III
ABSTRACT	V
ORDLISTE	VII
FIGURLISTE	IX
TABELLISTE	XI
INNHALDSFORTEGNELSE	1
1 INTRODUKSJON	3
1.1 BAKGRUNN OG MOTIVASJON.....	3
1.2 PROBLEMSTILLING.....	4
1.3 BEGRENSNINGER.....	5
2 TEORI	7
2.1 LEAN-FILOSOFI.....	7
2.1.1 Flyteffektivitet vs. Ressurseffektivitet.....	9
2.1.2 Kontinuerlig forbedring.....	9
2.2 AKUTTMOTTAK.....	10
2.2.1 Dagens legeordning.....	10
2.2.2 Pasientforløp.....	10
2.3 LEAN I HELSESEKTOREN.....	12
2.3.1 Flyt fra pasientens perspektiv.....	13
2.3.2 Value Stream Mapping.....	15
2.3.4 Fjerne sløsing i akuttmottaket.....	16
2.3.5 Minimere variasjon i akuttmottaket.....	17
2.3.6 Fjerne flaskehalsar.....	18
3 METODE	19
3.1 VALG AV FORSKNINGSMETODE.....	19
3.2 CASESTUDIE.....	19
3.3 LITTERATUR- OG DOKUMENTSTUDIER.....	20
3.4 OBSERVASJON.....	20
3.5 INNSAMLING AV PASIENTDATA.....	21
3.6 VALIDITET OG RELABILITET.....	22
4 PRESENTASJON AV CASESTUDIENE	25
4.1 AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS.....	25
4.2 SYKEHUSET ØSTFOLD.....	26
5 RESULTATER	27
5.1 DAGENS PASIENTFORLØP VED AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS.....	27
5.1.1 Pasientforløp 1, Akershus Universitetssykehus.....	28
5.1.2 Pasientforløp 2, Akershus Universitetssykehus.....	30
5.1.3 Tider hentet fra datasett for Akershus Universitetssykehus.....	31
5.1.4 Current State, Akershus Universitetssykehus.....	32

5.2 DAGENS PASIENTFORLØP VED SYKEHUSET ØSTFOLD	33
5.2.1 Pasientforløp 1, Sykehuset Østfold	34
5.2.2 Pasientforløp 2, Sykehuset Østfold	35
5.2.3 Pasientforløp 3, Sykehuset Østfold	36
5.2.4 Tider hentet fra datasett, Sykehuset Østfold	37
5.2.5 Current State, Sykehuset Østfold	39
5.3 SLØSING, VARIASJON OG FLASKEHALSER I AKUTTMOTTAKENE	41
5.4 RESULTATER FRA DATASETT	44
5.4.1 Data fra Akershus Universitetssykehus	44
5.4.2 Data fra Sykehuset Østfold	48
5.5 KAPASITET	51
5.5.1 Kapasitet for Akershus Universitetssykehus	51
5.5.2 Kapasitet for Sykehuset Østfold	55
5.6 FORSLAG TIL FORBEDRINGSARBEID	59
5.6.1 Erfarent helsepersonell i front	59
5.6.2 Innføre egne pasientstrømmer for pasienter med lavere hastegrad (streaming)	59
5.6.3 Forbedre informasjonsflyt og åpne for bedre samhandling på tvers av fagfelt	60
5.6.4 Standardisere utskrivingsrutiner	61
5.7 FUTURE STATE	62
5.7.1 Future State for Akershus Universitetssykehus	62
5.7.2 Future State for Sykehuset Østfold	63
6 DISKUSJON	65
6.1 DATAINNSAMLING	65
6.1.1 Datainnsamling på Akershus Universitetssykehus	65
6.1.2 Datainnsamling på Sykehuset Østfold	68
6.2 ERFARNE LEGER	70
6.3 PASIENTER OG NORSK HELSEVESEN	72
6.4 INFORMASJONSFLYT	73
6.5 STANDARDISERE UTSKRIVINGSRUTINER	76
6.6 METODEVALG	76
6.7 VIDERE ARBEID	77
7 KONKLUSJON	79
8 REFERANSER	81
9 VEDLEGG	87
VEDLEGG 1: FLYTDIAGRAM FOR AKUTTMOTTAKET VED AHUS	88
VEDLEGG 2: FLYTDIAGRAM FOR AKUTTMOTTAKET VED AHUS MED INFORMASJONSFLYT	89
VEDLEGG 3: FLYTDIAGRAM FOR AKUTTMOTTAKET VED SØ	90
VEDLEGG 4: FLYTDIAGRAM FOR AKUTTMOTTAKET VED SØ MED INFORMASJONSFLYT	91
VEDLEGG 5: STATISTISKE FORDELINGER, AHUS	92
VEDLEGG 6: STATISTISKE FORDELINGER, SØ	94

1 Introduksjon

I det første kapittelet gis en innføring i oppgavens bakgrunn, problemstilling og begrensninger. Dessuten vil masteroppgavens tema, relevans og samfunnsaktualitet belyses.

1.1 Bakgrunn og motivasjon

Norsk helsevesen møter stadig større utfordringer med å gi et tilbud til en økende befolkning og en økende andel eldre i befolkningen. Det norske folk lever lengre enn før, og eldre har flere kroniske sykdommer som gir kompliserte problemstillinger for behandling. I tillegg til en eldre befolkning medfører økende sentralisering press på sykehusene i framtiden (Rogne & Syse, 2017).

En rapport fra The Commonwealth Fund i 2017 sammenlignet helsevesenet i elleve vestlige land, og viser at Norge har mange utfordringer. Norge rangeres som nummer ti av elleve innenfor kategorien behandlingskvalitet, som omfatter fire kategorier; koordinert behandling, forebyggende og effektiv behandling, pasientorientert behandling og sikker behandling (Schneider et al., 2017). Koordinert behandling dreier seg om informasjonsdeling og effektiv kommunikasjon mellom helsetjenestene. Dette til tross for at Norge bruker 65 000 kroner per innbygger til helse, som tilsvarte 10,4 prosent av bruttonasjonalprodukt i 2017. Det er høyere enn OECD-landenes gjennomsnitt på 9 prosent i 2016 (Statistisk Sentralbyrå, 2018).

Akuttmottakene står over for utfordringer som blant annet lange køer, plassmangel og ventetider for pasienter (Carrus et al., 2010; Wiler et al., 2011). Lange ventetider i akuttmottak utgjør en av de største risikoene for pasientsikkerheten. De ansatte opplever stort press når det gjelder å behandle pasienter, men også levere den forventede kvaliteten. Både pasienter og ansatte opplever frustrasjon i disse situasjonene. Korridorpasienter er blitt et kjent begrep, og gir utfordringer med tanke på smittevern, privatskjerming, plassmangel og logistikk (Helsedirektoratet, 2017a). I en artikkel fra Statistisk sentralbyrå kommer det frem at Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold ligger på henholdsvis tredje og fjerde plass blant sykehusene i landet når det kommer til korridorpasienter (Statistisk Sentralbyrå, 2016).

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, laget et læringsnotat i 2015 om akuttmottakenes utfordringer. Læringsnotatet «Akuttmottak – risikosone for pasientsikkerhet» er bygget på Meldeordningen som mottok 452 meldinger i

2014, og tar for seg forbedringsbehov på ulike nivå. På toppledernivå etterlyses det aktivitetsdata for avdelingen, blant annet på ventetider i mottaket. Helsedirektoratet mener at disse driftsdataene er viktige for å vite hvordan ledere skal styre. Det etterlyses arenaer for diskusjon av pasientsikkerhet, og kulturbygning på tvers av profesjoner, fagområder og nivå. Direktoratet beskriver et behov for trygghet og evne til improvisasjon blant personalet. Det uttrykkes behov for tiltak for økt gjennomstrømning, kompetanseheving av ansatte og prosedyrer som håndterer variasjon både sikkert og effektivt (Krogstad, U. L., Anne K. et al., 2015). Utfordringen er hvordan dette kan gjennomføres.

1.2 Problemstilling

Masteroppgaven er skrevet med utgangspunkt i ønsket om å forbedre pasientflyten på akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Oppgaven handler om å redusere pasientforløpstiden i akuttmottaket, for blant annet å unngå korridorpasienter og sikre kvalitet på pasientbehandlingen. Som nevnt i kapittel 1.1 er dette internasjonale utfordringer som er belyst i litteraturen. For å finne tiltak som er effektiviseringsfremmende for akuttmottakene, lyder den overordnede problemstillingen som følger:

Hvordan kan pasientflyt i akuttmottak forbedres?

Vi vil besvare problemstillingen ved hjelp av tre forskningsspørsmål:

- 1. Hvordan ser dagens pasientforløp i akuttmottakene ut?*
- 2. Hvorfor oppstår flaskehalsene som hindrer flyten i akuttmottakene?*
- 3. Hvilke tiltak kan bidra til å øke flyten i akuttmottak?*

Det første spørsmålet er konstruert for å danne en oversikt over hvordan akuttmottaket er bygget opp med tanke på hvilke prosesser en pasient må igjennom i akuttmottakene. Videre omhandler det andre spørsmålet hvorfor det oppstår situasjoner som medfører at det fylles opp med pasienter i akuttmottaket, mens det siste forskningsspørsmålet har som mål å undersøke hvilke tiltak som potensielt kan bidra til at ventetiden reduseres for å øke pasientflyten.

1.3 Begrensninger

I et akuttmottak er det mange og varierte oppgaver som skal skje samtidig. Det er et vidt spekter av pasientgrupper som kommer inn til akuttmottaket, og det er stor variasjon i alvorlighetsgrad som vi ikke har kompetanse til å utdype. I oppgaven skal det derfor ikke diskuteres rundt medisinske avgjørelser, og det utdypes heller ikke hvordan triage utføres eller hvilke medisinske faktorer som påvirker vurderingene.

Datainnsamling medfører begrensninger da hverken tilgang på data eller dataregistrering er tilsvarende på de to sykehusene. Derfor vil vi ikke sammenligne de to sykehusene på et detaljert nivå, og de dataene som er tatt med i oppgaven er vurdert ut fra hva som er mest relevant for å besvare problemstillingen.

Det er høyt tempo på akuttmottak og stor kompleksitet, noe som gjør at registrering av tidspunkt for ulike hendelser under pasientforløpet kan avvike fra virkeligheten. Dette medfører unøyaktighet i dataene fra begge sykehus, men vi velger å basere vår dataanalyse på det vi har mottatt. I metodekapittelet forklares det nærmere om feilkilder for de gitte datasettene. Vi har forsøkt å dra ut så mye nyttig informasjon som mulig fra de dataene vi har fått, med forbehold om at det kan avvike noe fra virkeligheten. Det er også satt grenser for hvor lenge en pasient kan være i mottaket, der alle pasienter som har tilbragt under 6 minutter og over 36 timer er fjernet fra datasettene for et mer realistisk bilde.

Det kan være flere ledd i prosessen før en pasient ankommer akuttmottaket. De kan ha blitt henvist fra sin fastlege, sendt fra legevakt, sykehjem eller KAD, eller de kan ha reist hjemmefra. Pasienten kan ankomme gående, med ambulanse eller helikopter. For å begrense oppgaven vil prosessen kun vurderes fra pasienten ankomstregistreres, og avsluttes når pasienten enten sendes hjem eller overføres til en annen avdeling.

Etter samtale med samarbeidspartnere er det besluttet å begrense oppgaven til prosesser som skjer i selve akuttmottaket. Valget er også tatt med tanke på oppgavens tidsbegrensning. Det er mye omdiskutert hvorfor flaskehalsen på sykehus oppstår. Ifølge enkelte artikler kan det imidlertid tyde på at flyten i akuttmottaket også hindres av det som skjer videre innover på andre avdelinger i sykehuset (Carrus et al., 2010). Det gjelder ved overføring av pasienter fra akuttmottaket til andre avdelinger på sykehuset. Det er viktig å være klar over at det er mulige kilder til flaskehalsen utenfor akuttmottakets område, men i oppgaven vil vi ikke gå i dybden på det som skjer videre innover i sykehuset.

Akershus Universitetssykehus har et kategoriseringssystem for drift og kapasitet der alt over 30 pasienter i mottaket samtidig defineres som høydrift, og alt over 40 som kritisk drift. I løpet av et døgn har Akershus Universitetssykehus gjennomsnittlig 113 besøkende på akuttmottaket. Det finnes ingen tilsvarende måte å kategorisere driften på hos Sykehuset Østfold, derfor baseres kategoriseringen av kapasitet og drift med forholdstall basert på antall årlige pasienter ved Sykehuset Østfold versus Akershus Universitetssykehus. Grensen for høydrift blir da 26 pasienter og kritisk drift på 35 pasienter på Sykehuset Østfold.

Diagrammer som er laget i forbindelse med oppgaven som viser scenarier der befolkningen øker med en gitt prosentandel, forutsetter at denne prosentandelen i befolkningsvekst også tilsvarer prosentandel for vekst i antall pasienter.

Forskning viser at sprengt kapasitet i akuttmottakene er et internasjonalt problem (Carrus et al., 2010; Whitt & Zhang, 2017). Litteratur om effektivitet i sykehus finnes for mange land, blant annet Australia, USA og Danmark, der organisering av helsesystemene ikke er identiske med det norske. Dette gjør at ikke alle metodene fra litteraturen som er blitt benyttet for å redusere ventetider i akuttmottaket nødvendigvis er overførbare til norske sykehus. Til tross for ulikhetene med tanke på størrelse på sykehus og organisasjonsstruktur, antas det i oppgaven at de effektiviserende tiltakene som foreslås vil være relevante for norske sykehus, og det er derfor valgt å bruke internasjonal forskning og litteratur.

I forbindelse med oppgaven er det blitt utført besøk til akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold for å observere pasientforløp. På grunn av pasientforløpenes lengde, er antallet pasienter som er blitt observert svært begrenset. Det er også utfordrende å få med seg flere hele pasientforløp av gangen, dersom man også skal få forståelse for prosessene underveis. På grunn av den store variasjonen i pasientforløp og tidsbegrensningen til oppgaven har det kun blitt fulgt fem pasienter, og fokuset har heller vært på prosesser i akuttmottaket, for å få en bedre forståelse rundt hvor registreringer skjer.

2 Teori

For å kunne svare på problemstillingen om å forbedre pasientflyten i akuttmottak, ønsker vi å belyse teori angående prosesser i akuttmottak og mulige prosessforbedringer. Lean er en mye omdiskutert og anvendt metode for å øke effektivitet i helsesektoren de siste årene, og derfor er Lean-filosofien utgangspunktet for kapittel 2. Kapittelet er delt inn i tre deler; Lean som filosofi, akuttmottakets prosesser og Lean i helsevesenet.

2.1 Lean-filosofi

Lean er en produksjonsfilosofi med fokus på flyteffektivitet fremfor ressurseffektivitet. Formålet med bruk av Lean er å minimere ikke-verdiskapende aktiviteter på flytenheten, og følgende eliminere all sløsing i prosesser. Begrepet Lean ble introdusert i boken «The Machine that changed the world» av Womack, Roos og Jones i 1994. Ordet ble valgt for å betegne produksjonsmetoden, fordi det betyr slank eller mager, for å sette ord på at en kan redusere bruken for lagerplass og materielle ressurser (Womack et al., 2007). Variasjon i produksjonen, maskiner og ansatte er hovedårsaker til sløsing, og et mål innen Lean er å eliminere all variasjon (Wig, 2014).

Tankegangen bak Lean har sin opprinnelse fra den japanske bilprodusenten Toyota som et alternativ til masseproduksjon. Da Henry Ford introduserte samlebånd for produksjon av biler i 1913, la han grunnlaget for moderne masseproduksjon. Ved å bryte opp prosesser og standardisere oppgaver, kunne man produsere større volum til en lavere kostnad. Masseproduksjonen medførte imidlertid opphopinger innen de ulike produksjonslinjene. Det ble opprettholdt store lagre for deler ved hvert steg i produksjonen, uten å ta hensyn til variasjoner i kundeetterspørsel (Wig, 2014).

Eiji Toyoda, CEO i Toyota, beordret fabrikk sjef Taiichi Ohno om å bli enda bedre enn Ford, ved å korrigere forsinkelser og hindre sløsing i masseproduksjonsprosessen. Taiichi Ohno observerte at masseproduksjonen medførte kostbare feil som ble oppdaget for sent. Toyota tok så i bruk en snor for å signalisere feil i produksjonen, slik at arbeiderne kunne trekke i snoren, stanse produksjonen og samles for å rette opp feilen. Arbeiderne fikk mer ansvar og ble oppfordret til å praktisere en tankegang for kontinuerlig forbedring og standardisering av arbeidet (Wig, 2014).

Taiichi avslørte syv typer sløsing, som på japansk kalles muda, som gir en oversikt over uønskede aktiviteter i en prosess (Wig, 2014). Det er siden føyd til en ny type sløsing, som gjelder «ubrukt kompetanse» (Lewis & Cooke, 2013). Den åttende typen sløsing er valgt med da den har spesiell relevans til oppgavens tema.

Tabell 1: Åtte typer sløsing

Feil/defekter:	Når produkter blir feilprodusert, koster det ekstra tid og penger, og derfor er det viktig å kvalitetssikre produkter underveis i produksjonsprosessen, slik at store feil ikke finnes mot slutten.
Overproduksjon:	Dersom det produseres for mye i forhold til kundens etterspørsel, regnes dette som sløsing, da produkter ikke benyttes og heller kastes.
Unødvendig lagerbeholdning:	Når et produkt ligger på et lager, tilføres det ingen verdi, men det koster allikevel bedriften penger å ha lagerplass.
Venting:	For å øke flyten i en prosess, må ventetider reduseres.
Unødvendig transport:	Denne aktiviteten skaper ikke kunde verdi, og kan dermed anses som sløsing.
Unødvendig forflytting/ bevegelse:	Dersom arbeidsplassen er utformet på en måte som gjør at ansatte må bevege seg unødvendig mye, bruker de mer tid enn ellers, og dette anses som sløsing.
Overdreven bearbeiding:	Dersom et produkt prosesseres for mye, tilføres arbeid som er mer enn det kunden ønsker.
Ubrukt kompetanse:	Arbeidernes potensiale utnyttes ikke til det fulle, og det kan være ujevn fordeling av arbeidsbelastning blant ansatte.

Ved å identifisere og eliminere sløsing der det eksisterte, klarte Toyota å produsere mer med færre ressurser og utkonkurrere amerikanernes produksjonsmetode (Wig, 2014; Womack et al., 2007).

2.1.1 Flyteffektivitet vs. Ressurseffektivitet

Som kunde gir flyteffektivitet den mest behagelige opplevelsen, og for en organisasjon er det også viktig å ha høy dekningsgrad og fornøyde kunder. Men i og med at organisasjoner som regel er spesialisert rundt funksjoner som begrenses av ressurser, prioriterer ikke alle å satse på flyteffektivitet. Ressurs- og flyteffektivitet er imidlertid gjensidig avhengige av hverandre, og det handler om å kombinere disse to på best mulig måte. I en Lean-tankegang er noe av poenget å forsøke å flytte seg fra ressurseffektivitet til flyteffektivitet, for å skape mer nytteverdi for kunden. En kombinasjon av ressurs- og flyteffektivitet er svært nyttig, men dette kan være vanskelig å få til i praksis (Wig, 2014).

Sykehus er et eksempel på en organisasjon som ofte setter ressurseffektivitet over flyteffektivitet. Legen, som er ressursen, er effektiv, men pasienter må vente lenge på time, og det gjør at pasientflyten blir redusert. Det å både oppnå ressurseffektivitet og flyteffektivitet strider mot hverandre, og kalles for effektivitetsparadokset (Modig & Åhlström, 2014). Variasjon gjør det vanskelig å oppnå både flyt- og ressurseffektivitet. På et sykehus kan det oppstå store mengder variasjon, som både kan ha sammenheng med pasienters krav og tilstand, ansatte eller det tekniske. Dersom det er mulig å utvikle et system med standardiserte løsninger, kan variasjonskilder minimeres og ansatte kan være bedre rustet dersom uventede situasjoner oppstår.

2.1.2 Kontinuerlig forbedring

Kaizen er et japansk begrep som betyr «varig forandring til det bedre». Lean er ikke en metode eller et prosjekt med en start og en slutt, derfor er Kaizen som strategi en viktig del av Lean. Lean er et kontinuerlig fokus på forbedring i dagliglivet, og forbedring som varer (Wig, 2014). Kontinuerlig forbedring betyr reduksjon av sløsing. Reduksjon av variasjon i prosessene er viktig for å forbedre kvaliteten. For å sette i gang forbedringsarbeidet må problemer identifiseres, rapporteres og løses. Ansatte må bruke sin kompetanse og erfaring, og bør oppmuntres til å ta del i forbedringsarbeidet. Det er viktig at alle forslag til forbedring vurderes og svares på, og ikke forkastes direkte. Dette er spesielt viktig for å skape en kultur med lav terskel for å dele idéer (Jacobson et al., 2009).

2.2 Akuttmottak

Akuttmottakets hovedoppgave er å ta imot og behandle pasienter når de ankommer sykehuset, og sende dem videre til avdelingene som i høyeste grad kan tilfredsstille pasientens helsebehov. I akuttmottaket fordeles pasienter etter hastegrad, diagnosegruppe og hvorvidt det er behov for videre behandling i primær- eller spesialhelsetjenesten. I det pasienter ankommer mottaket, skal akuttmottaket registrere og prioritere pasientene etter en triageskala. Pasienten får en midlertidig diagnose før den sendes videre til en egnet avdeling (Helsedirektoratet, 2014).

2.2.1 Dagens legeordning

I Norge benyttes akuttmottak som læringsmiljø for unge leger, og turnusordningen er en obligatorisk del av legeutdannelsen. I et akuttmottak kommer pasienter i forskjellige akutte situasjoner, og turnuslegene er som regel de første som tilser pasienten. Det er ikke uvanlig at akuttmottakene tilnærmet drives av turnuslegene (Helsedirektoratet, 2014; Kirkevold, 2013). Det er med andre ord de minst erfarne legene som møter pasientene i akuttmottakene i Norge. Ifølge en undersøkelse utført av TV2 vil åtte av ti pasienter bli møtt av en turnuslege i akuttmottaket, og turnuslegenes erfaring er i gjennomsnitt fem måneder (Kirkevold, 2013). Lite erfaring kan gå utover pasientenes sikkerhet, og kan blant annet føre til feildiagnostisering og unødvendige innleggelser.

Det har i flere år vært debatt om behov for økt faglig kvalitet ved norske akuttmottak og om akuttmedisin som spesialitet vil løse problemet (Berve et al., 2016). I januar 2017 ble akutt- og mottaksmedisin vedtatt som ny spesialitet i Norge, og vil gjelde fra 1. mars 2019 (Spesialisthelsetjenesteavdelingen, 2017). Ifølge vedtaket om opprettelse av spesialitet fra Helse- og omsorgsdepartementet er et mål å styrke kvaliteten i akuttmottakene ved å få kompetanse i front når pasientene innlegges akutt.

2.2.2 Pasientforløp

Helsedirektoratet definerer pasientforløp som: «En helhetlig, sammenhengende beskrivelse av en eller flere pasienters kontakter med ulike deler av helsevesenet i løpet av en sykdomsperiode» (Helsedirektoratet, 2017b). Pasientforløpet er en beskrivelse av aktivitetene pasienten må gjennom i møte med helsevesenet, og målet er å forebygge unødvendig lang ventetid mellom disse ulike aktivitetene. Helsedirektoratet beskriver videre at et godt pasientforløp kjennetegnes ved god informasjonsflyt samt samhandling mellom pasient og

helsepersonell. God informasjonsflyt medfører at ansatte har lettere for å bidra til endringer, og prosesser blir lettere å gjennomføre (Carter, 2008).

Pasientforløpet vil variere i stor grad etter behovet for behandling. Triage betyr å utføre en hastevurdering av pasienter som kommer inn til akuttmottaket. Uttrykket triage kommer fra det franske ordet «triage» som betyr sortering. Metoden ble første gang brukt under Napolenskrigene der sårede soldater ble sortert etter kategoriene; akutt, kan vente og kan ikke behandles (Engebretsen et al., 2013). Triage er blitt en obligatorisk del av pasientforløpet i akuttmottak i mange av verdens land. Å bruke systemet kalles ofte «å triagere» eller utføre en «triagering». Det finnes ulike systemer for triage, og i Norge velger hvert sykehus sitt triagesystem. Sykehuset Østfold tar i bruk systemet RETTS, som også kalles RETTS-prinsippet. Akershus Universitetssykehus bruker Manchester Triage Scale, som oftest omtales som forkortelsen MTS. Begge triagesystemene bruker flere prioriteringsgrader og signaliserer hastegraden ved bruk av fargekoder

Tabell 2: Forenklet forklaring av de ulike triagesystemene.

MTS		RETTS	
Triagegrad	Kommentar	Triagegrad	Kommentar
Rød/Pri 1	Legetilsyn skal skje umiddelbart.	Rød/Pri 1	Pasienten kan ikke vente på tilsyn. Trenger sykepleier som er kontinuerlig tilstede.
Oransje/Pri 2	Legetilsyn bør starte innen 30 minutter fra ankomst.	Oransje/Pri 2	Legetilsyn kan ikke vente, men «røde» prioriteres først. Sykepleier tilgjengelig i rommet.
Gul/Pri 3	Bør ha legetilsyn innen 60 minutter.	Gul/Pri 3	Pasient kan vente på tilsyn og får regelmessig tilsyn av sykepleier.
Grønn/Pri 4	Pasient må regne med å vente inntil 120 minutter.	Grønn/Pri 4	Laveste prioriteringsgrad. Pasient kan vente på tilsyn, «gule» prioriteres først. Tilsyn fra sykepleier en sjelden gang.
Blå/Pri 5	Laveste prioritering. Legetilsyn bør skje innen 240 minutter.		

2.3 Lean i helsesektoren

Innen Lean i helsesektoren, som internasjonalt kalles «Lean healthcare», omtales ressurseffektivisering som en form for silotenkning fordi en anser hver avdeling som en atskilt enhet med egne budsjett, mål, kultur og ledergruppe (Graban, 2017). En pasient behandles ofte i flere avdelinger, og disse avdelingene må samarbeide for et vellykket behandlingsforløp med utgangspunkt i pasientens behov og ikke avdelingens ressursmaksimering. Lean innen helsevesenet brukes for å forhindre slik silotankegang, og fokuserer på å effektivisere og skape flyt i pasientens behandlingsforløp.

Lean-filosofien utfordrer vestlig organisasjonskultur til å tenke annerledes for kvalitetsoppnåelse. Ved å eliminere sløsing, kan man skape et mer effektivt og lønnsomt helsevesen. Det vil bidra til å forbedre arbeidsmiljøet for de ansatte ved å involvere alle i prosessen, og forbedre pasientbehandlingen. Målet er at ansatte skal arbeide smartere. For å nå dette målet kan Leans kjerneprinsipper benyttes i helsevesenet. Prinsippene er hentet fra «The Machine that Changed the World», og brukes som ledestjerner for oppnåelse av effektiv drift. De kan anses som en fremgangsmåte for å redusere ikke-verdiskapende aktiviteter, og disse kan følges for en mer Lean prosess innen helsevesenet (Wig, 2014).

1. **Optimalisere produktverdi fra en kundes synsvinkel.** Det er viktig å vite hvem kunden er og hva slags behov kunden har. Innen helsesektoren definerer pasienten verdien, og sykehuset eller avdelingen er den tjenesteytende bedriften. Det viktigste for en pasient er blant annet rask og trygg behandling (Arora et al., 2012). Ved å se behandlingsforløpet fra pasientens perspektiv, kan man luke ut ikke-verdiskapende aktiviteter, og kun fokusere på det pasienten har nytte av.
2. Det er viktig å **identifisere og forstå bedriftens verdistrøm** for å få en oversikt over denne. Verdistrømmen beskriver de aktivitetene som er med på å tilføre produktet eller tjenesten verdi, og gjør det enklere å identifisere og eliminere sløsing. Det er aktiviteter som ligger til grunne for ressursbruk, og derfor må ikke-verdiskapende aktiviteter elimineres for å minke ressursbruken. En sykehusrelatert verdistrøm identifiseres i det pasienten er i kontakt med en institusjon, til han/hun er ferdigbehandlet. Alle aktiviteter kartlegges for å identifisere en verdistrøm. Verdi skapes i det pasienten er i kontakt med sykehuspersonalet gjennom både diagnostisering og behandling.

3. Å skape en **jevn flyt** innebærer å se helheten i pasientforløpet, og følge pasienten gjennom hele behandlingsforløpet på tvers av avdelinger. Det skal strebes etter å optimalisere flyteffektiviteten for å unngå unødvendige stopp. Flyt avhenger av å ha de rette innsatsfaktorene, og på sykehus kan dette være at en avdeling har riktig bemanning i forhold til antall pasienter eller det riktige utstyret tilgjengelig. For å skape mer flyt, må ventetider og feil reduseres og elimineres.
4. **Pull-strategi** går ut på å produsere en tjeneste eller et produkt først når de etterspørres. Dette gjør en virksomhet ved å tenke «baklengs», og planlegge sin ressursbruk derfra. For at dette skal la seg gjøre i helsesektoren, må det skilles mellom planlagt og akutt behandling. De pasientene som har blitt konsultert av sin fastlege, som resulterer i en diagnose eller en behandling, kan legge til grunn for planlegging av behandlingsforløp. Dersom en pasient må ha akutt behandling, er det imidlertid vanskelig å planlegge på forhånd, og derfor er det viktig at ressurser alltid er tilgjengelige. Både god informasjonsflyt og produksjonsflyt er dermed viktig, slik at de rette personene får informasjon om behandling, og at riktig behandling utføres.
5. **Kontinuerlig forbedring** handler som nevnt om at en prosess eller organisasjon alltid kan bli bedre. I helsesektoren er dette spesielt viktig, da det er økende press og små feil kan få alvorlige konsekvenser for en pasient. Det som kan kontrolleres er om en gjør det rette, og ved implementering av Lean må man kontinuerlig revidere prosessen for å kunne forbedre den.

De fem prinsippene viser hvordan Lean kan trekkes inn i helsesektoren, selv om det opprinnelig stammer fra produksjonsindustrien. De fleste bedrifter eller organisasjoner som tilbyr produkter eller tjenester, kan deles inn i flere mindre delprosesser som kan analyseres. Helsesektoren får stadig krav om å forbedre sine tjenester, da kan Lean være et viktig bidrag for å nå målet. Det kan være utfordrende å identifisere og eliminere all sløsing med det samme. Det viktig å fokusere på Lean som et tankesett og driftsstrategi for å bli bedre, og ikke som et midlertidig prosjekt.

2.3.1 Flyt fra pasientens perspektiv

Behovene til kunden må defineres før kartleggingen av verdistrømmen og det må skilles mellom de verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitetene (Modig & Åhlström, 2014). De siste årene har det blitt viktigere å sette pasienten i fokus, og på den måten forbedre kvaliteten på behandling og pasientens tilfredshet. Pasientorientert behandling etterlyses spesielt etter at

det ble utpekt som et av helsebransjens svakheter i Norge i den internasjonale rapporten fra 2017 (Schneider et al., 2017).

Pasientens ønsker må stå sentralt når det skal forsøkes å forbedre pasientflyten i akuttmottaket og styrke helsevesenet (Sitzia & Wood, 1997). Å finne ut hva som gir verdi for pasienten kan være en utfordring, da det varierer hva ulike personer ønsker og har behov for. Ønskene stemmer ikke nødvendigvis overens med hva pasienten faktisk trenger. Allikevel kan det tyde på at de fleste pasienter verdsetter rask behandling, sikkerhet/kvalitet, god informasjon og at deres sykdom/lidelse tas på alvor (Arora et al., 2012).

Rask og sikker behandling: Pasientens forventning for ventetid har større betydning enn den faktiske ventetiden, altså blir pasienten mer misfornøyd dersom forventningene ikke møtes. Pasientens forventninger kan påvirkes gjennom god informasjon rundt behandlingsforløp, og en forklaring på hvorfor prosesser tar tid. I akuttmottak er situasjonen spesiell, da pasientene får tilsyn etter prioriteringsgraden de har fått. Dette medfører at pasienter med lavere prioriteringsgrad som regel må vente lenger og skyves bakover i køen når pasienter med høyere prioriteringsgrad kommer inn, noe som kan det skape frustrasjon hos pasientene. Dersom pasienten får raskere tilsyn kan sikkerheten økes. Små feil kan få store konsekvenser for pasientene og derfor er behandlingskvaliteten spesielt viktig, så et effektivt pasientforløp kan aldri gå på bekostning av dette. Derimot vil det bidra til å øke både behandlingskvalitet og -sikkerhet, dersom forløpet standardiseres (Pearson et al., 1995). En standardisering vil minke variasjon og medføre økt forutsigbarhet og sikkerhet (Grabau, 2017). Det vil også medføre at kvaliteten på behandlingen er så høy som mulig (Zehr et al., 1998).

Streaming, også kalt fast-track, er en metode som er i bruk på flere sykehus (Ben-Tovim et al., 2007; Duma & Aringhieri, 2017). Det baserer seg på kjøprinsippet «first in first out» og er en prosess som går ut på å tildele pasienter med liknende hastighetsgrad eller sykdomsalvorlighet til bestemte grupper, der hver gruppe vurderes av egnet helsepersonell (Ben-Tovim et al., 2007). Pasienter med mindre alvorlige sykdommer, som ikke krever umiddelbar behandling tildeles egne «strømmer» i mottaket.

Informasjon og inkludering: Dersom pasienten får god informasjon vil det gi forutsigbarhet, og det kan gi økt aksept og forståelse for ventetiden. Et mål med å kartlegge pasientforløp er å kunne optimalisere pasientens tilfredshet, å inkludere og informere pasienter og pårørende om prosessen kan være et viktig bidrag.

Respekt: Mange pasienter føler at de ikke blir tatt seriøst når de oppsøker helsetjenesten. Respekt for pasienten er viktig (Joffe et al., 2003), og dette innebærer både å ta dem seriøst, samtidig som man vil unngå at de venter for lenge eller får dårlig kvalitet på behandlingen. Mange i helsebransjen er redde for at de ikke får tid til å vise respekt og omsorg for pasienten dersom det blir for høyt fokus på effektivisering. Økt effektivitet tolkes ofte som en økning i arbeidsbelastning og å utføre oppgaver raskere, og dermed får det negative konsekvenser for pasientbehandling (Thorstein & Andersen, 2008). Målet må være å forbedre flyten samtidig som behovene ivaretas.

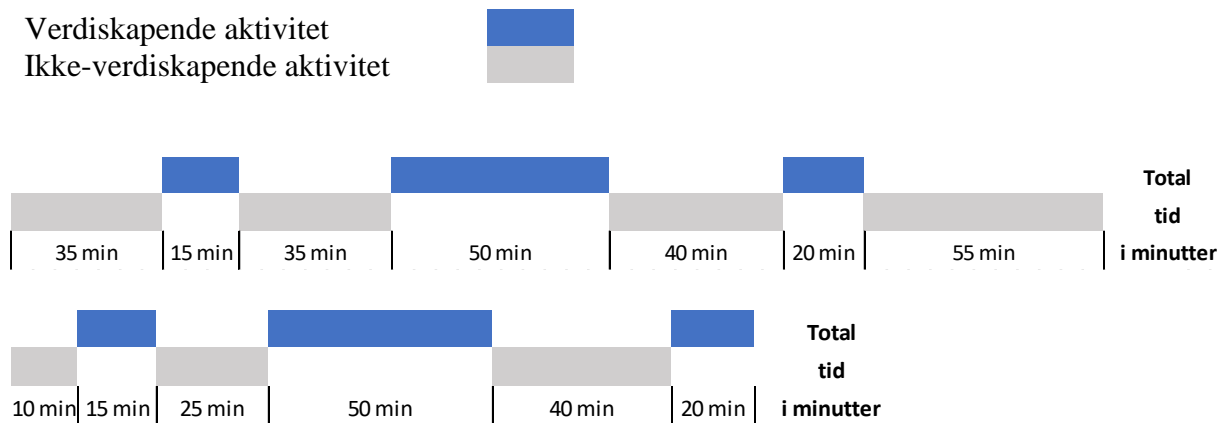
Etter at pasientens behov og ønsker er definert kan det utformes en prosess der målet er å forbedre flyten samtidig som behovene ivaretas. Fordi pasienter i utgangspunktet er i en uønsket situasjon når de er i akuttmottaket, er god flyt spesielt viktig i helsetjenesten. Målet er å ha en pasientstrøm som utelukker ikke-verdiskapende aktiviteter, men samtidig leverer sikkerhet og kvalitet på behandlingen. Med god pasientflyt, kan tid i mottak per pasient reduseres, noe som igjen vil medføre bedre produktivitet på sykehuset (Villa et al., 2009).

2.3.2 Value Stream Mapping

Value Stream Mapping, heretter VSM, er en kartlegging av de aktivitetene som må utføres for å bringe et produkt gjennom verdistrømmen, og gir en oversikt over hvilke områder sløsing forekommer. Det er viktig å ha i bakhodet at mennesker ikke er produkter, likevel mener Rother & Shook at VSM også kan benyttes i serviceindustrien (Rother & Shook, 1999). Ved å sette opp en VSM, kan en kartlegge en prosess og forbedre den ved at man ser hvor ikke-verdiskapende aktiviteter finner sted underveis. Dette kan benyttes i sykehus for å standardisere prosesser.

Den nåværende flyten i prosessene på akuttavdelingene kan visualiseres ved å sette opp et Current State Map (CSM). I CSM beskrives hver delprosess i verdikjeden, for deretter å fremstilles i et verdistrømskart. CSM er en visuell presentasjon av verdistrømmen, og formålet med CSM er å kartlegge hvilke deler av prosessen som ikke er verdiskapende og bidrar til sløsing. Det kan benyttes som beslutningsgrunnlag for å redusere sløsing. Målet med prosessen er å kartlegge den nåværende situasjonen, slik at man kan arbeide videre med den ønskede fremtidige situasjonen i et Future State Map (FSM). Dette tar utgangspunkt i CSM, og kommer med forslag til hvor og hvordan prosessen kan forbedres, og gir en mal over hvordan

en standard prosess kan være. I figur 1 visualiseres verdiskapende og ikke-verdiskapende prosesser fra CSM øverst til FSM nederst.



Figur 1: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter.

2.3.4 Fjerne sløsing i akuttmottaket

Sløsing i prosessene på akuttmottaket defineres som prosesser som ikke gir verdi til pasienten. Sløsing kalles også ikke-verdiskapende aktiviteter. I et pasientforløp på akuttmottak er det typisk at den største andelen av tiden er sløsing. Det estimeres at 90-95 prosent av en typisk prosess er sløsing (Rutman et al., 2015). I tabell 3 gjennomgås eksempler på sløsing som kan oppstå i akuttmottaket.

Tabell 3: Sløsing i akuttmottak

Muda/sløsing	Eksempler fra sykehus og akuttmottak
Feil/defekter	Medisinske feil.
Overproduksjon	Pasienten får samme spørsmål flere ganger.
Unødvendig lagerbeholdning	For mye utstyr kan f.eks. føre til utgåtte medisiner på lager. For lite utstyr kan føre til leting, og utilgjengelighet når det trengs.
Venting	Pasienten venter før, underveis og etter behandling. Venting er et symptom på alle typer sløsing.
Unødvendig transport	Unødvendig flytting av pasienter, ansatte og utstyr.

Unødvendig bevegelse	Leting etter informasjon, utstyr eller ansatte som ikke er på plass eller tilgjengelig til rett tid.
Ubrukt kompetanse	Dårlig utnyttelse av personal og ansattes potensial. Ubalansert arbeidsmengde, enkelte ansatte får stor arbeidsbelastning, mens andre har mer kapasitet.
Overdreven bearbeiding	Overflødig papirarbeid, overlappende informasjon.

En kilde til sløsing er at det oppstår behov for at flere aktiviteter skal håndteres samtidig, og dermed hoper det seg opp med problemer som skal løses, noe som skaper ventetid. Det er menneskelig at en mister kontroll dersom en har for mange baller i luften samtidig. I et akuttmottak vil avbrytelser skje i arbeidet dersom det oppstår situasjoner med behov for umiddelbar behandling. Avbrytelser og stor belastning kan gå utover behandlingskvalitet og pasientsikkerhet, og det kan få fatale følger dersom helsepersonell har for mange oppgaver som bør gjøres parallelt.

Den tredje kilden til sløsing, som Modig & Åhlström beskriver i «Dette er Lean», har sammenheng med oppgaver som utføres flere ganger. Dette kan på sykehus forårsakes for eksempel av at pasienten blir spurt om det samme flere ganger eller at pasienten får dobbel dosering av medisiner fordi det ikke ble kommunisert godt nok eller registrert at personen fikk det første gang. Sviktende kommunikasjon og misforståelser mellom helsepersonell kan være kilde til feil eller overflødig arbeid.

2.3.5 Minimere variasjon i akuttmottaket

Variasjon har en dyptgående virkning på flyteeffektivitet, og er en av hovedårsakene til at det er vanskelig for bedrifter å oppnå flyt- og ressurseffektivitet. Variasjon kan deles inn i tre ulike kilder: ressurser, flytenheter og ytre faktorer (Modig & Åhlström, 2014). Ressurser som kilde til variasjon kan være om en maskin eller utstyr er klart til bruk eller ei, eller kompetansen og erfaringen til den ansatte. Flytenheten, altså pasienten, kan som nevnt ha svært ulike behov. Ytre faktorer kan for eksempel være om pasienten ikke kommer til avtalt tid. Det vil alltid være variasjon i en prosess, men ved å prøve å redusere denne, vil det være mulig å etablere bedre

flyt. Variasjon er et av kjennetegnene til akuttmottak, som tilstreber et likeverdig tilbud til tross for pasienter i alle aldre, alvorlighetsgrader og diagnoser.

Ved å standardisere og kontrollere rutiner, vil en kunne redusere variasjon og dermed skape bedre flyt (Fredendall et al., 2009). Standardisering kan være å samkjøre aktiviteter og tjenester i sykehuset, og dele informasjon og planlegge på tvers av avdelingene. Det kan også gå ut på å informere pasienten før de ankommer sykehuset hva de må forberede seg på.

2.3.6 Fjerne flaskehals

Ved å fjerne flaskehals vil man også kunne øke flyten. Flaskehals hindrer flyt og forekommer der en ressurs er utilgjengelig på det tidspunktet en har behov for den, og er formelt sett den delen av en prosess som har lengst syklustid (Modig & Åhlström, 2014). Dette medfører dårligere flyt og er et resultat av lav kapasitet i forhold til etterspørsel, som igjen kan forekomme ved uforutsette situasjoner og mangelfull planlegging. På akuttmottak medfører flaskehals at det dannes en kø av pasienter som må vente på behandling i tillegg til at pasientene må oppholde seg lenge i akuttmottaket for selve behandlingen. Det finnes to hovedårsaker til at flaskehals oppstår, og det er variasjon i prosessen og at hele prosessen må utføres i en spesiell rekkefølge.

På akuttmottak er det stor grad av variasjon, og derfor kan det være vanskelig å fjerne flaskehals. Noen ganger på døgnet kan det være få pasienter, mens andre tidspunkt kan det være så mange at det ikke er nok senger, og dette medfører stor uforutsigbarhet. Det kan være alvorlige ulykker, eller pasienter som har behov for ekstra oppfølging. Ved å legge til flere ressurser vil man kunne minke flaskehals (Modig & Åhlström, 2014).

3 Metode

I dette kapitlet presenteres forskningsmetoden som er benyttet i oppgaven og begrunnelser for valget av metode. Innsamlingsmetoder av data som er brukt i studiene introduseres, og kvaliteten vurderes.

3.1 Valg av forskningsmetode

Akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold er utgangspunkt for oppgaven. Masteroppgaven skal utforske problemstillingen; «*Hvordan kan pasientflyt i akuttmottak forbedres?*» Ved samarbeidets start ble det informert om muligheter om bruk av pasientdata fra ulike datasystem. Ut fra de tilgjengelige ressursene fra sykehusene, og studentenes faglige bakgrunn innen industriell økonomi, var både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder aktuelle. Hovedkriteriene for valg av metode er ifølge Creswell tilpasning til problemstilling, forskerens personlige beherskelse, og hvilket publikum oppgaven er ment for (Creswell, 2009). Den beste forskningsmetoden for problemstillingen kan være uforenlig med forskernes beherskelse, samt begrensninger for tid og tilgjengelige ressurser.

3.2 Casestudie

Forskerne hadde lite erfaring med akuttmottak og sykehusdrift fra tidligere. Da det kreves forståelse av kontekst for å utføre undersøkelser og for å skaffe innsikt i hvorfor fenomener oppstår, ville det være hensiktsmessig med casestudie som forskningsmetode (Darke & Shanks, 2002). Å velge casestudie som forskningsmetode bidrar til å se akuttmottaket som en helhet og forstå kompleksiteten i prosesser. Casestudie er en undersøkelsesstrategi for prosesser begrenset av tid og type aktivitet (Creswell, 2009). En casestudie kan i stor grad preges av forskerens egen tolkning av tilgjengelige data, og kan være en ulempe som fører til begrensning av oppgavens validitet (Darke & Shanks, 2002). Oppgaven er utført i samarbeid med Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold, og det er utført casestudier på akuttmottakene ved begge sykehus. I tilknytning til casestudiene er det benyttet kvalitative og kvantitative metoder som litteratur- og dokumentstudier, observasjon og analyse av pasientdata for innsamling av data.

3.3 Litteratur- og dokumentstudier

Litteraturstudie er en kvalitativ forskningsmetode. Før litteratursøkets start identifiseres hovedtema og forskningsspørsmål skisseres, deretter kan man finne litteratur relatert til oppgavens problemstilling. Systematiske søk etter relevant litteratur krever også identifiserte nøkkelord (Creswell, 2009). Viktige søkeord ble brukt både på norsk og engelsk i oppgaven, og er kombinasjoner av ord som *Emergency Department*, *patient flow*, *patient pathway*, *Lean healthcare*, *Lean hospital*, *overcrowding*, *wait times* blant flere. Oppgavens tidsramme begrenser mengden litteratur.

Det er blitt brukt flere søkemotorer for å finne nyttig og troverdig litteratur. Ved bruk av søkemotortjenesten ORIA og Google Scholar er det funnet forskningsartikler og bøker. Flere søk i ORIA ført videre til søkemotorene ScieDirect og PubMed som begge er rettet mot helse- og biomedisinsk litteratur. Avisartikler, artikler fra tidsskrifter og Statistisk sentralbyrå er også sentrale kilder i oppgaven. I tillegg til litteraturen er det gjort studier av dokumenter for innsikt i akuttmottakenes prosedyrer, som også har gitt grunnlag for forståelse i etter- og forkant av observasjoner.

3.4 Observasjon

Observasjonene ble utført som tilskuere sammen med en ansatt. Notater inkluderte blant annet aktiviteter og interaksjon mellom pasientene og de ansatte. Fordeler med observasjon er at man ser hvordan akuttmottaket fungerer i praksis, og man kan notere mens det foregår (Creswell, 2009). En av ulempene med metoden er at forskeren kan oppfattes som påtrengende, spesielt med tanke på at forskeren får tilgang til privat informasjon (Creswell, 2009). For å skape tillit og aksept hos pasienter, ansatte og pårørende til forskerrollen ble det spurt om godkjennelse, signert taushetsplikt og tildelt lik bekledning som de ansatte.

For innsamling av informasjon kreves gode observasjonsferdigheter og i notatene er det viktig å skille mellom beskrivende og reflekterende notater, som kalles en observasjonsprotokoll (Creswell, 2009). Beskrivende notater tar for seg aktiviteter, mens de reflekterende notatene består av egne tanker, idéer og inntrykk i observasjonssituasjonen. Det var også rom for å stille spørsmål underveis. Målet med observasjonene var å forstå prosesser i akuttmottaket, med forskningsspørsmålene i bakhodet; *Hvordan ser dagens pasientforløp i akuttmottaket ut? Hvorfor oppstår flaskehalsene i akuttmottaket?* På den måten kan man få et bilde av hva som

tar tid, og kartlegge hva som er verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter. Det ble valgt å studere tider i ulike delprosesser i pasientforløpet fra start til slutt. For å forstå dataene videre i neste delkapittel, er det også sett på hvordan punktmålinger registreres i løpet av pasientforløpet.

3.5 Innsamling av pasientdata

Pasientdataene er innsamlet manuelt eller digitalt. Datasettene er registrert i løpet av året 2017. Interessante data for oppgaven er tidsregistreringer og antall pasienter. Datasettene er anonymisert og inneholder ikke sensitive pasientdata som kjønn, alder eller diagnose. I tabeller i resultatene vises gjennomsnitt, median, variasjonsbredde og standardavvik. Gjennomsnitt alene kan dekke over den store variasjonen i datasettet, derfor er også flere mål med i beskrivelsene av tallmaterialet. Median er et nyttig mål når fordelingen er skjev, fordelinger finnes i vedlegg 5 og 6. Variasjonsbredden er vist som minimal og maksimal verdi. Standardavviket viser spredningen av verdiene ut fra hvor langt aktivitetsdataene i gjennomsnitt befinner seg fra gjennomsnittsverdien.

Fra Akershus Universitetssykehus er informasjon om pasientforløpet hentet ut fra datasystemet DIPS og to manuelle kartleggingsforsøk fra oktober 2017. Det er ingen digital registrering av tider i pasientforløpet utover tid for ankomst og hjemreise eller innleggelse. Den 20.oktober 2017 og 23.oktober 2017 ble det utført et prosjekt for å kartlegge tider i løpet av pasientforløpet. Den første dagen ble det gjort kartlegging av 111 pasienter og den andre dagen av 72 personer. Et skjema ble lagt med i pasientjournalen som fulgte pasienten gjennom akuttmottaket, hvor sykepleier og lege skulle registrere tider for registrert ankomst, triage av sykepleier, start på sykepleiermottak, start og slutt på legemottak og tid for hjemreise eller innleggelse.

Fra Sykehuset Østfold brukes tidsmålinger hentet fra IMATIS. Alle disse dataene registreres av de ansatte. Registreringen starter fra pasienten ankommer akuttmottaket. Siste registrering skjer når pasienten sendes videre, enten hjem eller til innleggelse på annen avdeling. I IMATIS kan det i tillegg registreres tider for ulike punkt i pasientforløpet. Blant annet ved start og slutt for triage og legetilsyn.

3.6 Validitet og reliabilitet

En strategi for å sikre validitet i studiene er å finne flere kilder, det kan være fra litteratur, data eller fra ansattes perspektiv. For å sikre dybdeforståelse for akuttmottakets prosesser har det vært viktig å være tilstede der det skjer. Det er utført flere observasjoner i løpet av perioden. For tilstrekkelig kvalitet på arbeidet og et godt samarbeid har det vært viktig med kontakt med partnersykehusene i løpet av prosessen. En medlemssjekk er en måte å sikre validiteten med samarbeidspartnere, det er blant annet utført ved å vise utdrag av resultater for å få tilbakemeldinger og kommentarer (Creswell, 2009).

De to sykehusene har ulike data tilgjengelige. Ved bruk av disse dataene er det derfor viktig å se nærmere på hvordan dataene registreres i praksis, og vurdere hvilke feilkilder som kan finnes. For innsamling av pasientdata i akuttmottaket er det flere mulige feilkilder. Brukerfeil er en av hovedkildene og medfører feilregistreringer. Et eksempel på en typisk brukerfeil kan være at en glemmer å registrere, som kan medføre forsinkelse i registreringstidspunktet eller det kan føre til at det ikke blir utført registrering i det hele tatt. En annen type brukerfeil kan oppstå dersom ansatte har ulike oppfatninger om hvordan dataene skal registreres. Dette kan påvirkes av prosedyrer og ansattes kjennskap til disse. En feilkilde kan også være systemfeil, som svikt i datavareprogram.

Ved Akershus Universitetssykehus registreres ankomsttidspunkt og manuelle justeringer gjøres i DIPS for pasienter som allerede er registrert før ankomst. Et eksempel er pasienter som er henvist fra sin fastlege til akuttmottaket, da vil et antatt tidspunkt for ankomst registreres av fastlegen i DIPS. Når pasienten faktisk ankommer kan være et helt annet, eller pasienten dukker kanskje ikke opp i det hele tatt. Denne typen registreringer må derfor justeres manuelt ved reell ankomst, eventuelt slettes. Det antas at det kan inntreffe menneskelige feil for disse justeringene. Det ble også opplyst om at denne typen justeringer ofte medfører avrundinger av tidspunkt. Om avrundingene gjelder per 10. minutt, halvtime eller hele time kan variere for den enkelte ansatte som utfører slike justeringer.

Ved Sykehuset Østfold ser det ut til å oppstå feil for registrering av tid og dato for enkelte pasienter som kom inn i timene rundt midnatt. Tilfeller viser neste aktivitet for pasienten etter ankomst er over 24 timer senere, og kan tyde på systemfeil. Et fiktivt eksempel kan brukes for å illustrere feilen; ankomst registrert kl.00.22 den 3.april, triage satt kl.01.00 den 4.april og avreise kl.04.00 den 4.april. Ut fra eksempelet kan man anta at dette er usannsynlig og ikke

stemmer med virkeligheten. Likevel er det valgt å la denne typen registreringer være i datasettet, fordi man ikke kan se et helt tydelig og konsekvent mønster. Det er store datamengder, og uten kjennskap til hvert enkelt tilfelle vurderes forskernes beherskelse som utilstrekkelig til å vurdere validiteten til dataene med sikkerhet. Dette vil påvirke døgnvariasjonen som vises i senere i oppgaven.

Tid i mottak er tiden mellom det klokkeslettet pasienten er ankommet til pasienten er registrert ut av akuttmottaket. For «å vaske» rådata er det besluttet å fjerne data som viser klare feil. Tider som vises som negative verdier er klare feil, og tid i mottak på under seks minutter er også vurdert som svært lite sannsynlig. Disse registreringene er satt som feilregistreringer og fjernet fra datasettene. Pasienter som er registrert i akuttmottaket i mer enn 36 timer er også antatt å være feilregistreringer, og derfor fjernet fra analysen. Renvaskingen av data er utført på samme måte for datasettene fra begge sykehus. Tabell 3 viser antallet registreringer som kategoriseres som feil etter satte begrensninger.

Tabell 4: Antall pasientforløp fra datasett med og uten feilregistreringer.

Sykehus	Opprinnelig datasett	Feilregistreringer	Vasket datasett
SØ	37 529	2 315	35 214
Ahus	42 260	489	41 771

Det kan antas at det finnes flere feilregistreringer i datasettene enn det som er satt i denne oppgaven. Svakheterne må tas hensyn til ved videre tolkninger. I datasettet fra 2017 for Sykehuset Østfold er 84 registreringer av pasientforløp over 36 timer og 920 registreringer gir negative tider. Negative tider kan oppstå fordi pasienten aldri er registrert ut av akuttmottaket, eller at pasienten er registrert ut før ankomsttidspunktet. Årsaken kan være brukerfeil eller systemfeil. 1312 pasienter er registrert i mottaket mellom null og seks minutter. De kategoriserte feildataene gjelder seks prosent av det totale datamaterialet fra Sykehuset Østfold. Datasettet fra Akershus Universitetssykehus inneholder 44 pasientforløp over 36 timer og 445 registreringer under seks minutter. Feilregistreringene som er fjernet tilsvarer kun én prosent av det totale datasettet. Av datamaterialet fra Akershus Universitetssykehus kan man se at registreringene rundt 6 minutter gjelder pasienter som ikke har en satt triagekode, men er akutte behandlinger. Herfra er store deler av pasientgruppen sendt videre til hjertemedisinsk avdeling og nevroklinikken. Pasienter registrert med prioriteringsgrad 4 som kun er registrert i få minutter kan for eksempel ha valgt å dra hjem uten behandling.

4 Presentasjon av casestudiene

Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold er begge del av Helse Sør-Øst, som er det største regionale helseforetaket i Norge (Helse- og omsorgsdepartementet, 2014). I kapittelet presenteres akuttmottakene ved de respektive sykehusene, og hvilke utfordringer de støter på.

4.1 Akershus universitetssykehus

Akershus Universitetssykehus er et lokal- og sentralsykehus for 505 300 innbyggere ifølge tall hentet fra 2016 (Akershus Universitetssykehus HF, 2017b). Av innbyggertallet er 20 prosent over 60 år. Sykehuset omtales ofte i kortform som Ahus, og ligger på Nordbyhagen i Lørenskog utenfor Oslo. Det er et universitetssykehus og eies av Helse Sør-Øst. Det er totalt 9 000 ansatte som arbeider i foretaket.

Akuttmottaket ved sykehuset er det største i landet. I 2017 hadde akuttmottaket omtrent 42 200 besøkende. Utviklingsplanen fra Akershus Universitetssykehus viser at det er høy andel innleggelser fra akuttmottaket. Det fører til store svingninger i belegget ved sykehuset. Kapasiteten i akuttmottaket regnes som en av de største flaskehalsene for Akershus Universitetssykehus. Sentrale utfordringer som nevnes er flyt i akuttmottaket og rask avklaring av pasientens tilstand (Akershus Universitetssykehus HF, 2017a).

Det er utfordringer med opphopninger av pasienter, overbelastning på personalet og truet pasientsikkerhet. For å bedre situasjonen for pasienter og ansatte ble det i 2013 utført en omorganisering hvor åtte overleger ble ansatt i akuttmottaket. Disse skulle være de første til å møte pasienten, og ble omtalt som en suksessmodell da det reduserte pasientenes tid i mottak og antallet klager gikk drastisk ned. På grunn av indre konflikt ble prosjektet lagt ned (Strøm, 2014).

Akuttmottaket ved Akershus Universitetssykehus kategoriserer sitt driftsnivå etter antall pasienter som er tilstede samtidig i mottaket. Alt under 30 pasienter regnes som normaldrift. Mellom 30 og 39 pasienter gjelder som høydrift. Det er vanlig å komme på høydriftsnivå daglig. Dersom det er 40 eller flere pasienter i mottaket går driften over til kritisk drift. Dette nivået oppstår tilnærmet fire ganger i uka ifølge sykepleier Ståle Bystrøm.

4.2 Sykehuset Østfold

Sykehuset Østfold er et områdesykehus for Østfold fylke, som eies av Helse Sør-Øst. Innbyggertall i 2017 var omtrent 292 000, hvorav 25 prosent var over 60 år (Sykehuset Østfold HF, 2018b). Det er omtrent 5200 ansatte, og det drives virksomhet på flere områder i Østfold, både i Moss, Sarpsborg, Halden, Askim og Fredrikstad. Casestudien tar for seg akuttmottaket som befinner seg på Kalnes, som er en del av det nye sykehuset som ble ferdig i 2015.

I 2017 var det omtrent 37 500 pasienter som var innom akuttmottaket. Østfold fylke har ifølge en rapport fra SSB høyere tall for hjerte- og karlidelser enn andre fylker (Rogne & Syse, 2017). Det opplyses også om at omtrent 20 prosent av befolkningen i fylket regnes som lite aktive. Samme rapport viser at fylket kommer dårligst ut av andel av befolkningen som rapporterer om svært god eller god helse. Fra 2.mai 2018 skulle Sykehuset Østfold bli lokalsykehus for innbyggere i Vestby, som frem til dette tidspunktet tilhørte Akershus Universitetssykehus. For akuttmottaket er overflyttingen utsatt til 3.september 2018 (Sykehuset Østfold HF, 2018a). Overflyttingen vil bety en økning av pasienter til akuttmottaket på anslagsvis 5 prosent (Hagen, 2017). I samarbeid med Akershus universitetssykehus skal det sørges for at overgangen skal gå så smidig som mulig.

Siden planleggingen av det nye sykehuset på Kalnes var det bekymringer knyttet til størrelsen på akuttmottaket. Siden ferdigstillelsen har det vært utfordringer med opphopninger av pasienter, plassmangel og korridorpasienter. Det vurderes i disse dager å utvide akuttmottaket på Sykehuset Østfold eller å flytte mottaket til nordenden av sykehuset (Skovly, 2018).

Det nye sykehuset omtales som et av Europas mest moderne sykehus. Akuttmottaket benytter seg av dataprogrammet IMATIS for å registrere aktiviteter. Gjennom IMATIS kan vaktansvarlige se antall ledige senger, hvilke pasienter som skal prioriteres først og når pasientene skal ankomme dersom det ikke er øyeblikkelig hjelp-pasienter. Sykehuset arbeider aktivt med å forbedre pasientflyten. Det holdes daglig kapasitetsmøter, ukentlige møter om status for pasientflyt og kvalitetssikring, og ukentlige forbedringsmøter for akuttmottaket med ulike tema. Et eksempel på tema kan være forbedringer av triage. De har også en tverrfaglig arbeidsgruppe som skygger arbeidsgrupper, holder pasientflytseminar, og skriver statusrapporter hver fjortende dag. På flytseminar diskuteres blant annet hvordan korridorpasienter kan fjernes og antallet innleggelser kan reduseres.

5 Resultater

I dette kapittelet vises funn basert på forskningsspørsmålene som lyder «*Hvordan ser dagens pasientforløp i akuttmottakene ut?*», «*Hvorfor oppstår flaskehalsene som hindrer flyten i akuttmottakene?*» og «*Hvilke tiltak kan bidra til å øke flyten i akuttmottak?*». Resultat fra observasjoner i akuttmottakene og grafer basert på data presenteres. Avslutningsvis foreslås tiltak som kan bidra til å øke flyten gjennom mottaket, i tillegg til presentasjon av Future State.

5.1 Dagens pasientforløp ved Akershus Universitetssykehus

På akuttmottaket registreres pasienten ved ankomst og venter på venterom dersom det er nødvendig før pasienten sendes til triagehall. Etter triage sendes pasienten til et behandlingsrom for mottak av sykepleier, eller til et akuttrom ved behov. Ved traume, for eksempel bilulykke, sendes pasienten direkte fra ambulanse til akuttrom. Blodprøver tas da det finnes tid til dette, enten i triage, på behandlingsrom under mottak av sykepleier eller under legetilsyn. Å få svar på blodprøver tar omtrent 90 minutter ifølge ansatte ved akuttmottaket. Derfor ønsker man å ta blodprøver på et tidlig tidspunkt, men i enkelte tilfeller vil det også være behov for flere blodprøver etter svar på andre prøver. Legetilsyn foregår på behandlingsrommet, og lege vurderer om pasienten må ta flere prøver eller sendes til bildeundersøkelser som røntgen, CT eller ultralyd. Lege tar beslutningen om pasienten sendes hjem etter behandling, eller legges inn på sykehuset. I vedlegg 1 og 2 finnes flytdiagram over pasientforløpet, med og uten punkt for digital informasjonsflyt og registreringer.

Både i februar og mars 2018 ble akuttmottaket besøkt for å observere driften og pasientforløp. Nedenfor vises pasientforløp fra ankomst til avreise, med notater for aktiviteter som tilsyn av lege eller sykepleier. Videre presenteres observasjoner og notater som viser aktiviteter som er verdiskapende og ikke-verdiskapende for pasientene. Verdiskapende aktivitet defineres i oppgaven som interaksjon med helsepersonell som omhandler helse og behandling.

5.1.1 Pasientforløp 1, Akershus Universitetssykehus

Kl.09.03 rykker ambulansen ut, og den eldre pasienten er på plass i akuttmottaket kl.10.42. Da pasienten ankom var det ingen kø på venterommet, derfor startet dette pasientforløpet direkte i triagehallen.

Tabell 5: Pasientforløp 1, Akershus Universitetssykehus.

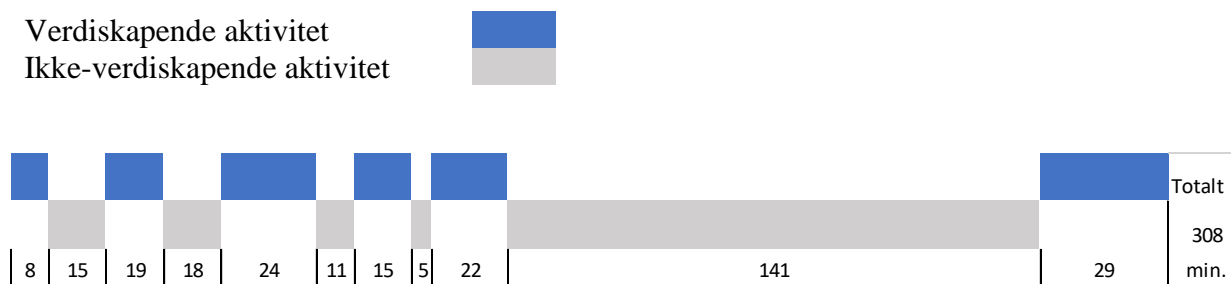
Klokkeslett	Kommentar
Kl. 10.42	Pasienten ankommer triagehallen. Triage utføres umiddelbart.
Kl. 10.50	Triage ferdig, hastegradsprioritering 3. Registrert i DIPS.
Kl. 11.05	Lege- og sykepleiertilsyn i triagehallen. Obligatoriske målinger blir tatt.
Kl. 11.10	Lege går for å sjekke informasjon i journalen i DIPS.
Kl. 11.21	Blodprøver tas i triagehall.
Kl. 11.24	Lege bestiller røntgen og CT, registreres også i DIPS. Pasienten venter i triagehallen.
Kl. 11.42	Sykepleier som skal ta med pasienten til behandlingsrommet får informasjon om pasientens sykdomshistorie og tilstand.
Kl. 11.47	Pasienten følges til behandlingsrom.
Kl. 11.49	Sykepleier starter undersøkelse av pasient og følger pasienten på toalettet. Pasienten trenger assistanse.
Kl. 12.03	Pasienten er tilbake på rommet.
Kl. 12.06	Sykepleier må gå og hjelpe annen pasient som trenger følge til sitt behandlingsrom.
Kl.12.09	Pasienten er i sengen og tas med til sone for røntgen og CT, og må vente i korridoren. Sykepleier gir beskjed om at pasienten venter.
Kl. 12.17	Pasienten tas inn til røntgenundersøkelse.
Kl. 12.33	Ferdig på røntgenundersøkelse, og tilbake på gangen for å vente på CT.
Kl. 12.38	Sendes inn til CT-undersøkelse.
Kl. 12.45	Ferdig på undersøkelse og tilbake på behandlingsrom.
Kl. 12.50	Nye blodprøver må bestilles.
Kl. 13.00	Blodprøver tas, og pasienten får beskjed om å vente på legetilsyn. Pasienten får tilsyn flere ganger av sykepleier/hjelpepleier da pasienten ringer i snoren og er desorientert.
Kl. 15.21	Sykepleier skifter plaster på pasient og utfører målinger. Ingen legetilsyn.
Kl. 15.32	Vaktskifte. Ny sykepleier får informasjon og ser til pasienten. Ringer lege for å godkjenne hjemreise for pasient.
Kl. 15.43	Sykepleier oppsøker lege for signering av godkjennelse og medisinliste, deretter bestilles hjemreise for pasienten.
Kl. 15.50	Pasienten flyttes til døgnpost hvor ambulanse kan hente pasienten, blir opplyst om at det vil bli mer ventetid her.

Fra kl.13.00 venter pasienten over to timer. Store deler av ventetiden oppstår på grunn av ventetid på svar på nye blodprøver. Som tidligere nevnt tar det omtrent 1,5 time å få blodprøvesvar. Når pasienten flyttes ut av akuttmottaket blir det også ventetid på ambulanseskys for hjemreisen. Det blir informert om at det er lang ventetid på ambulanse, men på dette tidspunktet ble det ikke informert om noe tidsestimat. Pasienten oppholdt seg totalt 5 timer og 8 minutter (308 minutter) på akuttmottaket.

Ikke verdiskapende-aktivitet:

- Kl. 10.50 – 11.05: 15 minutters ventetid etter triage.
- Kl. 11.24 – 11.42: 18 minutters ventetid før sykepleier ankommer.
- Kl.12.06 – 12.17: 11 minutters ventetid til røntgen.
- Kl. 12.33 – 12.38: 5 minutters ventetid til CT.
- Kl.13.00 – 15.21: 2timer og 21 minutters ventetid på lege/blodprøvesvar.

Total tid er 5 timer og 8 minutter (308 minutter). Ikke-verdiskapende aktivitet for pasienten er 3 timer og 10 minutter, det vil si 62 prosent av oppholdet. Verdiskapende aktivitet i akuttmottaket er 1 time og 58 minutter, altså 38 prosent av oppholdet. I figur 2 vises verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet for pasientforløpet.



Figur 2: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.

5.1.2 Pasientforløp 2, Akershus Universitetssykehus

En pasient ankommer med ambulanse i akuttmottaket kl.11.22. Ved pasientens ankomst var det kun én annen pasient i akuttmottaket, så triage kunne starte umiddelbart i triagehallen.

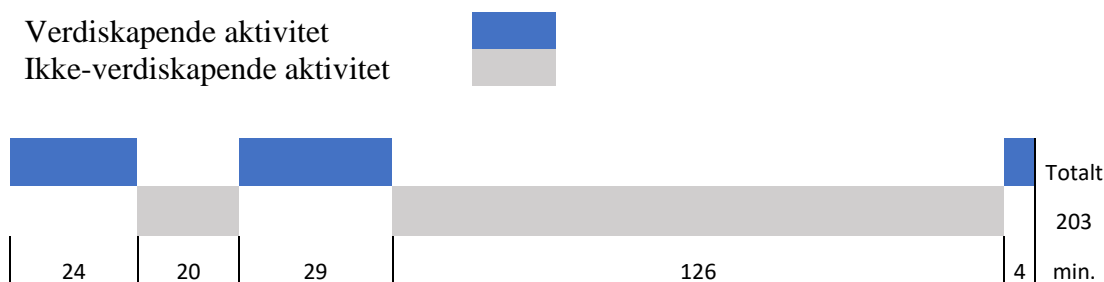
Tabell 6: Pasientforløp 2, Akershus Universitetssykehus.

Klokkeslett	Kommentar
Kl. 11.22	Triage utføres, ankomstregistrering i DIPS og i observasjonsskjema.
Kl. 11.29	Vurderes tiltriagegrad 3, sykepleier tar blodprøver og tester EKG.
Kl. 11.35	EKG ferdig. Får vann intravenøst.
Kl. 11.43	Lege informerer om hva som skjer videre
Kl. 11.49	Triagegrad registreres i DIPS.
Kl. 12.00	Pasient fraktes ut.
Kl. 12.06	Legetilsyn, stiller spørsmål til pasienten.
Kl. 12.12	Legen noterer pasientens historie, sjekker medisiner i pasientjournal.
Kl. 12.18	Legen sjekker i PC-systemet, maskinen henger seg opp mens pasienten venter og legen skriver til slutt pasientens historie inn i PC-systemet.
Kl. 12.35	Resultater fra EKG. Lege er ferdig. Venter på svar fra blodprøver. Estimert tid er 1,5 time fra de ble tatt kl. 11.29.
Kl. 13.26	Pasient får beskjed om å vente på hjertespesialist.
Kl.13.50	Sykepleier ser til pasienten.
Kl. 14.41	Sykepleier og hjertespesialist går inn i rom.
Kl. 14.45	Pasient får reise hjem.

Ikke verdiskapende-aktivitet:

- Kl.11.46 – 12.06: 20 minutters ventetid mellom triage og legetilsyn.
- Kl.12.35 – 14.41: 2 timer og 6 minutters ventetid for tilsyn av hjertespesialist.

Kl.13.26 er beskjeden fra turnuslegen at pasienten mest sannsynlig får reise hjem, men må vente fordi hjertespesialisten er opptatt med akutte tilfeller. Pasienten befant seg på akuttmottaket i 3 t og 23 minutter (203 minutter). Ikke-verdiskapende aktivitet er omtrent 73 prosent av oppholdet. Verdiskapende aktivitet i akuttmottaket er 27 prosent av oppholdet.



Figur 3: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.

5.1.3 Tider hentet fra datasett for Akershus Universitetssykehus

Tider for aktiviteter i pasientforløpet regnes ut fra to kartleggingsforsøk i oktober 2017. Kartleggingsforsøk ble utført ved å legge med et skjema i pasientjournalen, der starttider skulle fylles inn av personalet som møtte pasienten gjennom pasientforløpet. Det kan være unøyaktige tider og avrundinger for tidspunkt. En fordel med den manuelle kartleggingen er at det ikke inntreffer systemfeil. Forsøket inkluderte totalt 183 pasienter. Kartleggingen er ikke fullstendig for de to forsøksdagene, i tabellene nedenfor vises antallet registreringer per kategori.

Tabell 7: Tider i minutter for ulike prosesser underveis.

Trinn i pasientforløpet	Gjennomsnitt	Median	Variasjonsbredde	Standardavvik	Antall registreringer
Fra ankomst til triage m. sykepleier	12	10	0-39	9	170
Fra ankomst til lege i triage	19	16	0-78	15	58
Fra ankomst til mottak av sykepleier	48	37	0-195	37	157
Fra ankomst til legetilsyn	74	57	0-374	59	134
Fra ankomst til klarsignal fra lege	146	134	11-394	82	114
Fra meldt til post til post klar	19	15	0-66	16	46
Fra post klar til pasient overført	29	24	0-72	19	42
Total tid i mottak	201	184	11-692	108	139

Tiden fra «legetilsyn» til «klarsignal fra lege» ser ut til å ta lengst tid i pasientforløpet, forsøkene viser 72 minutter i snitt, og stemmer overens med observasjonene. Ventetid oppstår blant annet på grunn av blodprøvesvar og resultater fra bildeundersøkelser. Tiden fra pasienten er «meldt til post» og til «pasienten overført» er i gjennomsnitt 48 minutter for overføring. Fra «post klar» til «pasient overført» står for den største delen. Årsaker kan være kommunikasjonssvikt eller portørkø. Kartleggingsforsøket viser tydelig variasjon for alle trinn i pasientforløpet. Variasjonsbredden viser minimum 11 minutter «total tid i mottak», og maksimum som 692 minutter, altså 11,5 timer. Fordelingene for kartleggingsforsøkene finnes i vedlegg 5. Gjennomsnitt og median er lavere for kartleggingsforsøkene enn i tabell 8 på neste side som viser tid i mottak basert på datasett fra DIPS. Tabell 8 på neste side viser langt større variasjon i tallmaterialet enn for kartleggingsforsøkene.

Tabell 8: Tid i mottak i minutter.

Pasientgrupper	Gjennomsnitt	Median	Variasjons-bredde	Standard-avvik	Antall registreringer
Alle pasienter	222	198	6-1946	153	41 771
Snus i mottak	245	225	6-1863	130	10 298
Overføres til post	215	189	6-1946	159	31 473

Tabell 8 viser tid i mottak for alle pasienter i 2017. Fordeling for tid i mottak for alle pasienter finnes i vedlegg 5. Pasienter som sendes hjem er i gjennomsnitt en halvtime lengre i mottaket enn pasienter som overføres til post. Det tyder på at ventetiden fra «meldt til post» til «pasient overført» fra tabell 7 ikke får stort utslag på gjennomsnittstiden i mottak for pasienter som overføres til post. Standardavvikene over to timer viser stor spredning av verdiene i datasettet. Pasienter som sendes hjem er ofte pasienter som ikke prioriteres da de har lavere triagegrad og kan forklare lenger tid i mottaket, dette kommer tydeligere frem senere i kapittelet.

5.1.4 Current State, Akershus Universitetssykehus

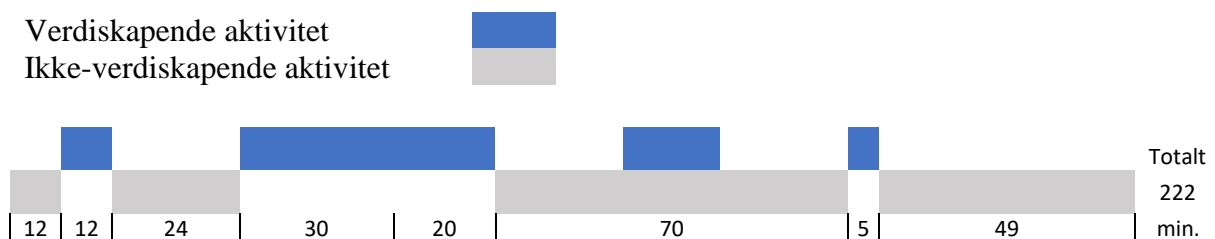
Current State viser dagens pasientforløp basert på gjennomsnittstider hentet fra datasettene over. Current State viser et forenklet pasientforløp for pasienter som sendes til triage og behandlingsrom, og tar ikke hensyn til pasientforløp hvor pasienten sendes til akuttrom. For et klarere bilde av mulige prosesser i akuttmottaket se vedlegg 1 for pasientflyt.

Tabell 9: Gjennomsnittstider for ulike prosesser underveis i pasientforløp.

Trinn i pasientforløpet	Antall minutter	
Ventetid fra ankomst	12	
Triage	12	
Ventetid	24	
Mottak av sykepleier, m./blodprøver	30	
Legetilsyn	20	
Ventetid, blodprøvesvar (evt. Bildeundersøkelser)	70 (20)	
Klarmelding fra lege	5	
Vente på overføring/hjemreise	49	
Totalt pasientforløp	222	

Gjennomsnittstiden fra tabell 8 gjelder for alle pasientforløp på 222 minutter, altså 3 timer og 42 minutter. Det finnes ikke dataregistreringer i DIPS for de neste trinnene i pasientforløpene, derfor baseres de neste trinnene på estimat ut fra kartleggingsforsøkene. Kartleggingsforsøkene inneholder kun starttidspunkt, derfor er estimatene grovt skissert. Tiden i triage er estimert ut fra «ankomst til triage» som finnes i tabell 7 og observasjoner. Det finnes ikke registreringer

for avsluttet triage. Det påvirker ventetid etter triage som estimeres til 24 minutter, som er regnet ut fra den kartlagte tiden «fra ankomst til mottak av sykepleier» på 48 minutter i tabell 7. Sykepleiermottak er også et grovt estimat. I realiteten kan mottak av sykepleier og legetilsyn overlape, skje parallelt eller det kan være ventetid mellom aktivitetene. Hvor lang tid sykepleier og lege bruker vil variere ut fra pasientens behov og de ansattes erfaring. Legetilsyn er også estimert basert på forsøk og observasjoner, det samme gjelder de neste trinnene; ventetid, klarmelding fra lege og vente på overføring/hjemreise. Det finnes ikke tidsregistreringer for blodprøver eller bildeundersøkelser. Det er satt inn 20 minutter til eventuelle bildeundersøkelser over ventetiden på 70 minutter. Plasseringen av «Klarsignal fra lege» vil variere mellom de to siste venteperiodene. I dette tilfellet er «vente på hjemreise/overføring» estimert etter tall fra tabell 7. For Current State er ikke-verdiskapende aktivitet 70 prosent og verdiskapende tid i mottaket 30 prosent.



Figur 4: Current State forløp, Akershus Universitetssykehus

5.2 Dagens pasientforløp ved Sykehuset Østfold

Ved ankomst registreres pasienten. Gående pasienter må som regel vente i ventesone før triage. Det fokuseres på å ta blodprøver i triage, for å ta blodprøver på et tidlig tidspunkt i pasientforløpet. Pasienter som ankommer med ambulanse har i enkelte tilfeller fått en prehospital triage. Ved ankomst vurderes pasientens tilstand og om det er behov for ny triage eller ikke. Avhengig av prioritering fra triage sendes pasienten enten tilbake til ventesone, videre til behandlingsrom eller akuttrom. Pasienten får behandling av sykepleier og lege før avklaring om hjemreise eller innleggelse. I vedlegg 3 og 4 vises flytdiagram for pasientforløpet henholdsvis uten og med digital informasjonsflyt.

I mars 2018 ble det utført observasjon av behandlingen av tre pasienter på Sykehuset Østfold. Tilsyn av helsepersonell ble registrert for å kategorisere verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet i pasientforløpet. Videre vises observasjoner, tider fra datasett fra 2017 og Current State basert på disse.

5.2.1 Pasientforløp 1, Sykehuset Østfold

En pasient ankommer med ambulanse i akuttmottaket kl.10.15 og sendes til triagerom kl 10.31.

Tabell 10: Pasientforløp 1, Sykehuset Østfold

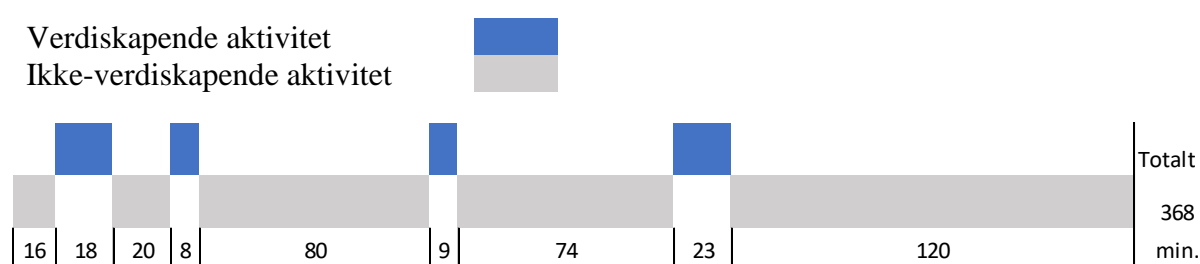
Klokkeslett	Kommentar
Kl. 10.15	Pasienten kommer med ambulanse og ankomstregistreres.
Kl. 10.31	Pasient ankommer triagerom og forklarer situasjonen.
Kl. 10.32	Forbereder pasient til blodprøver og tar EKG.
Kl. 10.33	Lege ankommer triagerom og snakker med pasienten.
Kl. 10.38	Lege forlater rommet og sykepleieren skriver i pasientens journal. Det kommer frem at pasienten er en gjenganger i akuttmottaket.
Kl. 10:46	Blodprøver tas.
Kl. 10.49	Sykepleier går for å sende blodprøvene og finne sengeplass og forlater triagerom.
Kl. 10.57	Sykepleier tilbake i triagerom.
Kl. 10.58	Pasient legges i seng og må vente i korridoren.
Kl. 11.09	Ny sykepleier henter pasient og triller pasienten inn på rom.
Kl. 11.13	Sykepleier forbereder nye blodprøver.
Kl. 11.15	Lege ankommer og forteller pasient hva som skal skje videre.
Kl. 11.17	Sykepleier og lege forlater rom.
Kl. 11.36	Sykepleier kommer inn på rom og det fremkommer at pasienten må faste før videre innsendelse til post.
Kl. 12.37	Lege går inn til pasient.
Kl. 12.46	Lege forlater pasient.
Kl. 13.17	Ny lege går inn til pasient.
Kl. 13.19	Lege forlater pasient.
Kl. 14:00	Lege går inn.
Kl. 14.23	Lege går ut.
Kl. 14.45	Sykepleier tar pasienten ut på korridoren grunnet mangel på rom.
Kl. 14.52	Sykepleier tar pasienten tilbake på rommet fordi det ikke hastet likevel.
Kl. 14.59	Pasienten flyttes ut på korridoren igjen for andre gang.
Kl. 16.23	Pasient flyttes til post.

Med unntak av korte visitter fra leger og sykepleiere ventet pasienten rundt 5 timer på å fraktes til post for operasjon. Pasientens ankomst var meldt i forveien. Før operasjon må pasienten faste, det hadde ikke pasienten gjort. Det kom ikke frem om pasienten var informert om fastekravet før operasjonen eller ikke. Ifølge de ansatte er det et vanlig problem at pasienter ikke faster selv om dette kreves. I tillegg var det dårlig plass på post ifølge personalet. Kombinasjonen av fasting og postplass medførte lang ventetid for pasienten.

Ikke verdiskapende-aktivitet:

- Kl.10.15 – 10.31: 16 minutters ventetid på å komme til triagerommet.
- Kl. 10.49 – 11.09: 20 minutters ventetid før pasient fraktes til rom og får legetilsyn.
- Kl. 11.17 – 12.37: 1 time og 20 minutters ventetid før pasient får legetilsyn.
- Kl. 12:46 – 14:00: 1 time og 14 minutters ventetid før tilsyn av ny lege.
- Kl. 14:23 – 16.23: 2 timers ventetid før pasient fraktes ut av akuttmottak og videre til post.

Total tid i mottaket er 6 timer og 8 minutter (368 minutter). Ikke-verdiskapende aktivitet for pasienten er 5 timer og 10 minutter, altså 84 prosent av oppholdet. Verdiskapende aktivitet i akuttmottaket er 59 minutter, 16 prosent av oppholdet.



Figur 5: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.

5.2.2 Pasientforløp 2, Sykehuset Østfold

Denne pasienten er blitt sendt til akuttmottaket etter fastelegebesøk. Vanligvis får akuttmottaket beskjed om at den aktuelle pasienten skal komme. Denne gangen fikk de ikke det.

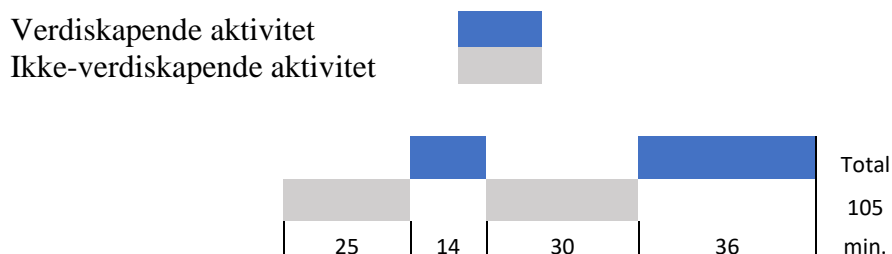
Tabell 11: Pasientforløp 2, Sykehuset Østfold

Klokkeslett	Kommentar
Kl. 10.44	Ankomstregistrering i IMATIS. Går til venterom.
Kl. 11.05	Sykepleier leser henvisning i triagerom mens pasient venter på venterom.
Kl. 11.07	Sykepleier spør lege om innspill på målinger ut fra sykdomshistorie.
Kl. 11.10	Henter pasient på venterommet.
Kl. 11.11	Trykker «start triage» i IMATIS. Utfører målinger og stiller spørsmål.
Kl. 11.13	Triagelege ankommer og stiller spørsmål om tilstand og sykdomshistorie.
Kl. 11.16	Triagelege er ferdig og forlater rommet.
Kl. 11.21	Ny sykepleier ankommer og tar blodprøver, samtidig skriver sykepleier 1 innkomstnotat.
Kl. 11.24	Pasient er ferdig i triage og ført tilbake til venterommet. Pasienten får oransje prioriteringsgrad/pri 3. Får beskjed om å vente på lege.
Kl. 11.54	Legetilsyn. Pasient får tilbud om å delta i studie/prosjekt slik at pasient kan komme tilbake dagen etter for ultralydundersøkelse.
Kl. 12.30	Sendt hjem.

Ikke-verdiskapende aktivitet:

- Kl. 10.45 – 11.10: 25 minutters ventetid før triage.
- Kl. 11.24 – 11.54: 30 minutters ventetid til legetilsyn.

Total tid i mottaket er 1 time og 45 minutter (105 minutter). Ikke-verdiskapende aktivitet er 55 minutter, 52,4 prosent av oppholdet, og verdiskapende aktivitet lik 50 minutter, 47,6 prosent.



Figur 6: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.

5.2.3 Pasientforløp 3, Sykehuset Østfold

En pasient ankommer akuttmottaket kl.12.05 og registreres i IMATIS.

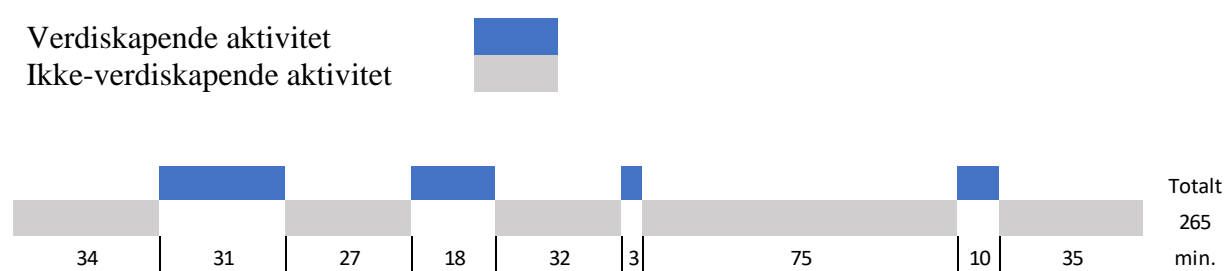
Tabell 12: Pasientforløp 3, Sykehuset Østfold

Klokkeslett	Kommentar
Kl. 12.05	Ankomstregistrering i IMATIS. Går til venterom.
Kl. 12.39	Triage av to sykepleiere som tar målinger. Triagekode oransje, prioritet 2.
Kl. 12.46	Mistanke om smitte, lege og sykepleier tar nye målinger.
Kl. 12.54	Pasient flyttes til eget rom av sykepleier for undersøkelse og pga smittefare.
Kl. 13.10	Sykepleier ferdig hos pasient.
Kl. 13.37	Legetilsyn
Kl. 13.55	Lege er ferdig, bestiller røntgen.
Kl. 14.15	Sykepleier går inn og bestiller nye blodprøver.
Kl. 14.18	Sykepleier går ut
Kl. 14.27	Sykepleier tar blodprøver.
Kl. 14.30	Sykepleier sender prøver.
Kl. 14.52	Vaktskifte. Sykepleier som tar over ser til pasientene.
Kl. 15.02	Pasienten får mat.
Kl. 15.35	Pasienten blir sendt til røntgenavdeling og venter.
Kl. 15.45	Inn til røntgenundersøkelse.
Kl. 15.55	Venter på resultater.
Kl. 16.30	Venter fremdeles på resultater, fikk ikke med oss videre praksis, og pasienten ventet fortsatt da vi valgte å dra.

Ikke-verdiskapende aktivitet:

- Kl. 12.05 – 12.39: 34 minutters ventetid før triage.
- Kl. 13.10 – 13.37: 27 minutters ventetid til legetilsyn.
- Kl. 13.55 – 14.27: 32 minutters ventetid til blodprøvetaking.
- Kl. 14.30 – 15.45: 1 time og 15 minutters venting på røntgenundersøkelse.
- Fra kl. 15.55: Minimum 35 minutter. Pasienten ventet fremdeles på resultater da vi dro.

Total tid i mottak var minimum 4 timer og 12 minutter. (265 minutter). Ikke-verdiskapende tid er 3 timer og 23 minutter av tiden, 77 prosent av oppholdet som ble observert. I løpet av oppholdet var 62 minutter verdiskapende, det vil si 23 prosent.



Figur 7: Verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet.

5.2.4 Tider hentet fra datasett, Sykehuset Østfold

Nedenfor finnes en tabell for gjennomsnitt og median for antall minutter i mottak for pasientforløpene i 2017.

Tabell 13: Tid i mottak i minutter.

Tid i mottak	Gjennomsnitt	Median	Variasjonsbredde	Standardavvik	Antall registreringer
Alle pasienter	260	230	6-2157	182	35 213
Snus i mottak	235	209	6-1950	174	15 143
Overføres til post	278	243	6-2157	185	20 070

Fordeling for tid i mottak for alle pasienter i 2017 finnes i vedlegg 6. Lengste tid er 2157 minutter, altså like under 36 timer. Tallene viser at pasienter som sendes hjem er kortere tid i mottaket enn pasienter som overføres til post. Pasienter som overføres til post er i gjennomsnitt 43 minutter lengre i mottaket. Variasjonsbredden viser minimum og maksimum antall minutter i mottaket.

Tabell 14: Tid i minutter for ulike prosesser underveis.

Trinn i pasientforløpet	Gjennomsnitt	Median	Variasjonsbredde	Standardavvik	Antall registreringer
Ankomst til triage	36	26	0-473	37	6 676
Tid i triage*	14	11	0-60	11	5 281
Ankomst til legetilsyn	115	79	0-1919	138	10 405

*Tid i triage er basert på triage under 60 minutter, da det ikke er sannsynlig å overskride én time.

Et av de første trinnene i pasientforløpet er triage. Standardavvikene viser omtrent tre timer spredning fra gjennomsnittstiden. I IMATIS kan det registreres tider fra pasienten ankommer til triage starter og til triage settes. For start av triage, som potensielt kan registreres for de fleste av akuttmottakets pasienter, er andelen tilnærmet 19 prosent av totalt 35 214 pasienter. Tidspunktet for satt triagegrad har en større registreringsandel på omtrent 34 prosent i 2017.

Tiden fra pasienten ankommer akuttmottaket og til legetilsyn starter, settes når legen registrerer tilsynet som startet. Som nevnt i kapittel 3 om metode finnes det flere feilkilder som man må ta høyde for i tolkningen av datasettet. Mulige feilkilder er brukerfeil, systemfeil og rutine for registrering. Etter samtale under besøk i akuttmottaket ble det opplyst om at registreringen i mange tilfeller glemmes, og derfor ofte startes på et vilkårlig tidspunkt i løpet av legetilsynet, og ikke ved start slik prosedyren tilsier. Derfor er registreringen lite presis. Det finnes legeregistreringer i datasettet for tilnærmet 30 prosent av pasientene.

Det er stor variasjon i lengde på pasientforløp i akuttmottaket, som gjør det utfordrende å identifisere klare feil i datasettet. Gjennomsnittstid fra pasienten ankommer til triage starter er 36 minutter. I variasjonsbredden for triagestart er maksimumsverdien 473 minutter. Det vil si at pasienten venter åtte timer på venterommet. Hvorvidt dette er sannsynlig er vanskelig å si, og det må tas forbehold om feil i dataen. Et eksempel kan være en pasient som sover over på akuttmottaket, og får behandling neste morgen. Maksimumsverdien er 1702 minutter som tilsvarer litt over 28 timer, igjen er det vanskelig å vurdere årsak eller om registreringen er feil.

Tider for pasienter som skal legges inn fra pasienten er klar og meldt videre til post fra akuttmottaket, til post er klar og til pasienten overføres skal videre tas i betraktning. Det er registrert tider for 19 981 pasienter fra pasienten er klar til meldt. Fra tabellen er registreringsgraden lavere for deler av prosessen fra pasienten er klar til den overføres. Pasienter som er registrert som meldt til post før pasienten er klar er fjernet fra analysen, da disse gir negative tider.

Tabell 15: Tid i minutter fra pasienten er klar til pasienten overføres videre i sykehuset.

Trinn i pasientforløpet	Gjennomsnitt	Median	Variasjonsbredde	Standardavvik	Antall registreringer
Klar til meldt til post	6	2	0-545	17	19 981
Meldt til post klar	42	16	0-1880	72	17 233
Post klar til overført	49	34	0-1774	59	17 228
Pas. klar til overført	98	71	0-1794	95	19 978

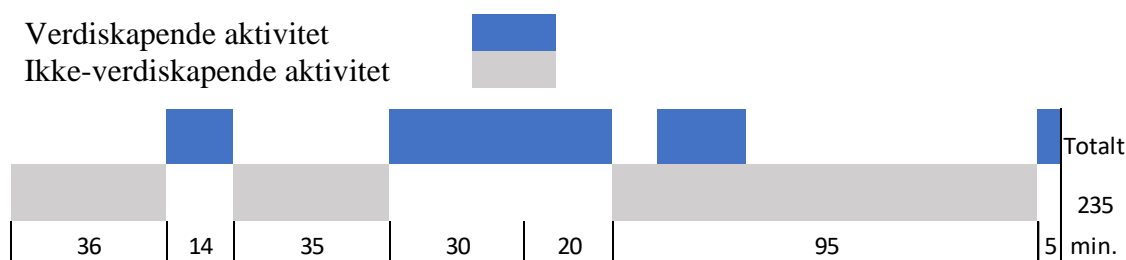
Gjennomsnittstid fra pasienten er klar til å sendes videre til den er overført er 98 minutter. Det vil si ikke-verdiskapende ventetid i akuttmottaket etter behandling.

5.2.5 Current State, Sykehuset Østfold

Current State forsøker å vise et bilde av dagens pasientforløp basert på gjennomsnittstider for 2017. Som vist på de foregående sidene er det stor variasjon både for tid og aktiviteter i pasientforløpene. På grunn av mangelfull data er det ikke mulig å finne gjennomsnittstider for legetilsyn, ventetid etter legetilsyn, bildeundersøkelser eller tid før hjemreise. Det er derfor gjort antakelser og estimat basert på data og observasjoner i mottaket. Grunnet forskjellen i gjennomsnittstid i mottak er det satt opp et pasientforløp for pasienter som sendes hjem og et for pasient som legges inn på sykehuset.

Tabell 16: Pasientforløpet uten innleggelse, gjennomsnittstider.

Trinn i pasientforløpet med hjemreise	Antall minutter	
Ventetid fra ankomst	36	Ikke-verdiskapende aktivitet
Triage	14	Verdiskapende aktivitet
Ventetid	35	Ikke-verdiskapende aktivitet
Mottak sykepleier	30	Verdiskapende aktivitet
Legetilsyn	20	Verdiskapende aktivitet
Ventetid (eventuelle bildeundersøkelser)	95 (20)	Ikke-verdiskapende aktivitet
Klarmelding fra lege	55	Verdiskapende aktivitet
Totalt pasientforløp	235	



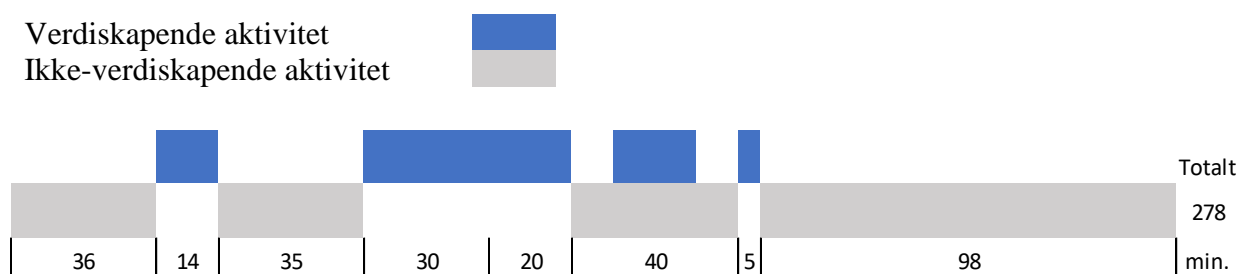
Figur 8: Current State forløp for pasient som sendes hjem, Sykehuset Østfold.

Figur 8 viser 29 prosent verdiskapende, og 71 prosent ikke-verdiskapende aktivitet, dersom man ser bort fra eventuelle bildeundersøkelser. I det tildelte datasettet finnes det ikke tall på antall som sendes til bildeundersøkelser eller tiden det tar. Her er 20 minutter kun satt på bakgrunn av observasjoner.

Det er knyttet stor usikkerhet til tider etter triage. Blant annet ventetid til mottak av sykepleier og legetilsyn. Det finnes ikke registreringer for mottak av sykepleier, så dette er et grovt estimat. Det samme gjelder ventetid mellom legetilsyn og «Klarmelding fra lege» og «vente på hjemreise» da det ikke finnes gode data på disse forholdene. Start av legetilsyn er satt basert på gjennomsnitt fra datasettet. I mange tilfeller vil den verdiskapende tiden være mindre.

Tabell 17: Pasientforløpet med innleggelse, gjennomsnittstider.

Trinn i pasientforløpet som fører til innleggelse	Antall minutter	
Ventetid fra ankomst	36	
Triage	14	
Ventetid	35	
Mottak av sykepleier	30	
Legetilsyn	20	
Ventetid (eventuelle bildeundersøkelser)	40 (20)	
Klarmelding fra lege	5	
Vente på overføring	98	
Totalt pasientforløp	278	



Figur 9: Current State forløp for pasient som legges inn, Sykehuset Østfold.

Figur 9 viser 25 prosent verdiskapende og 75 prosent ikke-verdiskapende aktivitet dersom man ser bort fra eventuelle bildeundersøkelser.

5.3 Sløsing, variasjon og flaskehalsen i akuttmottakene

I tabellen kategoriseres sløsing som ble observert på akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold, med forankring i det som ble kategorisert i kapittel 2 om teori. Det er blitt avdekket flere grunner til at sløsing, variasjon og flaskehalsen oppstår, men grunnet oppgavens tidsbegrensning vil ikke alt kommenteres, og det er ut fra dette blitt vurdert hva som er viktigst å ha med.

Tabell 18: Sløsing i akuttmottak

Type sløsing	Ikke-verdiskapende aktivitet
Venting	Vente på behandling, dokumenter, informasjon eller avklaringer. Ventetid før triage, mottak av sykepleier, legetilsyn, avklaring fra lege. Ventetid for bildeundersøkelser, mulig kø. Vente på resultater fra blodprøver, minimum 90 minutter. Vente på resultater fra bildeundersøkelser. Ventetid til mottakende post er klar. Ventetid på portør, mulig kø. Vente på renhold, medfører at rom ikke kan brukes.
Overproduksjon	Pasienten får samme spørsmål flere ganger. Dobbel triagering, dersom prehospitalet triage i ambulanse (SØ).
Kø/Lager	Kø på venterommet, til behandlingsrom Korridorpatienter
Feil/avvik	Ekstra arbeid på grunn av feil tidligere i prosessen Kommunikasjonssvikt/ dårlig informasjonsflyt. Kan medføre risiko for feilbehandling/dobbel medisinerings. Justeringer i legens innkomstnotat ikke sett av annet personell.
Ubrukt kompetanse	Ujevn fordeling, noen med større arbeidsbelastning enn andre. Sykepleier må utføre renhold for spesielle maskiner. Ubenyttet kompetanse og kreativitet blant personalet. Manglende involvering av ansatte til å forme egen arbeidsplass. Rullerende arbeid for sykepleier som sitter og jobber med logistikk for sengeposter ved Akershus Universitetssykehus.
Transport	Leverer blodprøver og urinprøve. Gå mellom pasient og kontor for å registrere i datasystemer.
Unødvendig bevegelse	Unødvendig forflytning av pasient i mottaket. Lete etter og hente utstyr som mangler. Finne lege som er tilgjengelig. Avbrytelser i behandlingen. Må sette seg inn i en oppgave flere ganger. Skifte mellom oppgaver.
Overdreven bearbeiding	Unødvendig høy kvalitet, f.eks. overdreven grundig undersøkelse. Uklare retningslinjer og prosedyrer.

I tabell 18 er det avdekket ulike former for sløsing i akuttmottaket, basert på Taiichi Ohnos syv typer sløsing, og den åttende typen sløsing fra Lewis & Cooke er også tatt med. Det er ulike grunner til at det oppstår ventetid i akuttmottak og det er noen ventetider som er vanskeligere å påvirke enn andre, som at pasienter må vente på resultater fra blodprøver. Det er derimot andre ventetider det trolig er lettere å redusere, som ventetider til utskriving, venting på renhold eller ventetid til post er klar til pasienten sendes.

Videre er det blitt identifisert områder som kan klassifiseres som overproduksjon i akuttmottakene, og dette kan for eksempel være at pasienten får det samme spørsmålet flere ganger eller at den får dobbel triagering. Det at flaskehals oppstår og at det er lange ventetider medfører igjen kø på venterommet og korridorpatienter. Feil som oppstår i akuttmottaket kan være at informasjonsflyten ikke er optimal, feilbehandling av pasienter og dobbel medisinerings og feilinformering. Det er mange sykepleiere som må bruke tid på å fylle ut papirarbeid og gjøre renhold. Renholdspersonellet er forhindret i å vaske spesielle maskiner som sykepleierne må ta seg av, dette kan klassifiseres som ubrukt kompetanse, da de heller kunne brukt tiden med pasienter.

Av transport er det blitt avdekket at leger og sykepleiere må gå mellom pasient og kontor flere ganger for å registrere pasientdata og levere blodprøver og urinprøver. Det forekommer også en del unødvendig bevegelse i akuttmottakene, som at pasienter flyttes mellom behandlingsrom og korridor dersom behandlingsrom skal gjøres klart for andre pasienter, og når det må letes etter tilgjengelige leger. Overdreven bearbeiding oppstår blant annet når pasienter blir overdrevet grundig undersøkt, eller det er uklarheter i retningslinjer og prosedyrer.

Tabell 19: Variasjon i akuttmottak

Variasjon	Kommentarer
Antall pasienter	Variasjon etter sesong, dag i uka og klokkeslett.
Alvorlighetsgrad for pasient	Ulik alvorlighetsgrad medfører ulikt behov for behandling.
Pasienter har ulike behov	Ulike behov etter alder, diagnose, selvhjulpenhet.
Behandlingspreferanser	Hver lege har sin tolkning og behandlingspreferanse.
Erfaring blant ansatte	Nyutdannede turnusleger, nye sykepleiere
Utskifting av personalet	Få vil jobbe mange år i akuttmottak
Varighet på legetilsyn	Kan komme an på erfaring, preferanser
Tidspunkt for blodprøver	Tas når det er tid.

Variasjonen består av faktorer man kan påvirke og ikke kan påvirke. Antall pasienter, alvorlighetsgrad og behov er faktorer som man har liten kontroll over. Behandlingspreferanser blant leger er individuelt og kan komme an på erfaring. Erfaring blant ansatte kan påvirkes ved å ansette erfarent personell og hindre hyppig utskifting av personale for eksempel ved tiltak for arbeidsmiljø, dette kan også påvirke varigheten for legetilsynet.

Tabell 20: Flaskehals i akuttmottak

Flaskehals	Kommentar
Vente på triage	Pasienten er mest utsatt før mottak av helsepersonell.
Vente på blodprøveresultater	Tar minst én time og 30 minutter.
Vente i kø for bildeundersøkelser	Vil variere med klokkeslett og dag.
Vente på bilderesultater	Kan komme an på tilgjengelig spesialist.
Informasjonsflyt/kommunikasjon	Få frem riktig informasjon til riktig tid.
Utskrivingsrutiner	Pasienten venter på klarsignal etter behandling.
Ventetid før innleggelse	Vente på plass på sengepost, portør og overføring.

Ventetid på triage varierer etter kapasiteten i akuttmottaket på tidspunktet pasienten kommer inn. Døgnvariasjon og kapasitet ved de to akuttmottakene presenteres i kapittel 5.5. Blodprøveresultater tar tid, og som nevnt er det ønskelig å ta disse på et så tidlig tidspunkt som mulig i pasientforløpet. Pasienter som må ta bildeundersøkelser kan havne i kø og vente på resultater, som igjen vil forsinke legens mulighet til å ta en avgjørelse for videre pasientforløp. Informasjonsflyt og kommunikasjon er kritisk i akuttmottaket, og foregår både muntlig og digitalt. Før utskrivning må pasienten vente på klarsignal før den sendes hjem eller legges inn.

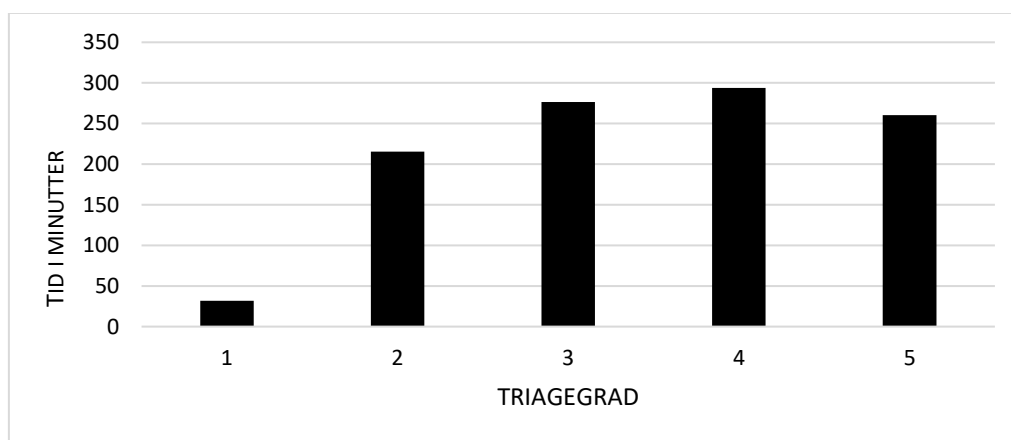
Som vist i datasettene er en av de viktigste flaskehalsene innleggelse av pasienten. Når pasienten er ferdig behandlet i akuttmottaket, og det er bestemt at pasienten skal legges inn, må pasienten vente på at den bestemte posten er klar til å ta imot pasienten og til portør er bestilt for overføring. Ansvarlig i akuttmottaket melder fra til portør når beskjeden er mottatt om at posten er klar. Det er tre viktige årsaker til at ventetiden oppstår. Mottakende post har ikke kapasitet til å ta imot pasienten. Pasienten er ferdig med sin behandling i akuttmottaket og må da vente på stedet. Typisk vil det bety at pasienten opptar et rom mens den venter, eller venter som korridorpatient. En annen årsak til at pasienten ikke flyttes direkte til post kan være portørkø i det transport bestilles. En siste mulighet er at informasjonen ikke flyter optimalt. Fra datasettet kan man se hvor lang ventetid dette medfører for pasienten.

5.4 Resultater fra datasett

Dataen som er benyttet er innsamlet av Sykehuset Østfold og Akershus Universitetssykehus og gir et overordnet blick over pasienters tid i akuttmottaket. Dataene omhandler først og fremst tiden pasienter har tilbragt i akuttmottaket før de enten blir sendt hjem eller videre innover i sykehuset. Datagrunnlagene som er blitt tildelt av sykehusene gir ulik informasjon og det vil derfor være noe variasjon i hva en kan trekke ut fra settene. Tolkningene er derfor satt i egne underkapitler med resultatene fra dataen for de to sykehusene.

5.4.1 Data fra Akershus Universitetssykehus

Fra Akershus Universitetssykehus har det blitt tildelt data med informasjon om tider pasienter har kommet inn og når de har blitt sendt hjem. Fra dataene er det mulig å hente informasjon om triagegrad som er satt for pasientene og hvor de har blitt sendt etter behandling i akuttmottaket. Dermed har det blitt lagd grafer for å gi en oversikt over hvor lenge hver pasientgruppe i gjennomsnitt må vente i akuttmottaket. Dataene er hentet inn fra 2017.

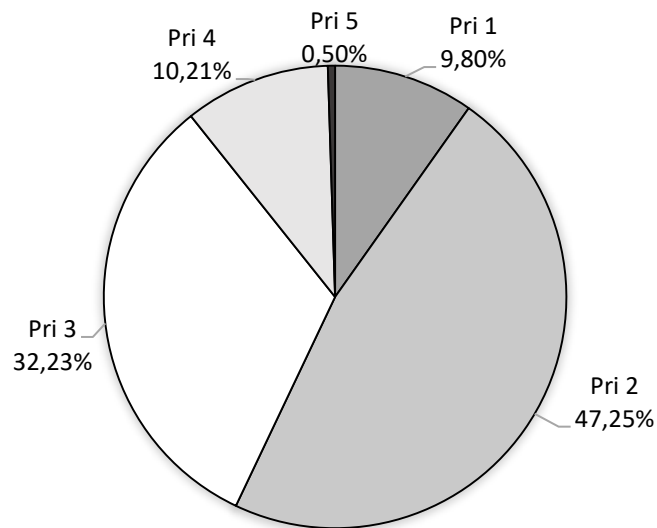


Figur 10: Gjennomsnittstid tilbragt i akuttmottaket fordelt på triagegrad.

Dataene som er benyttet i diagrammet i figur 10 viser at pasientgrupper med triagegrad 3, 4 og 5 tilbringer lengst tid i akuttmottaket. Pasienter med triagegrad 1 må behandles umiddelbart før de sendes videre. Standardavvikene i tabell 21 viser at den største spredningen finnes for triagegrad 4, som også har lengst gjennomsnittstid i mottaket.

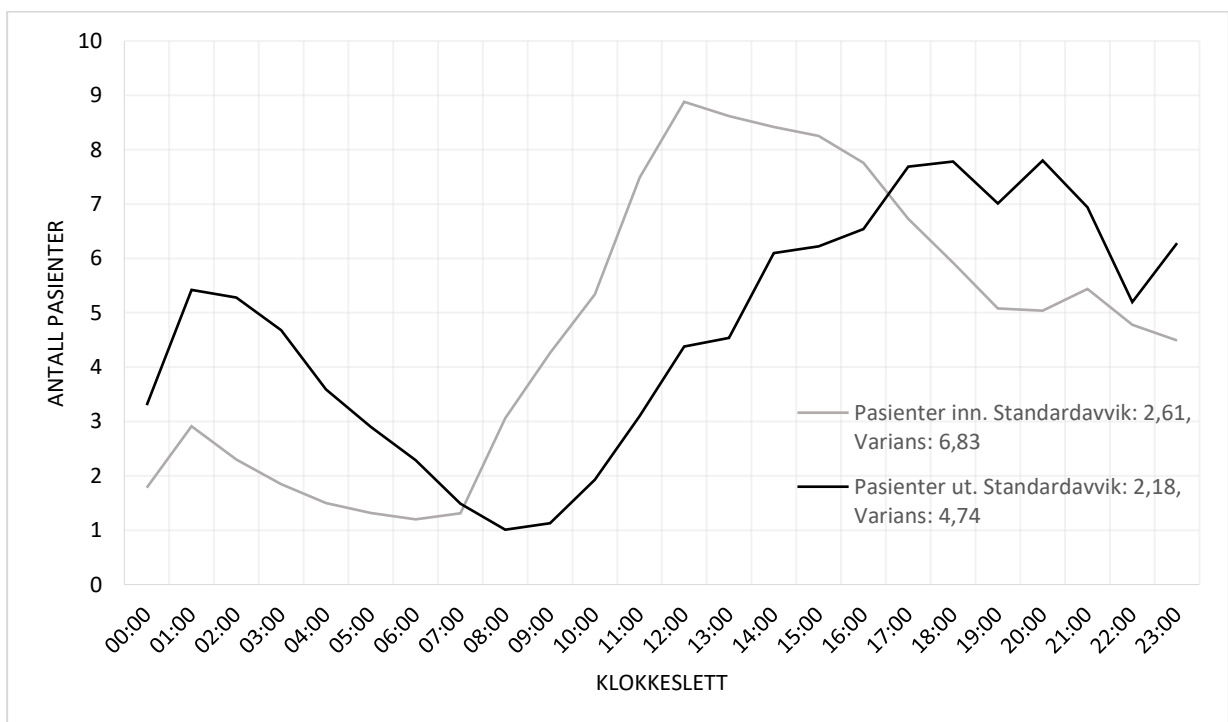
Tabell 21: Spredningsmål for tidene de ulike pasientgruppene tilbringer i akuttmottaket.

	Pri 1	Pri 2	Pri 3	Pri 4	Pri 5
Standardavvik	99	123	160	179	157



Figur 11: Andel pasienter fra ulike prioriteringsgruppene.

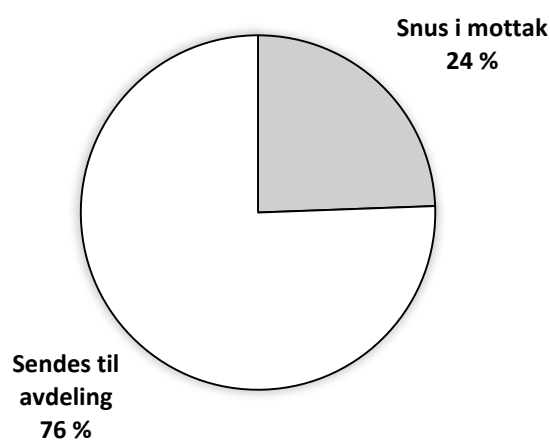
Figur 11 viser fordelingen av pasientgrupper i løpet av 2017. Det er betydelig større andel pasienter med triagegrad 2 og 3. Fordelingen er basert på de triageregistreringene som finnes i datasettet. Det antas at flere pasienter tilhører gruppen Pri 1, da ikke alle pasienter er registrert i triage. Et eksempel er akutte tilfeller hvor pasienten sendes direkte til akuttrom.



Figur 12: Antall pasienter som ankommer og sendes ut av akuttmottaket i løpet av døgnet.

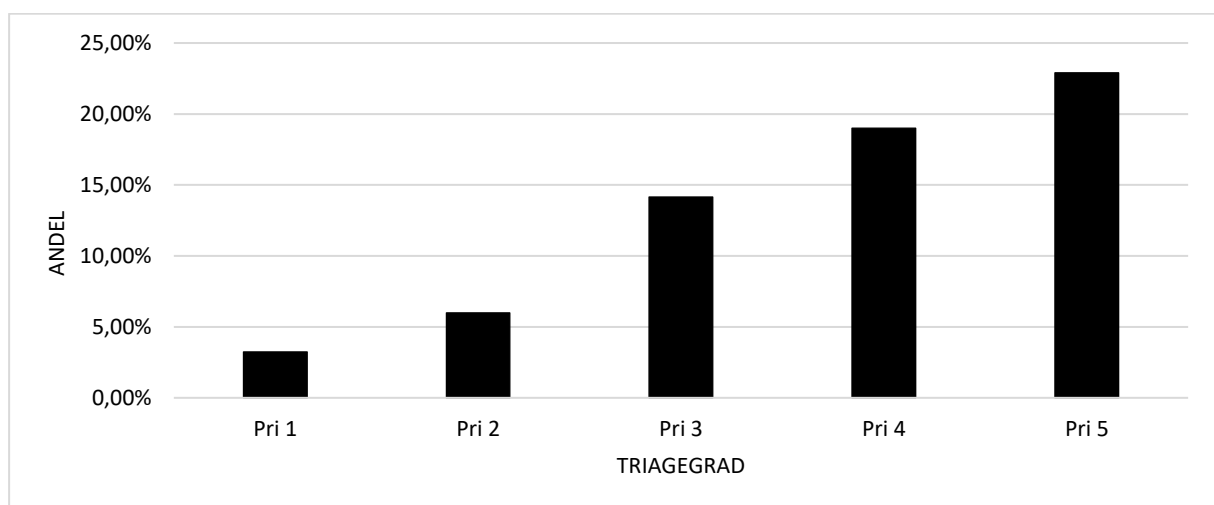
Grafen i figur 12 viser antall pasienter som kom inn og ble sendt hjem eller til innleggelse i løpet av et gjennomsnittlig døgn i 2017. Akuttmottakene tar imot og sender ut pasienter i løpet av hele døgnet. Fra kl.00.00 til kl.07.30 er det flere pasienter som sendes ut enn pasienter som kommer inn til akuttmottaket. Denne trenden endrer seg fra kl.07.30 til kl.17.00, og da er det flere pasienter som ankommer enn som sendes videre.

Etter behandling sendes pasienten hjem eller til en annen avdeling i sykehuset. Det fremkommer av sektordiagrammet i figur 13 at 24 prosent av pasientene sendes hjem etter opphold i akuttmottaket, mens resten sendes videre til annen avdeling.



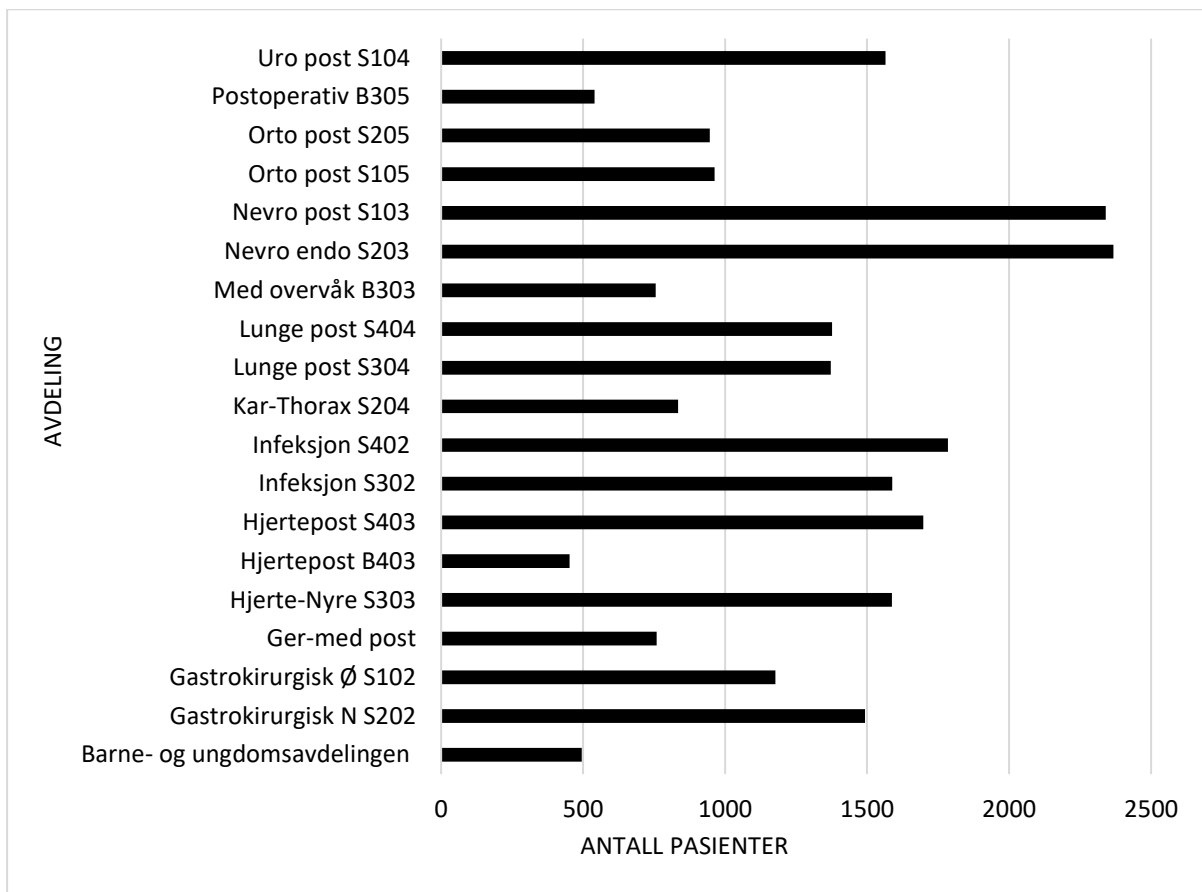
Figur 13: Andel pasienter som sendes hjem og til avdeling.

Figur 14 viser at større andel av pasientene som sendes hjem tilhører lav prioriteringsgrad. Det er større sannsynlighet for å sendes hjem jo lavere prioriteringsgrad pasienten er blitt tildelt.



Figur 14: Pasienter som snus i mottak fordelt på triagegrad.

Figur 15 viser antall pasienter som legges inn på hver avdeling etter behandling på akuttmottaket. Som man kan se av figuren har flere avdelinger delt seg i to grupper, det kan komme av at avdelingene holder til i to etasjer eller områder. Avdelinger som i løpet av 2017 mottok mindre enn én prosent av pasientene fra akuttavdelingen er fjernet fra figuren.

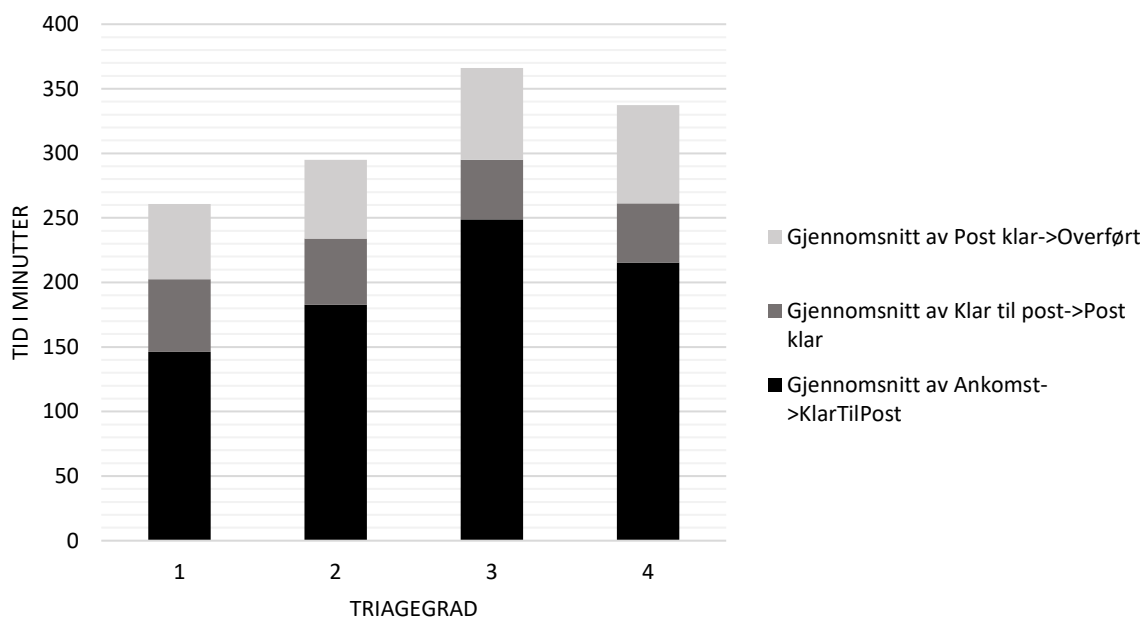


Figur 15: Avdelinger pasienter sendes til, Akershus Universitetssykehus.

De fleste pasientene ble sendt til nevroklinikken. Det er også mange som sendes til Uro post (urologi), infeksjonsavdelingene, hjertepost og hjerte-nyreavdeling. Dette er avdelinger som tar imot over 1500 pasienter gjennom året. Barne- og ungdomsavdelingen og postoperativ mottar langt færre pasienter fra akuttmottak i løpet av året.

5.4.2 Data fra Sykehuset Østfold

Data fra Sykehuset Østfold gir oversikt over tiden pasienter tilbringer i akuttmottaket. Dette gir et innblikk i antall pasienter i løpet av et døgn, gjennomsnittstid i mottaket og hvor lang tid delprosesser tar i gjennomsnitt.



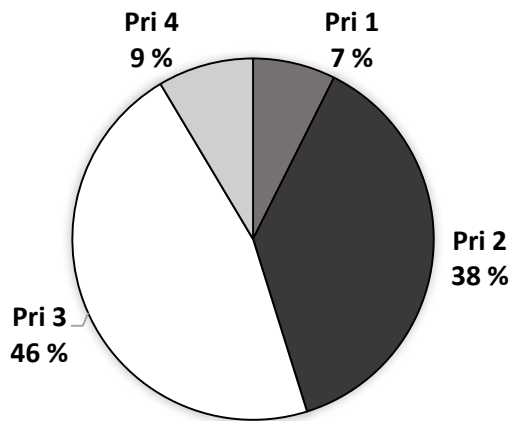
Figur 16: Gjennomsnittstid i mottak for pasienter som legges inn fordelt på triagegrad.

Figur 16 viser at pasienter med triage 3 tilbringer lengst tid i mottak, etterfulgt av pasienter med triage 4. Disse tilbringer i gjennomsnitt over fem timer i mottak. Pasienter med hastighetsvurdering 1 tilbringer kortest tid på 261 minutter. Tiden det tar fra «post er klar» til «pasienten overføres» ligger på i gjennomsnitt 49 minutter for alle pasienter. Det fremkommer at det tar lenger tid fra «post er klar» til «pasienten overføres», enn det tar fra «pasienten er klar til post» til «posten er klar».

Tabell 22: Spredningsmål for tidene de ulike pasientgruppene tilbringer i akuttmottaket.

	Pri 1	Pri 2	Pri 3	Pri 4
Standardavvik	139	182	189	192

Standardavvikene i tabell 22 viser at spredningen for de ulike triagegruppene er mellom 2 og 3 timer. Det tyder på nokså stor variasjon for tid i mottak for alle triagegrupper.



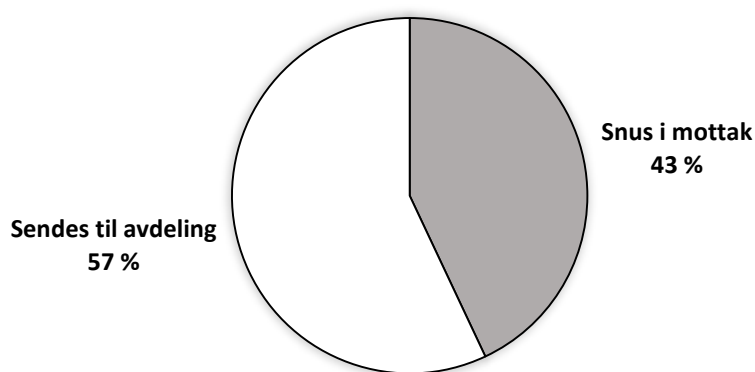
Figur 17: Andel pasienter fordelt på triagegrad.

Figur 17 viser at det er flest pasienter med triagegrad 2 og 3 i akuttmottaket på Sykehuset Østfold i 2017. Det er disse pasientene som også er blant dem som tilbringer lengst tid i akuttmottaket. Tallene er kun basert på triage satt i akuttmottaket, og inkluderer ikke prehospital triage. Det er ikke registrert triagegrad for alle pasienter i datasettet.



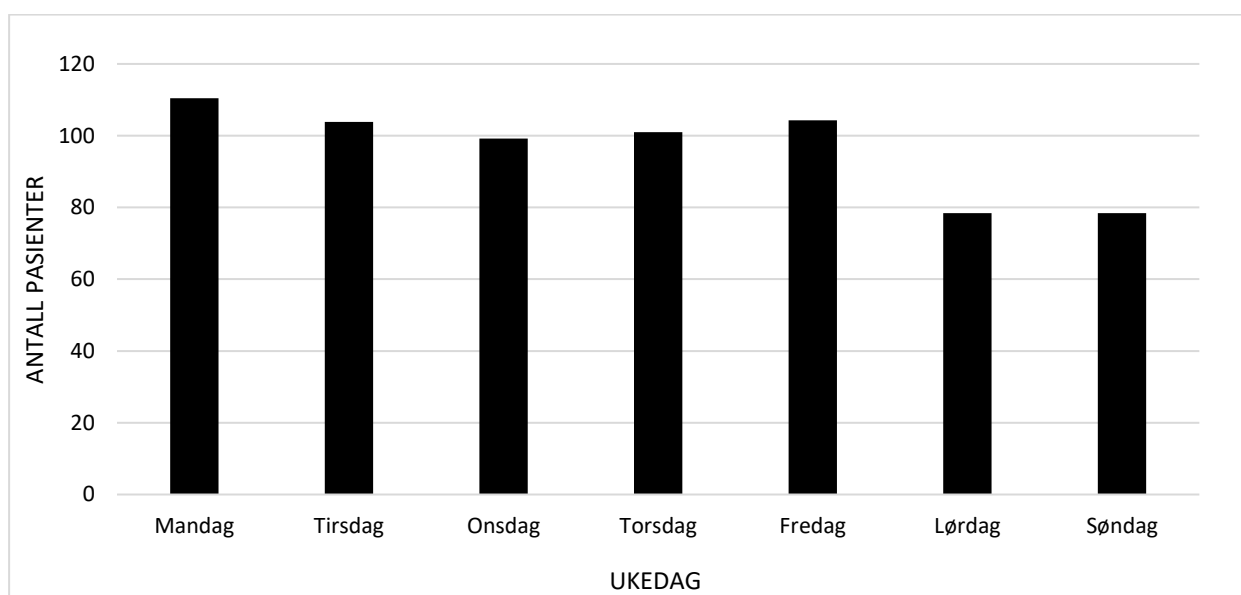
Figur 18: Antall pasienter som ankommer og sendes ut av akuttmottaket i løpet av døgnet.

Figur 18 forteller hvor mange pasienter som ankommer akuttmottaket og sendes hjem eller videre i gjennomsnitt per time i løpet av et døgn, basert på tallene fra 2017. Det kommer frem at flaskehalsen oppstår mellom kl.07.00 og kl.17.00, da det her ankommer flere pasienter enn det sendes ut. Det største antallet pasienter ankommer mellom kl. 12.00 og kl.16.00, med 7-8 pasienter hver time. Mellom kl.17.00 og kl.07.00 er det flere som sendes hjem enn som ankommer mottaket.



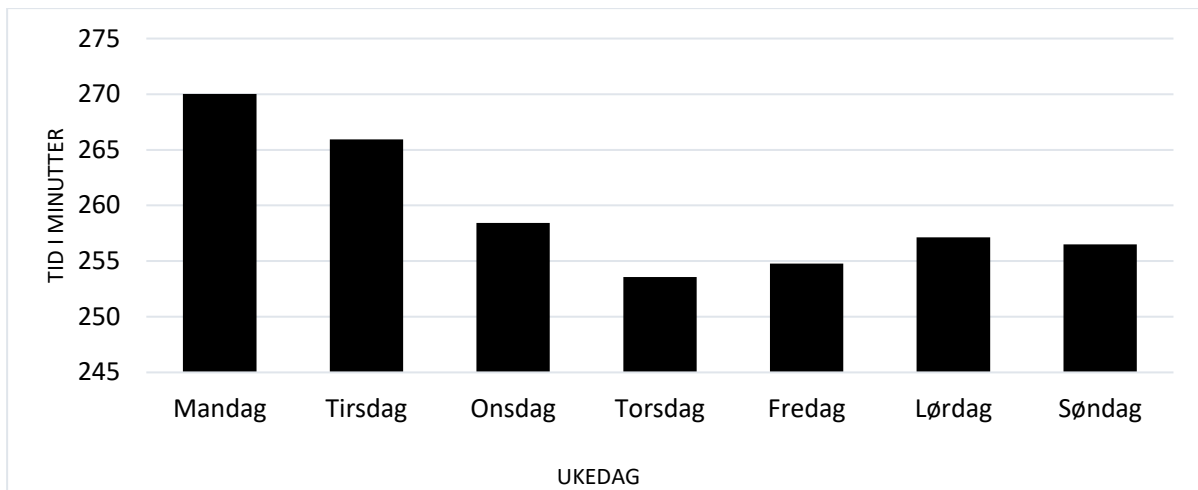
Figur 19: Fordeling av pasienter som sendes hjem eller til avdeling.

Figur 19 viser hvor mange pasienter som sendes hjem og til avdeling på Sykehuset Østfold. 43 prosent av pasientene legges ikke inn på sykehuset. Det tas forbehold om feil i datasettet, da det etter samtale med sykehuset tydet på at andel innleggelser var høyere og andel som snus i mottak var lavere.



Figur 20: Antall pasienter som besøkte akuttmottaket fordelt på ukedager.

I figur 20 vises gjennomsnittlig antall pasienter per ukedag i 2017. Etter samtale med ansatte i akuttmottaket kom det frem at mandag er den travleste dagen i uka, som bekreftes ut fra dataene som viser 110 pasienter i gjennomsnitt. Ellers er det relativt jevnt hvor stort antall som besøker i ukedagene, mens det er færre besøkende i helgene.



Figur 21: Minutter pasienter i tilbringer i akuttmottaket fordelt på ukedager.

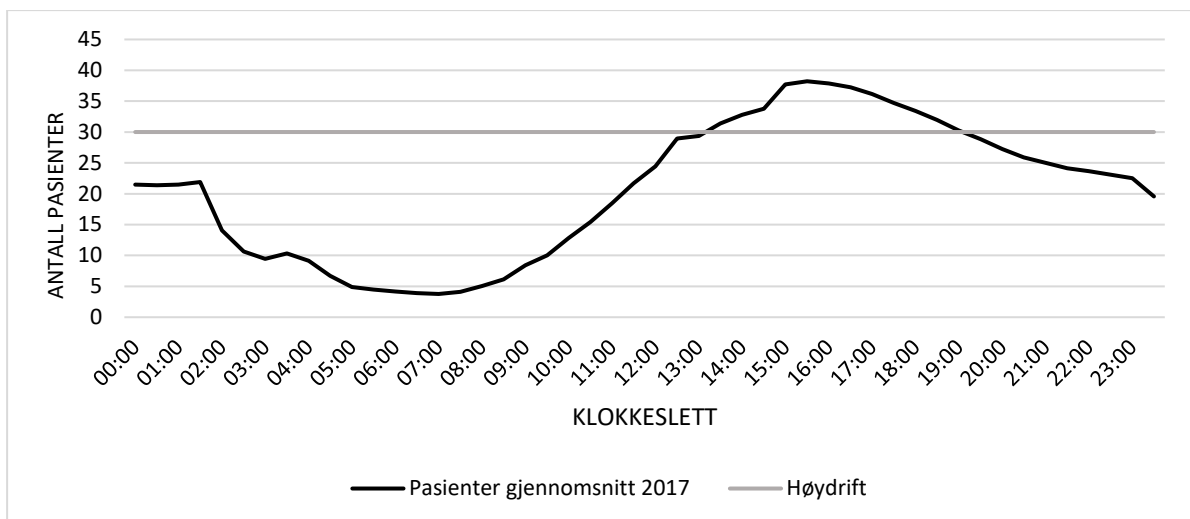
Som sett i figur 20 kommer det frem at antall pasienter i ukedagene er ganske jevnt fordelt, mens det er relativt stor variasjon i antall minutter pasienter tilbringer i gjennomsnitt per ukedag i figur 21. Det fremkommer at det tilbringes i gjennomsnitt lenger tid i akuttmottaket mandager og tirsdager. Mandag som er den travleste dagen og pasienter er i gjennomsnitt 270 minutter, altså 4 og en halv time, i akuttmottaket. Resten av uka er det mer jevnt med variasjon på kun fire minutter, mellom 254 og 258 minutter.

5.5 Kapasitet

Dette delkapittelet viser kapasitetsgrafer basert på data fra Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Grafene tar utgangspunkt i antall pasienter som gjennomsnittlig er inne per time i løpet av et døgn på de respektive akuttmottakene.

5.5.1 Kapasitet for Akershus Universitetssykehus

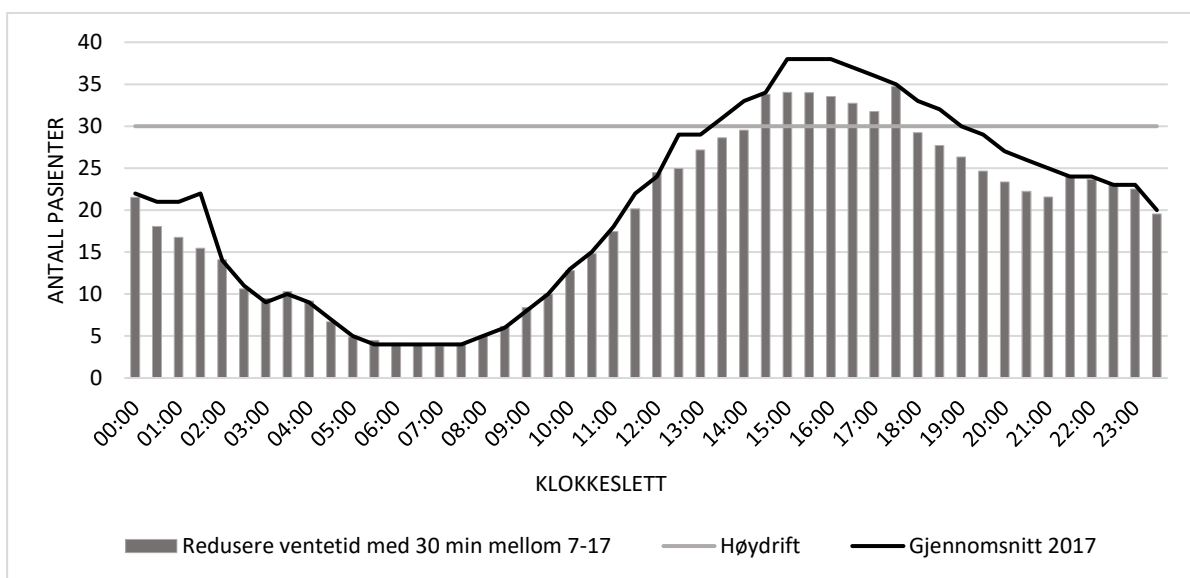
Akershus Universitetssykehus har satt sin grense for normal drift på 0-30 pasienter samtidig, mens høydrift er fra 31-40 og over 40 betegnes som kritisk drift. Figurene som følger under viser kapasitet for Akershus Universitetssykehus og scenarier ved reduksjon i pasientforløp, og hvor mye pasientforløpet må kortes ned for å unngå høydrift.



Figur 22: Antall pasienter per time i akuttmottaket og kapasitetsgrense.

Av figur 22 kommer det frem at akuttmottaket på en gjennomsnittlig dag går over i høydrift mellom kl.13.30 og kl.19.30.

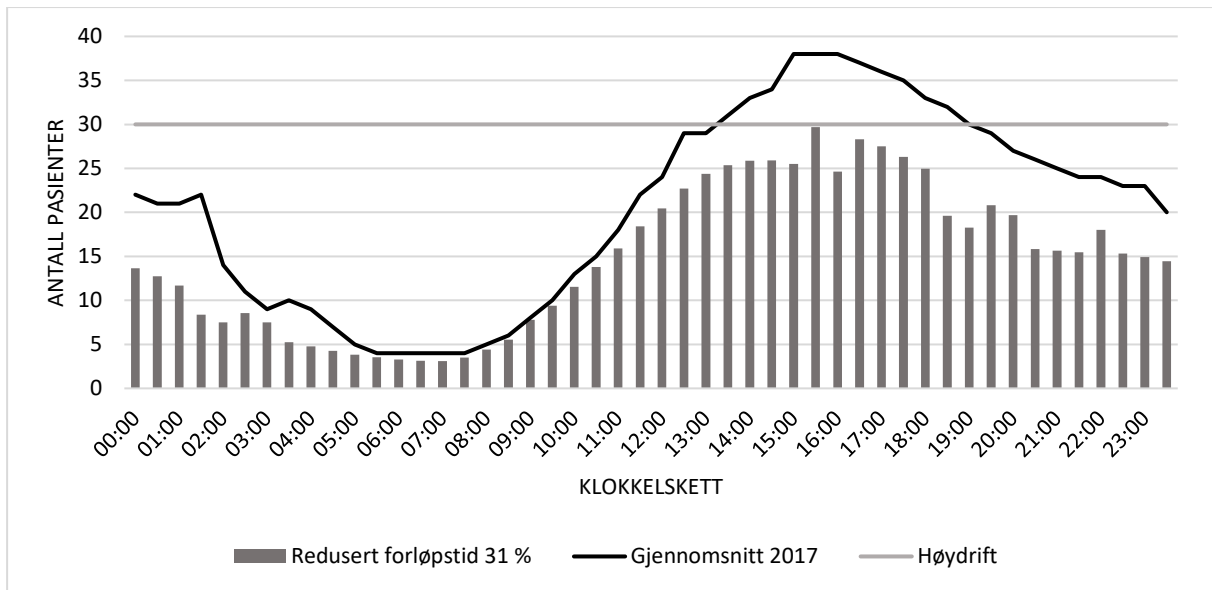
Påvirkningen på antall pasienter i mottaket som følge av reduksjon av gjennomsnittstiden per pasient vises i de følgende figurene. Et mål er blant annet å finne reduksjonsnivået for å unngå høydrift.



Figur 23: Antall pasienter ved 30 minutters reduksjon i ventetid fra 07-17.

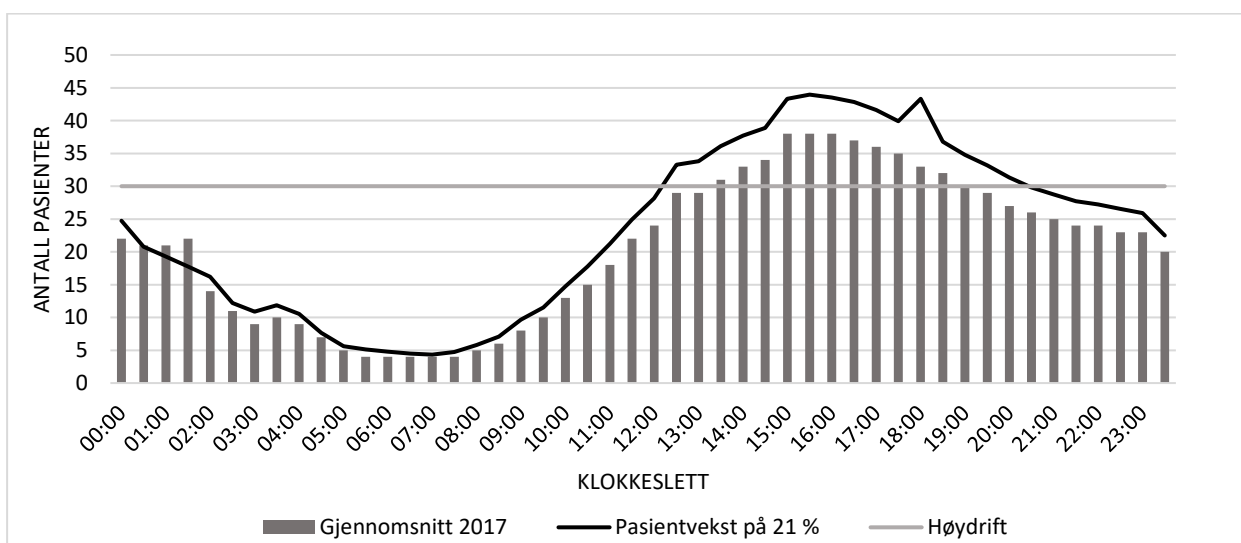
Figur 23 viser hva som skjer dersom gjennomsnittstiden reduseres, og det er fremdeles ikke tilstrekkelig for å unngå høydrift i akuttmottakene. Det er en liten reduksjon i antall pasienter til visse tidspunkter, men høydrift unngås fremdeles ikke. Mellom kl.15.00 og kl.17.00

medfører den reduserte gjennomsnittstiden en reduksjon på fire pasienter. I den neste figuren unngås høydrift i mottaket, og viser at 31 prosent reduksjon av gjennomsnittstid vil bidra til at målet nås.



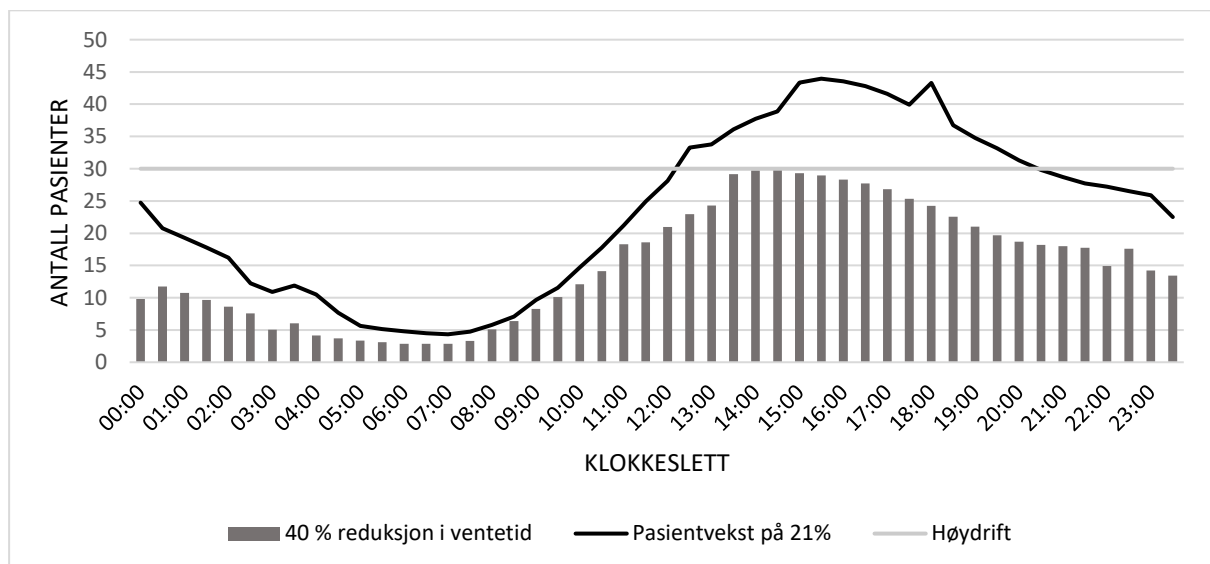
Figur 24: Antall pasienter i mottak dersom en klarer å redusere forløpstid med 31 prosent.

Ved å redusere gjennomsnittsførløpstid med 31 prosent vil høydrift ved Akershus Universitetssykehus kunne unngås, forutsett at antall pasienter som ankommer forholder seg stabilt. I figur 25 tas det hensyn til en befolkningsvekst på 21 prosent som er estimert frem mot 2030, med forutsetning at besøkende pasienter stiger i takt med befolkningen.



Figur 25: Antall pasienter i mottak ved befolkningsvekst på 21 prosent.

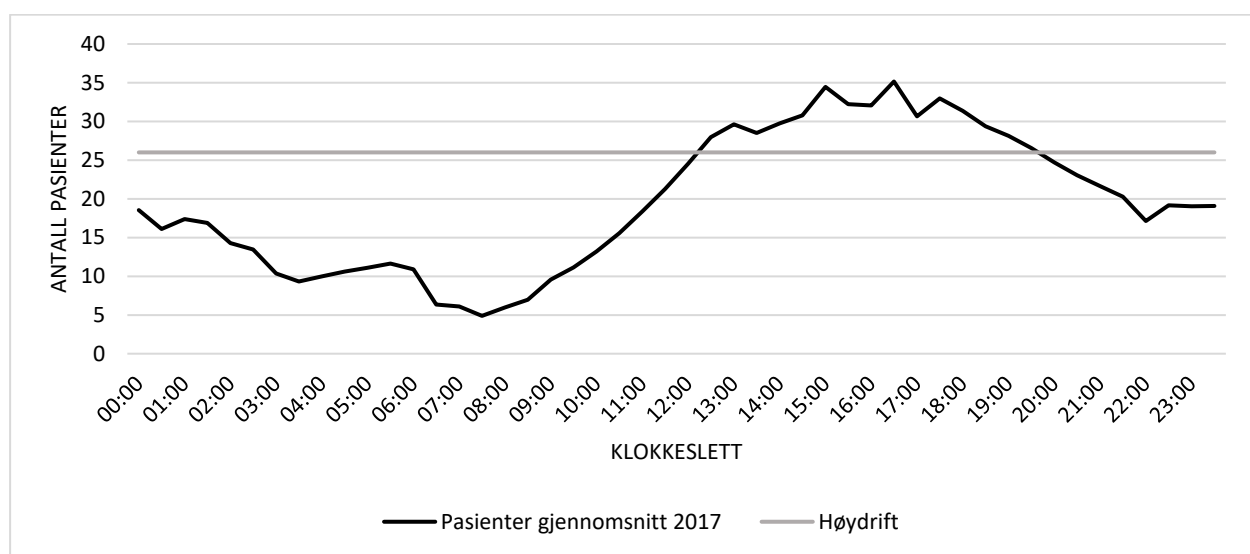
Fra høydrift mellom kl.13.30 og kl.19.00, vil det utvides til høydrift mellom kl.12.00 og kl.20.30 ved befolkningsvekst på 21 prosent. For å holde kapasitetsnivået under høydrift kreves 40 prosent reduksjon av gjennomsnittstiden ved 21 prosent befolkningsvekst. Dette vises i figuren under, figur 26.



Figur 26:Antall pasienter ved 21 prosent befolkningsvekst og 40 prosent tidsreduksjon.

5.5.2 Kapasitet for Sykehuset Østfold

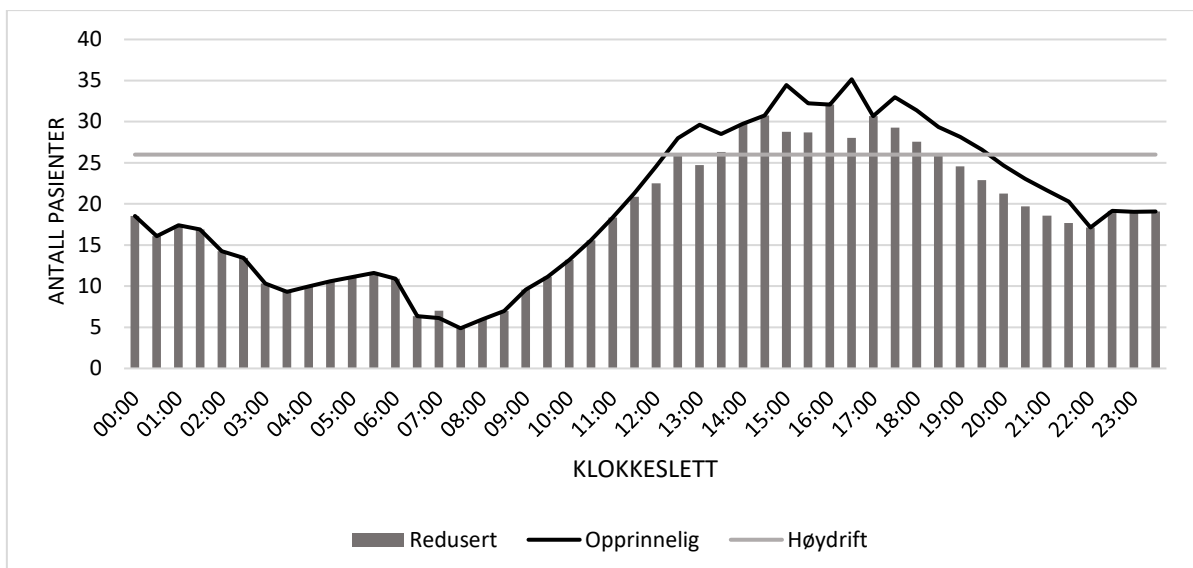
Fordi Sykehuset Østfold ikke har en konkret grense for høydrift og kritisk drift, er det tatt utgangspunkt i Akershus Universitetssykehus sin grense på 30 pasienter i mottaket, og satt det i forhold til antall besøkende i 2017. Derfor brukes det forholdstall til å sette kapasitetsgrenser for Sykehuset Østfold; 26 pasienter for høydrift og 35 pasienter for kritisk drift.



Figur 27: Pasienter per time i akuttmottaket og kapasitetsgrense.

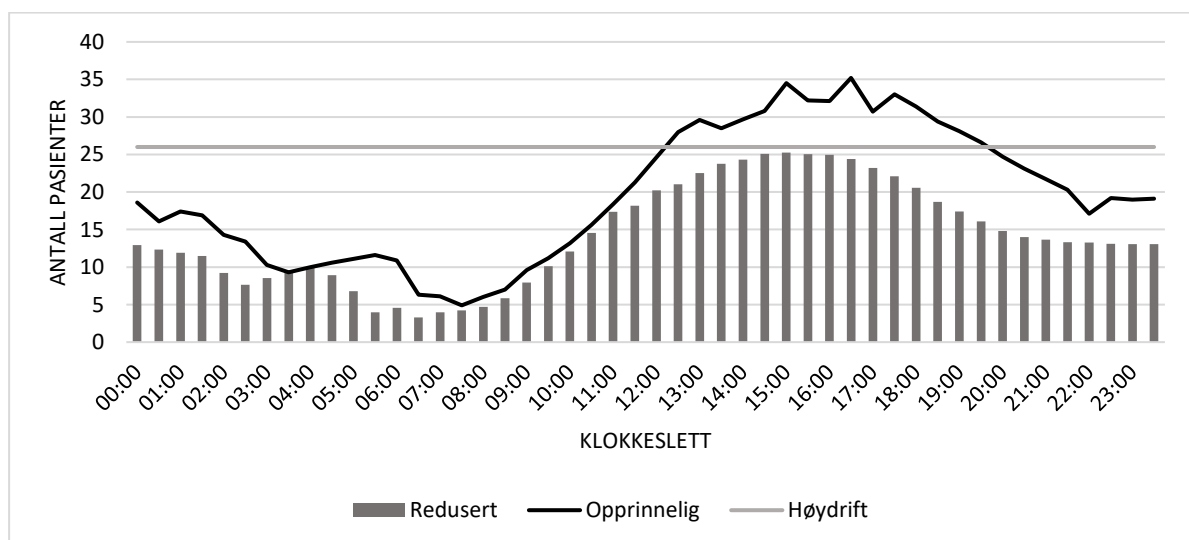
Figur 27 viser gjennomsnittlig antall pasienter i mottaket for hver time i løpet av 2017 for Sykehuset Østfold. Krysningen mellom høydrift og gjennomsnittlig antall pasienter viser de tidene i løpet av døgnet akuttmottaket er i høydrift. Høydrift oppstår mellom kl.12.30 og kl.19.30.

Videre er det blitt laget figurer som viser hva som vil skje dersom gjennomsnittlig tid i mottaket reduseres, og det er blitt forsøkt å finne hvor mye pasientforløpstid må reduseres for å ikke overstige 26 pasienter i akuttmottaket samtidig.



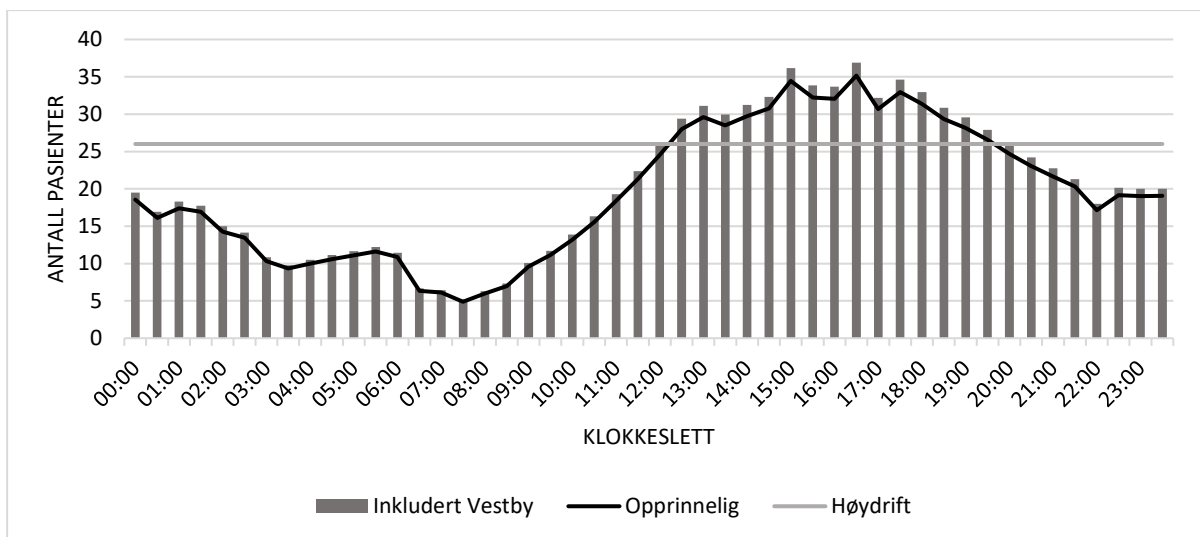
Figur 28: Antall pasienter ved 30 minutters reduksjon i ventetid fra 07-17.

Ved å redusere pasientforløpet med 30 minutter fra kl.07.00 til kl.17.00 på Sykehuset Østfold, kan det ses i figur 13 at det fremdeles vil forekomme høydrift mellom kl.14 og kl.18. Det gir et kortere tidsintervall hvor kapasiteten er presset. Kritisk drift kan imidlertid unngås dersom det er mulig å redusere forløpstiden med en halvtime innen den aktuelle tidsperioden.



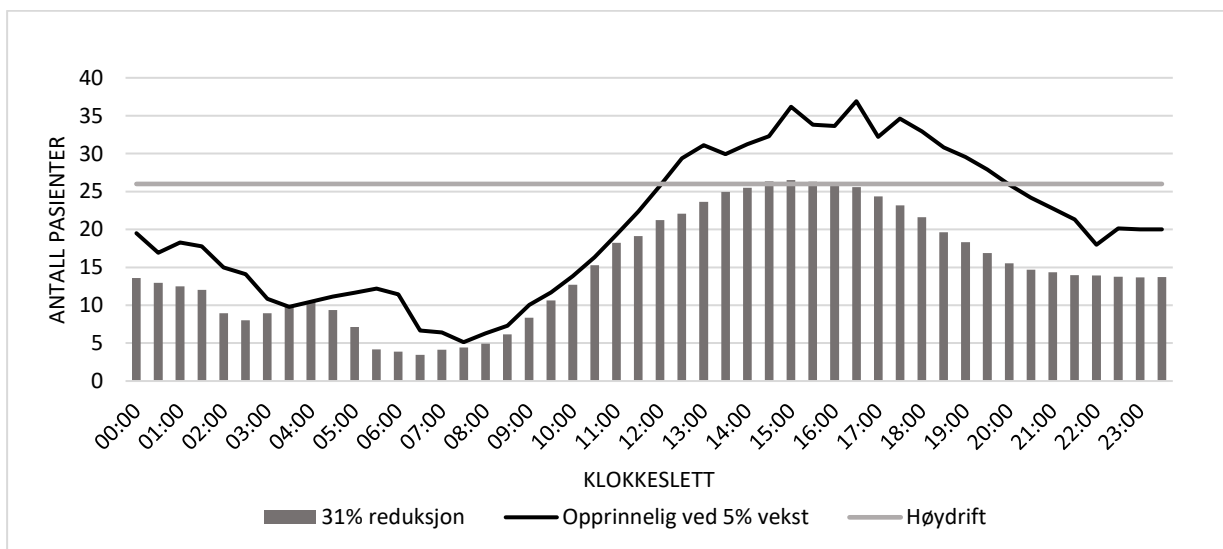
Figur 29: Antall pasienter i mottak dersom man klarer å redusere forløpstid med prosent.

Dersom det er mulig å redusere forløpstiden med 31 prosent, vil man unngå høydrift på Sykehuset Østfold, gitt at befolkningen holder seg stabil. Dette er dog urealistisk, spesielt med tanke på at befolkningen i Vestby skal overføres til Sykehuset Østfold i september 2018 som medfører forventet befolkningsøkning på fem prosent (Braathen, 2018).



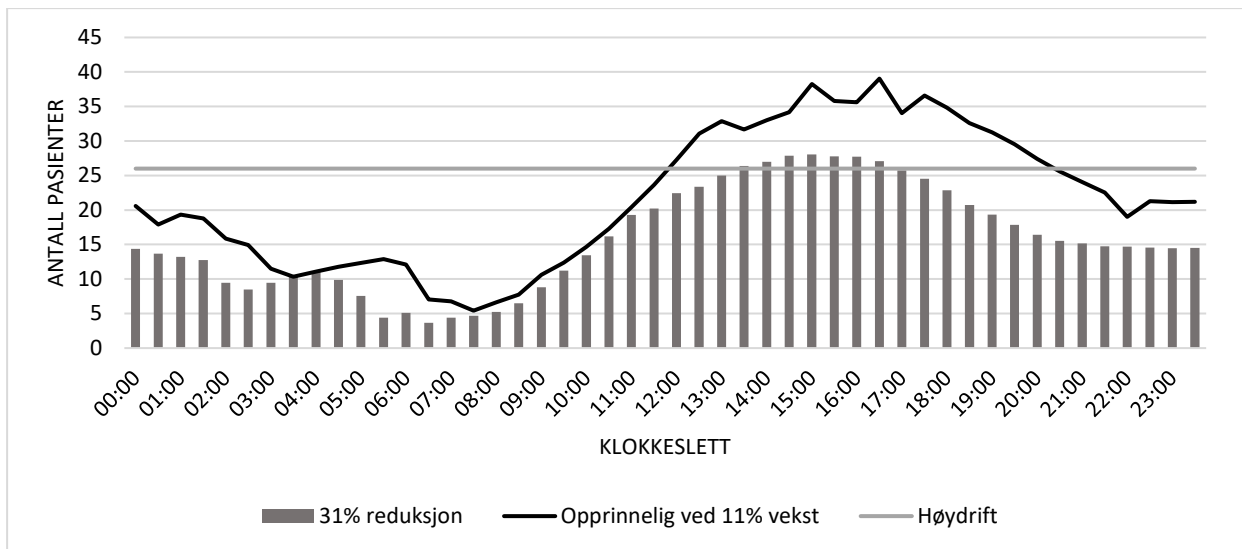
Figur 30: Antall pasienter i mottak per time når Vestby blir del av Sykehuset Østfold.

Ved fem prosent økning i befolkning, fremkommer det at Sykehuset Østfold i en større grad vil overgå grensen som er satt for kritisk drift på 35 pasienter i mottaket samtidig. Fra figur 30 fremkommer det at høydrift vil forekomme i samme tidsintervall som før befolkningsveksten, men at kritisk drift, som er 35 pasienter i mottak samtidig, skjer i større grad. I figur 31 synes det at en reduksjon i pasientforløpstid på 31 prosent vil holde seg på grensen for høydrift.



Figur 31: Tidsreduksjon på 31 prosent ved befolkningsøkning på 5 prosent.

Sykehuset Østfold venter videre en gjennomsnittlig befolkningsvekst på 0,92 prosent i året frem mot 2030, noe som tilsvarer en økning på 11,04 prosent til sammen (Østfold Analyse, 2015). I figur 32 vises det hvordan denne befolkningsøkningen vil påvirke antall pasienter i akuttmottaket per time, forutsett at antall pasienter stiger i takt med befolkningsveksten.



Figur 32: Tidsreduksjon på 31 prosent ved befolkningsøkning på 11 prosent.

For å unngå kritisk drift ved 11 prosent befolkningsvekst holder det å senke pasientforløpstiden med 31 prosent, men vil fortsatt overskride høydrift i tidsperioden mellom kl.14.00 og kl.16.30.

5.6 Forslag til forbedringsarbeid

Gjennom casestudie og datatolkninger er det blitt avdekket hvor det oppstår flaskehals i akuttmottaket. Basert på litteraturstudiet og de observerte flaskehalsene skal det videre komme forslag til hvordan akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold potensielt kan effektivisere pasientforløpene for å svare på det tredje forskningsspørsmålet: *«Hvilke tiltak kan bidra til å øke flyten i akuttmottak?»*.

5.6.1 Erfarent helsepersonell i front

Både på Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold er det turnusleger som tar imot pasienter i akuttmottaket. De står for observasjon, diagnostikk og pasientbehandling og dette medfører lavere faglig kvalitet og lav grad av effektivitet (Kirkevold, 2013).

Ved å opprette egne vaktlag med erfarne overleger med ulike spesialiteter som møter pasienten umiddelbart og starter diagnostisering på stedet, kan gjennomsnittstiden i pasientforløpet kuttes ned betraktelig mens behandlingskvaliteten kan øke (Davidsen, 2013; Ryeng, 2005). Et erfarent team kan ta raskere beslutninger grunnet bedre kompetanse, noe som gjør at pasienten får raskere diagnose som igjen medfører økt pasientsikkerhet og potensielt kortere tid i akuttmottaket.

5.6.2 Innføre egne pasientstrømmer for pasienter med lavere hastegrad (streaming)

Vi foreslår for Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold å prøve streaming for pasienter med hastighetsgrad tre eller lavere. Dersom sykehusene deler inn pasientene i to ulike forløp for alvorlig og mindre alvorlig hastighetsgrad, kan dette medføre at pasienter med lav prioriteringsgrad får et kortere forløp gjennom akuttmottaket, da de slipper å bli nedprioritert hver gang en ny pasient med høyere prioritering ankommer mottaket. Dette burde først og fremst anbefales i de timene der det er mest pågang i akuttmottaket ifølge datasettene fra kl.07.00 til kl.17.00.

Dersom en innfører ulike «produksjonslinjer» som hver fokuserer på en spesifikk pasientbehandlingsgruppe, og behandler dem hver for seg, kan pasientforløpet i akuttmottaket effektiviseres. Dette medfører dessuten at pasienter med lavere prioriteringsgrad vil få redusert ventetid og slipper at høyere prioriterte pasienter som ankommer akuttmottaket etter dem,

havner før dem i køen. I tillegg til å redusere ventetiden, vil også dette kunne medføre høyere pasienttilfredshet. For å kunne gjennomføre dette i praksis vil det være formålstjenlig å ha et eget lite team som kun tar seg av pasienter med lav prioriteringsgrad, og et større team til de med høyere prioritering.

Flinders Medical Centre i Adelaide, Australia, ble introdusert for streaming i 2003, og man så umiddelbart den positive virkningen det hadde. Allerede mot slutten av den første dagen, var det merkbart reduksjon i opphopninger og ventetider på avdelingen. Gjennomsnittstiden pasienter tilbrakte i akuten, ble redusert med 48 minutter i løpet av det første året etter implementeringen (Ben-Tovim et al., 2007).

5.6.3 Forbedre informasjonsflyt og åpne for bedre samhandling på tvers av fagfelt

Sykehus er svært komplekse når det gjelder tverrfaglighet. Dette kan medføre misforståelser og dårlig informasjonsflyt. God opplæring og oppfølging i datasystemene som overfører informasjon kan være viktig for at pasienter ikke ligger lenge uten tilsyn. Pasienter på Sykehuset Østfold ble liggende i gjennomsnitt 49 minutter i akuttmottaket etter at post hadde blitt registrert klar ifølge datasettet herfra. Dette kan bunne i dårlig bruk og forståelse av datasystemet IMATIS og sviktende kommunikasjon på tvers av arbeidsgrupper.

Et forslag for å forbedre informasjonsflyt er at dersom alle som er i kontakt med pasienter blir tildelt et nettbrett som de kan gå rundt med til enhver tid og heller kunne registrere der hva som skjer underveis i pasientforløpet. Da unngår man at helsepersonell må bevege seg unødvendig mye mellom de stasjonære PC-ene og pasientene.

Closed-loop kommunikasjon kan benyttes for å forhindre misforståelser når viktig informasjon skal kommuniseres, ved at det blir forsikret at den sendte informasjonen mottas og tolkes på rett måte (Salas et al., 2005). Dersom man innfører gode rutiner for bruk av closed-loop kommunikasjon unngås misforståelser av viktig informasjon, og man vil kunne unngå feilbehandling av pasienter og at aktiviteter utføres flere ganger.

Akershus Universitetssykehus opererer i dag med femsifrede telefonnummer mellom de ansatte, mens Sykehuset Østfold opererer med åttesifrede nummer. Dersom disse kan kuttes ned til å kun bestå av fire siffer, kan man kutte ned tiden det tar å taste inn tall og raskere få tak i bestemte personer både i og på tvers av avdelinger. Med god informasjonsutveksling på tvers av avdelinger, vil det dessuten være lettere å planlegge kapasitetsutnyttelsen på sykehus bedre.

Ved å opprette en direkte telefonlinje mellom fastlege og overlege i akuttmottaket, kan pasientflyten økes, og informasjonsflyt mellom institusjoner forbedres. Denne form for direkte dialog gir fastlegene mulighet til å få råd, vurdere innleggelse av pasienten eller avtale tid for innleggelse. På Haraldsplass sykehus i Bergen var denne ordningen med på å redusere antall korridorpasienter med 90 prosent (Hanger, 2015).

For å involvere pasienten mer i forløpet, kan et forslag være å ha én person som utfører en standardisert ringerunde til pasienter som man vet kommer til akuttmottaket kvelden i forveien. Dermed kan det gis informasjon om rutiner, slik at pasienten er kjent med disse, og det kan informeres om å ikke spise fast føde dersom pasienten skal i narkose. Hvis pasienten følger disse forholdsreglene, vil han/hun forhåpentligvis ankomme på tom mage, og ikke ta opp en seng i flere timer før bedøvelse kan settes i gang.

5.6.4 Standardisere utskrivingsrutiner

En stor flaskehals ved både Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold, er mangel på sengeplasser og rom, noe som gjør at antall pasienter hopper seg opp i mottakene, og dermed ikke får hjelp innen akseptabel tid. Dersom det er mulig å standardisere utskrivingsrutiner, kan dette virke effektivt på kapasitetsbegrensningene.

Dette kan for eksempel gjøres ved at helsepersonell skriver hjemsendelsesordre tidligere på dagen, før «rushet» starter, eller å få vaskehjelpere til å vaske behandlingsrom og re sengene så snart de er ledige. Dette krever også god informasjonsflyt på tvers av fagfelt.

Dersom det utvikles sjekklister for sykepleiere, kan disse brukes til å forsikre helsepersonellet om at nødvendige prøver er tatt og at nødvendig papirarbeid er gjort før pasienten sendes videre eller hjem. Ved å opprette en slik rutine med sjekklister hvor sykepleier tar en runde i mottaket innen et bestemt klokkeslett hver dag, kan det føre til redusert pasientforløpstid og bidra til å øke flyten. Ifølge en rapport fra McKinsey, klarte et sykehus å doble prosentandelen pasienter som ble sendt hjem innen klokken 11 på formiddagen, noe som blant annet ga mer fornøyde ansatte og flere ledige ressurser (Carrus et al., 2010).

5.7 Future State

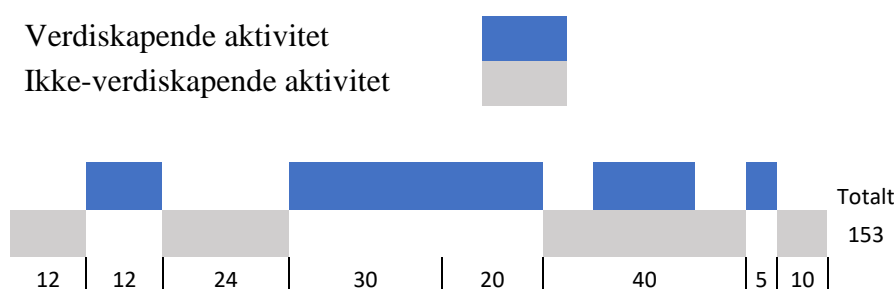
Basert på kapasitetsgrensene i delkapittel 5.5 er ønsket å redusere tiden i mottak med 31 prosent, dette gjelder for begge sykehus. Videre vises muligheter for å redusere ventetid ut fra tiltakene i delkapittel 5.6. Det fokuseres på ikke-verdiskapende aktivitet for å redusere tid i mottak.

5.7.1 Future State for Akershus Universitetssykehus

Tabell 23 og figur 33 for aktiviteter viser pasientforløp dersom tid i mottak reduseres med 31 prosent. Tiden i mottaket gjelder for gjennomsnittet av alle pasienter, og kortes ned fra 222 minutter til 153 minutter.

Tabell 23: Fremtidig pasientforløp ved Akershus Universitetssykehus.

Trinn i pasientforløp	Current State i min.	Future State i min.	
Ventetid fra ankomst	12	12	
Triage	12	12	
Ventetid	24	24	
Mottak sykepleier	30	30	
Legetilsyn	20	20	
Ventetid (eventuelle bildeundersøkelser)	70 (20)	40 (20)	
Klarmelding fra lege	5	5	
Vente på hjemreise/overføres til post	49	9	
Totalt pasientforløp	222	153	



Figur 33: Future State, Akershus universitetssykehus

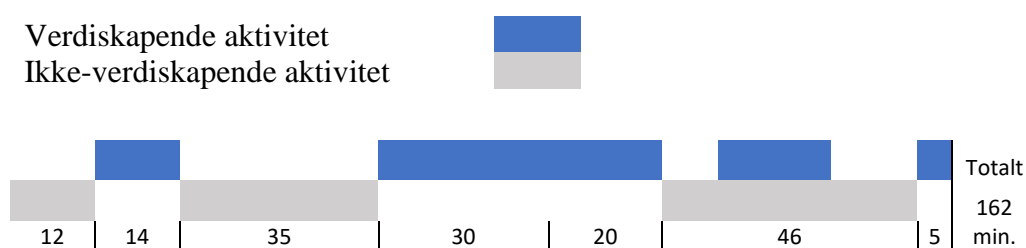
Det reduserte pasientforløpet viser reduksjon av ventetid mellom legetilsyn og klarmelding fra lege. Reduksjonen kan forsvares med erfarne leger som kan ta raskere og riktige beslutninger om pasienten skal legges inn eller ikke. I tillegg vil innføring av direkte telefonlinje mellom lege i mottak og fastlege kunne forhindre unødvendige innleggelser og bidra til å ta raskere beslutninger. Et annet grep for å korte ned ventetiden er å ta blodprøver på et så tidlig stadium som mulig. Streaming vil også være et viktig steg for å korte ned ventetiden for pasienter med triagegrad 3, 4 og 5.

5.7.2 Future State for Sykehuset Østfold

Tabell 24 og figur 34 presenterer pasientforløpet etter 31 prosent reduksjon av tid i mottak for pasienter snus i mottak. For pasienter som snus i mottak er gjennomsnittstiden som nevnt 235 minutter, en reduksjon på 31 prosent vil gi ny tid i mottak på 162 minutter.

Tabell 24: Fremtidig pasientforløp for Sykehuset Østfold for pasienter uten innleggelse

Trinn i pasientforløp, snus i mottak	Current State i min.	Future State i min.	
Ventetid fra ankomst	36	12	
Triage	14	14	
Ventetid	35	35	
Mottak sykepleier	30	30	
Legetilsyn	20	20	
Ventetid (eventuelle bildeundersøkelser)	95 (20)	46 (20)	
Klarmelding fra lege	5	5	
Totalt pasientforløp	235	162	



Figur 34: Future State for pasienter som sendes hjem, Sykehuset Østfold

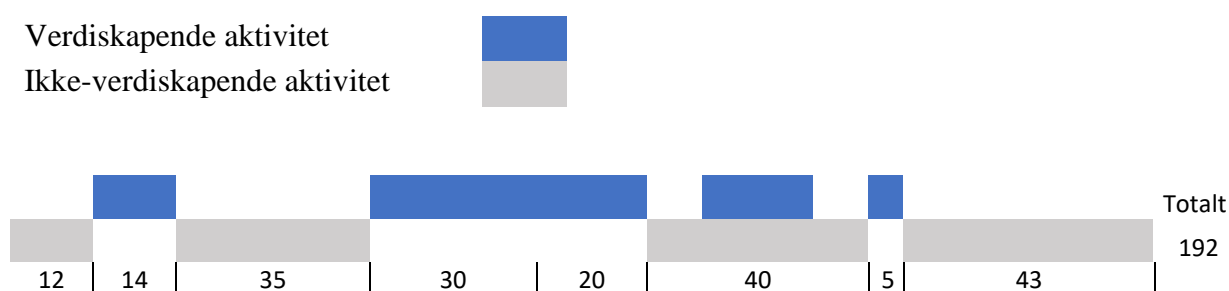
I Future State er det foreslått en reduksjon på 24 minutter for «ventetid fra ankomst». Dersom mottaket har erfarne leger i front og innfører direkte telefonlinje mellom erfaren lege i mottak og fastlege, kan kvaliteten og effektiviteten økes og ventetid kan senkes betraktelig. Dette vil også påvirke tiden i positiv retning for vurdering av behov for innleggelse av pasienten eller hjemsendelse.

Det foreslås en reduksjon på 49 minutter for ventetiden til «klarsignal fra lege». Streaming vil være et viktig bidrag til å forkorte ventetiden, da en stor andel av pasientene som sendes hjem etter behandling er pasienter med lav prioritering. Fokus på utskrivingsrutiner før vaktskifter vil også redusere ventetid og bidra til å unngå opphopninger på hektiske tider av døgnet. Fokus på utskrivingsrutiner vil også bidra til å sende pasienter hjem til rett tid.

I tabell 25 presenteres Future State for pasientforløpet for pasienter som etter behandling i akuttmottaket overføres til annen avdeling på sykehuset. Det forutsettes igjen en reduksjon på 31 prosent for tiden i mottak.

Tabell 25: Future State for pasientforløp med innleggelse, tider i minutt.

Trinn i pasientforløp, innleggelse	Current State i min.	Future State i min.	
Ventetid fra ankomst	36	12	
Triage	14	14	
Ventetid	35	35	
Mottak sykepleier	30	30	
Legetilsyn	20	20	
Ventetid (eventuelle bildeundersøkelser)	40 (20)	40 (20)	
Klarmelding fra lege	5	5	
Vente på innleggelse	98	43	
Totalt pasientforløp	278	192	



Figur 35: Future State for pasienter som innlegges, Sykehuset Østfold.

Den reduserte ventetiden før triage kan begrunnes i samme tiltak som nevnt for Future State i figur 34, for pasienter som snus i mottak. Som man kan se av tabell 25 utgjør aktiviteten «vente på innleggelse» en stor del av pasientforløpet for Current State. Gjennomsnittstider fra tabell 15 viser at 49 minutter av ventetiden på 98 minutter oppstår etter at mottakende avdeling har meldt om ledig plass. Denne tiden bør reduseres betraktelig, og kan muliggjøres med blant annet tiltak for bedre rutiner for informasjonsflyt mellom avdelinger og akuttmottak. Gjennomsnittstiden fra pasienten er «meldt til post» til beskjed i IMATIS om «post klar» er 42 minutter, som vist i tabell 15. Denne ventetiden kan ikke påvirkes direkte fra akuttmottaket.

6 Diskusjon

Kvalitativ og kvantitativ datainnsamling er gjort ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Det er blitt observert hvor og hvorfor det oppstår flaskehals i akuttmottakene. Fra litteraturstudiet er det blitt avdekket tiltak som kan bidra til å forbedre flyten. I dette kapitlet drøftes resultatene fra datainnsamlingen opp mot funn fra litteraturstudiet og hvorvidt de foreslåtte tiltakene kan bidra til å redusere flaskehalsene, variasjonen og sløsing i akuttmottakene.

6.1 Datainnsamling

Det er blitt utført observasjoner, og blitt samlet inn data fra Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold. I de følgende underkapitlene drøftes resultatene.

6.1.1 Datainnsamling på Akershus Universitetssykehus

I 2017 varte et pasientforløp i gjennomsnitt 3 timer og 42 minutter ved Akershus Universitetssykehus. Av pasientforløpet er det estimert 30 prosent verdiskapende aktivitet. Estimaten for verdiskapende og ikke-verdiskapende aktivitet er basert på begrenset datagrunnlag, noe som medfører at det ikke kan gis et fullverdig bilde av et pasientforløp. Det fremkommer at det er stor variasjon for ventetider og aktiviteter underveis. Stor variasjon medfører også at gjennomsnittstiden ikke nødvendigvis vil gi et godt bilde på hvor lenge en pasient tilbringer i akuttmottaket.

Tid i mottak har et standardavvik på 153 minutter, basert på 41 771 pasienter. Datagrunnlag gjelder altså for et stort antall pasienter, men det kan også forekomme feil i registreringer som må tas hensyn til.

Under observasjonene ble det identifisert hvor og hvorfor variasjon og flaskehals oppstår. Variasjon er noe som karakteriserer akuttmottakets pasienter. Pasienter er i alle aldre, har svært ulike sykdommer og plager, det er varierende alvorlighetsgrad og ulike behandlingsbehov. Ventetider i akuttmottaket er lenger for pasienter med lavere prioriteringsgrad og flaskehals oppstår når det hopper seg opp pasienter. Dette kan skje dersom det kommer mange pasienter med lavere prioriteringsgrad og ressursene ikke strekker til, eller at det er mangel på plass på andre avdelinger. På Akershus Universitetssykehus har de spesialister som tilkalles i situasjoner der det er nødvendig, og en får ekspertvurdering av pasienten. Dette gir god pasientsikkerhet,

men kan også være en kilde til at flaskehals oppstår, som følge av at pasienter må ta opp senger og rom i vente på spesialisttilsyn.

Statistikken tilsier at nordmenn lever lenger enn før og den eldre befolkningen øker (Rogne & Syse, 2017). Ansatte kunne bekrefte at svært mange av de som var innom akuttmottaket var eldre. Dette kan være pasienter som er ustø og krever hjelp til både å spise og gå på toalettet. Eldre over 75 år blir som regel liggende lenge på akuttmottak i byene, og får lav prioritet på grunn av uklare symptomer (Storm et al., 2014). Ifølge SINTEF mangler ansatte i akuttmottak geriatriisk kompetanse, som er enda en bidragsyter til at eldre ligger lenger i akuttmottakene (Aspnes, 2014).

Pasienter med lavere prioritering tilbringer lenger tid i mottak enn pasienter med høy prioritering. Disse pasientene havner bak i køen og får lang ventetid. Dette viser data fra både Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold, og er også tilfellet ved akuttmottak i blant annet Australia og Italia (Ben-Tovim et al., 2007; Duma & Aringhieri, 2017). Dette bidrar til flaskehals, spesielt med tanke på at pasienter med triagegrad 3 er blant pasientene som besøker akuttmottakene hyppigst og tilbringer lengst tid i mottakene. Pasienter med lavere prioritering vil oppta plass på venterom og i senger når de til stadighet skyves bakover i køen. Pasienter med triagegrad 2 tilbringer lang tid i akuttmottakene, men pasienter med triagegrad 4 tilbringer lengst tid. Nesten halvparten av pasientene som besøker akuttmottaket tildeles imidlertid prioriteringsgrad 2, og det kan tenkes at disse til en større grad bidrar til flaskehals, da kun 10,21 prosent får triage 4. Årsaken til at pasienter med triagegrad 5 har en lavere ventetid enn triagegrad 4-pasienter kan skyldes at det er få registreringer med denne prioriteringsgraden. Kun 0,4 prosent av alle pasientene som var i akuttmottaket i 2017 ble plassert i denne kategorien. Et mindre tallmateriale kan skape et unøyaktig bilde av realiteten. Det tilgjengelige datagrunnlaget for pasienter med triagegrad 5 er heller ikke tilstrekkelig for å vite om pasientene har fått behandling eller om de har forlatt akuttmottaket uten behandling.

Mellom kl.07.30 og kl.17.00 ankommer flere pasienter akuttmottaket enn det sendes hjem eller til annen avdeling, noe som medfører opphoping av pasienter i mottaket. Ifølge personalet kunne man se dette i sammenheng med åpningstidene til fastlegekontorene som er i samme tidsrom. Pasienter som ankommer i denne tidsperioden må vente lenger, og flaskehals i akuttmottaket oppstår.

Av pasientene som ankommer akuttmottaket er det 24 prosent som sendes hjem etter oppholdet, mens resten sendes til post. Det er større sannsynlighet for å sendes hjem etter opphold i

akuttmottak jo lavere prioriteringsgrad pasienten tildeles. Pasienter med lavere prioriteringsgrad befinner seg i mindre alvorlige tilstander, som ikke nødvendigvis krever behov for innleggelse. På Akershus Universitetssykehus tilbringer pasienter som sendes hjem lenger tid i akuttmottakene, og bidrar til opphopninger av pasienter. Pasienter som har behov for innleggelse er ofte prioriterte i større grad, noe som kan være en årsak til at disse pasientene har kortere tid i mottak.

Data fra Akershus Universitetssykehus viser hvilke avdelinger pasientene sendes videre til fra akuttmottaket. Det er flest pasienter som sendes til nevroklinikken. Dette kan sees i sammenheng med at Akershus Universitetssykehus har landets største nevroklinikk. I tillegg sendes mange til hjerteavdelingene. Brystsmerter er av de hyppigst forekommende symptomene blant pasienter, og kan være symptom på livstruende tilstander som må tas på alvor (Dammen, 2002). Barne- og ungdomsavdelingen er av avdelingene som mottar færrest pasienter av de som er med i datagrunnlaget, noe som kan være et resultat av at barn og ungdom sjeldnere trenger akutt medisinsk hjelp enn eldre, og at de som regel har god helse (Folkehelseinstituttet, 2014).

Akershus Universitetssykehus' grense for normaldrift er mellom 0 og 30 pasienter i akuttmottaket samtidig, over 30 og under 40 pasienter kategoriseres som høydrift, mens 40 pasienter i mottak klassifiseres som kritisk drift. I løpet av et gjennomsnittlig døgn i 2017 fremkommer det at akuttmottaket er under grensen til kritisk drift, men at det mellom kl.13.30 og kl.19.30 er i høydrift. Det skyldes at pasienter ankommer med større hyppighet fra kl.07.30, og sendes med mindre hyppighet videre. Dermed vil de som kommer kl.07.30 måtte vente lenger fordi mengden pasienter som ankommer overgår mengden pasienter som sendes hjem. Fra kl.07.00 er det stadig flere pasienter i akuttmottaket, fra til kl.15.30 blir det færre og færre frem til neste morgen.

Det er vist ulike scenarier for hvor mange pasienter som vil være i akuttmottaket til enhver tid ved ulike reduksjoner for tid i mottak. Det fremkommer at dersom pasientforløpstiden reduseres med 31 prosent vil man kunne unngå høydrift, forutsett at mengden pasienter som ankommer til enhver tid på døgnet holder seg stabil. Da det er estimert en befolkningsvekst på 21 prosent frem mot år 2030, kan det imidlertid diskuteres hvorvidt det vil være nødvendig å redusere denne pasientforløpstiden ytterligere. En befolkningsvekst på 21 prosent vil medføre at akuttmottaket vil oppnå kritisk drift fra kl.14.00 til kl.18.30, gitt at døgnvariasjonen er lik gjennomsnittet fra 2017.

6.1.2 Datainnsamling på Sykehuset Østfold

På Sykehuset Østfold tilbringer pasienter som legges inn i gjennomsnitt 43 minutter lenger i mottakene enn de som sendes hjem. Dette kan være et resultat av at det ikke er plass på avdelingene pasienten skal til, men det er blitt avdekket at man må vente etter at posten er meldt klar. Tiden fra «post klar» til pasienten er overført er i gjennomsnitt 49 minutter. Dette kan komme av at informasjonsflyten ikke fungerer optimalt og at personalet som har ansvar for pasienten glemmer å følge med i IMATIS når posten er meldt klar. Dette resulterer videre i at portørene ikke får beskjed umiddelbart. Det kan også være at pasienten er sendt videre til post, men at registrering i datasystemet glemmes fordi pasienten ikke lenger er akuttmottakets ansvar. Dessuten er det noen ekstremtilfeller i dataene som kan trekke denne tiden betraktelig opp, og det er dermed vanskelig å gi et realistisk bilde på tiden det tar fra post er meldt klar til pasienten overføres.

Det er store standardavvik for tider pasienter tilbringer i mottakene og dataene er basert på 35213 pasienter i 2017. Det fremkommer at variasjonsbredden og standardavviket ligger på henholdsvis 6-2157 minutter og 182 minutter for gjennomsnittstiden alle pasienter tilbringer i mottaket. Dette forsterker påstanden om at det er stor variasjon i akuttmottaket.

Sykehuset Østfold dekker en av de minst aktive befolkningsgruppene i Norge (Rogne & Syse, 2017), og det kan tenkes at dette medfører flere besøkende på sykehuset. Flere av disse pasientene kan kreve mye tilsyn på grunn av dårlig helse som resultat av en lite aktiv livsstil. Høy pågang kan derfor være en bidragsyter til variasjon og flaskehals i akuttmottakene fordi det kommer flere pasienter enn sykehuset har kapasitet til å ta imot.

Det er flest pasienter av prioriteringsgruppe 2 og 3 som ankommer akuttmottaket på Sykehuset Østfold. Pasienter som legges inn og har triagegrad 3 tilbringer lengst tid i mottaket og utgjør 46 prosent av pasientgrunnet. Dette er en stor bidragsyter til at flaskehals oppstår. Pasienter som legges inn og har triagegrad 4 er nest lengst tid i akuttmottaket. Pasienter med triagegrad 4 utgjør kun 9 prosent av pasientgrunnet. Pasienter som legges inn og tilhører triagegrad 2 og 3, tilbringer i gjennomsnitt henholdsvis 295 og 366 minutter i akuttmottakene. Tiden for triagegrad 3 er over én time lengre enn triagegrad 2, som kan komme av at de skyves bakover i køen. Dette kan føre til korridorpasienter, senket effektivitet og opphopninger, i tillegg til frustrasjon blant pasienter og ansatte.

Det er i tidsrommet fra kl.07.00 og til kl.17.00 at de største flaskehalsene oppstår, da kommer flere pasienter inn enn de som blir sendt hjem. Som ved Akershus Universitetssykehus er det også ved Sykehuset Østfold en sammenheng mellom åpningstider hos fastlegen og flaskehals. Pasienter hopper seg opp i akuttmottaket i denne tidsperioden og medfører lengre ventetider for de som kommer inn. De fleste kommer altså inn på dagtid og i arbeidstider, noe som kan skyldes at flere mennesker er i aktivitet under disse tidene av døgnet. Det kan synes at det allikevel forekommer et oppsving rundt klokken halv to om natten, noe som kan være et resultat av bilulykker og andre typer ulykker, som kan forekomme til alle døgnets tider. Det kan være tenkelig at berusede pasienter med større hyppighet ankommer akuttmottaket om natten.

På Sykehuset Østfold sendes 43 prosent av pasientene hjem fra akuttmottaket. Disse tilbringer kortere tid enn pasientene som legges inn, noe som tidligere nevnt sannsynligvis kommer av at de som legges inn må vente på overføring av ulike årsaker. En hovedårsak til at pasienter ikke legges inn kan være at de har mindre komplekse sykdommer. Det kan tenkes at det ville vært ønskelig å få pasientene som må innlegges ut av akuttmottaket fortere enn dem som ikke legges inn, da de sannsynligvis er i en mer kritisk tilstand enn dem som sendes hjem. Dette kan være vanskelig å kontrollere dersom det kun er grunnet plassmangel på andre avdelinger at pasienter blir liggende, men det er blitt avdekket at pasienter ikke sendes videre til post umiddelbart etter at den er meldt klar.

Pasienter tilbringer i gjennomsnitt lenger tid på mandager enn andre dager i akuttmottaket på Sykehuset Østfold, til tross for at det ikke er signifikant flere pasienter i mottaket den dagen. Dette vitner om at det finnes en grense for hvor mange som kan behandles samtidig før pasienten ender opp med å vente uforsvarlig lenge. Det fremkommer at det er flere pasienter inne fredager enn tirsdager, men at disse tilbringer 11 minutter mindre i akuttmottakene. Det er ikke en enorm forskjell, og det kan komme av brukerfeil i data enkelte dager, men det er allikevel verdt å diskutere hvorfor dette kan være et tilfelle. Det kan for eksempel tenkes at det er flere unge med promille som kommer inn på fredagskveldene som er lettere å behandle og krever mindre tilsyn enn eldre pasienter. Dette resulterer videre i at det kan være lettere å forutsi hva slags typer behov pasientene som kommer inn fredager har. Det kan også ha å gjøre med at det kanskje er flere ressurser satt inn for å jobbe i helgene og at pasientene dermed får raskere tilsyn. Det er ikke blitt tildelt data for bemanning så dette er vanskelig å drøfte ytterligere. Derimot kunne det blitt sett på døgnvariasjonen for de ulike ukedagene for å se når på døgnet pasienter ankom, og sett om det var stor forskjell.

Sykehuset Østfold overgår høydrift som er satt til 26 pasienter fra kl. 12.30 til kl.20.00. Dette kommer av at det fra kl.07.00 om morgenen begynner å komme flere pasienter inn enn som sendes hjem. De hopper seg opp, slik at Sykehuset Østfold oppnår høydrift kl.12.30. Fra kl.17.00 klarer akuttmottaket å sende ut flere pasienter, slik at de oppnår normaldrift kl.20.00. Noen pasienter må vente i mottaket lenger enn andre, dette gjelder spesielt for pasienter med prioriteringsgrad 3 og 4. Dessuten holdes eldre pasienter som skal sendes tilbake på sykehjem lenger i akuttmottaket fordi det må være bekreftet at noen tar dem imot. Det er derfor uvanlig å sende eldre pasienter hjem om natten, og dette kan bidra til å forklare hvorfor akuttmottaket aldri tømmes fullstendig.

Ulike tidsreduksjonsscenarioer er blitt testet ut for å se hvor mye Sykehuset Østfold må redusere forløpstiden med for å unngå høydrift, og det fremkommer at dette er mulig dersom forløpstiden reduseres med 31 prosent. Det vanker usikkerhet rundt hvorvidt det vil være mulig å redusere forløpstiden så mye, men det er blitt foreslått tiltak som potensielt kan bidra til dette. Det kan være formålstjenlig å klare å redusere denne forløpstiden med tanke på at Sykehuset Østfold kommer perioder med befolkningsøkninger i møte, spesielt når de overtar pasienter fra Vestby.

6.2 Erfarne leger

De fleste legene i akuttmottak er turnusleger. Det er de som møter pasientene først og tar beslutninger for videre pasientforløp (Helsedirektoratet, 2014). Turnuslegene mangler erfaring og kan trenge mer tid for å stille en diagnose. De skal ha mulighet til å tilkalle spesialister for veiledning, men ifølge rapporten om akuttmottak fra Helsedirektoratet blir det ikke alltid gjort fordi spesialister eller bakvakt er ikke tilgjengelig til enhver tid (Krogstad, U. et al., 2015). Stressfaktorer kan også være en avgjørende årsak til at dette ikke alltid gjøres, og i samme rapport finnes meldinger som viser at travle situasjoner hindrer de faglige diskusjonene og at viktige undersøkelser ikke blir utført da tid og ressurser ikke strekker til.

Det er med andre ord ikke et uvanlig fenomen at pasienter tas imot av turnusleger, og deretter må vente i mottaket for å bli undersøkt av mer erfarne leger som i tillegg har andre oppgaver på andre avdelinger av sykehusene (Kirkevold, 2013). Det ble observert på Akershus Universitetssykehus var at en pasient måtte vente ekstra lenge på en hjertespesialist før han kunne bli sendt hjem, fordi det under hans opphold oppstod to tilfeller av hjerteinfarkt. Ikke alle akuttmottak har tilgang på hjertespesialister så dette gir ekstra pasientsikkerhet, men medførte også at pasienten ventet i over to timer på å få svarene sine. Hjertespesialisten jobbet

i utgangspunktet på en annen avdeling, og måtte komme ned til akuttmottaket for å vurdere pasienten, fordi turnuslegen som hadde ansvaret for pasienten ikke hadde kompetansen til å kunne si noe ytterligere. Dersom sykehus hadde hatt erfarne leger og spesialister i mottak hele tiden, kunne kanskje denne pasienten sluppet å vente lenge på svar, og blitt sendt hjem tidligere. Ved å dedikere erfarne leger og sykepleiere kun til akuttmottaket kan ventetiden kortes ned betraktelig da pasienter får en raskere avklaring, og dessuten får turnuslegene veiledning samtidig (Arnold et al., 2011; Helsetilsynet, 2008).

Et av problemene med dagens ordning er at turnuslegene som jobber i akuttmottaket forbinder arbeidet med stress, usikkerhet og lange vakter. Derfor kan det tenkes at de ikke ønsker å jobbe i akuttmottaket når de blir overleger og spesialister. Ordningen med turnusleger i front kan med andre ord være en ond sirkel, og dermed fortsetter man denne ordningen fordi overleger ikke ønsker å jobbe i akuttmottakene.

Akuttmedisin er en spesialitet i mange andre land, for eksempel USA og Australia, og det kan tenkes at det derfor har en høyere status. Akuttmedisin ble i 2017 vedtatt som spesialitet i Norge, og vil gjelde fra 1.mars 2019, med mål om å styrke kvaliteten i akuttmottakene ved å få kompetanse i front i akuttmottaket. Hva spesialiteten bør innebære er omdiskutert. Akershus Universitetssykehus har tidligere prøvd å ha overleger og erfarne sykepleiere som møter pasienten i akuttmottaket. Det medførte langt færre klager enn før, redusert liggetid i akuttmottaket og ble omtalt som en suksessmodell i media (Strøm, 2014). I perioden fra september 2013 til mars 2014 ble det kun registrert to klager. Til sammenligning ble det registrert over 50 klager fra juni 2012 til mai 2013 før den nye modellen ble innført. Ifølge pasient- og brukerombudet i Akershus er det reelle tallet høyere, men ikke registrert på grunn av skifte av datasystem i samme periode. Ordningen ble lagt ned etter et halvt år grunnet interne konflikter, til tross for at modellen viste umiddelbare resultater for pasientene.

Når akuttmedisin blir en egen spesialitet, kan det føre til at det etter hvert vil være flere leger som velger å jobbe i akuttmottaket fordi det vil få en høyere status, og dermed blir legene i akuttmottaket mer erfarne over tid. Med holdningsendringer kan det i fremtiden bli flere overleger og spesialister som ønsker å jobbe i akuttmottaket. Det vil ta tid å omstille holdningene og utdanne spesialister i akuttmedisin, men med vedtaket som gjelder fra 2019 er endringen i gang. På Sykehuset Telemark og Haraldsplass diakonale sykehus i Bergen har det å ha egne overleger tilstede i akuttmottakene vist seg å gi gode resultater hva angår færre innleggelses og korridorpatienter (Michaelsen, 2016). Sykehusene har henholdsvis klart å redusere antall innlagte pasienter med 200 per måned og 800 i året. I tillegg er det endringer i

organiseringen av akuttmottaket som sørger for at turnusleger ikke lengre er alene, og har rask tilgang på veiledning fra overlege eller lege i spesialisering. Fagdirektør ved Haraldsplass, Petter Thornam, forteller til avisen Dagens Medisin at endringene gir bedre kvalitet på behandlingen, færre korridorpasienter fører til mindre slitasje på personalet og virker positivt på sykefraværet (Hanger, 2015).

6.3 Pasienter og norsk helsevesen

Et problem som er blitt belyst ved begge sykehusene, er at det er pasienter som drar til akuttmottaket selv om det ikke er behov for akutt behandling og de kunne dratt til sin fastlege. Dette medfører at det tas opp unødvendig plass og ressurser på sykehusene, som kan skape lengre ventetider. I forbindelse med en undersøkelse fra Commonwealth Fund i 2011 svarte 39 prosent av de norske respondentene å ha brukt akuttmottak ved sykehus minst én gang de siste to årene, til sammenligning er prosenten langt lavere for andre europeiske land (Holmboe et al., 2011). I tillegg svarte 29 prosent av de som benyttet akuttmottaket at de kunne fått behandling av sin fastlege dersom vedkommende hadde vært tilgjengelig (Holmboe et al., 2011). Pasienter som ikke trenger å dra til akuttmottaket og heller burde oppsøke fastlegen er med andre ord et relativt stort problem i norske sykehus i forhold til andre europeiske land.

En årsak til at terskelen for å oppsøke akuttmottak er lav i Norge kan komme av at helsevesenet er relativt billig (Helfo, 2016). Det at det er lett og billig å få behandling ved norske helseinstitusjoner kan bidra til lav terskel for å oppsøke akuttmottaket. Pasienter som kommer inn som ikke nødvendigvis hadde trengt å oppsøke akuttmottaket vil sannsynligvis få en lav prioriteringsgrad og tilbringer dermed ekstra lang tid i akuttmottakene samtidig som de opptar sengeplasser. I tillegg kan det antas uten fullstendig sikkerhet at disse kommer inn i tidsrommet 07-17 både på Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold, fordi de til en lavere grad er akutt syke og derfor ikke har følt behovet for å dra til sykehuset på ugunstige tider av døgnet.

Til tross for at noen av pasientene som kommer til akuttmottaket heller kunne dratt til legevakten, er det viktig at pasienten behandles med respekt og at de blir tatt seriøst i møte med helsevesenet (Joffe et al., 2003). Dette innebærer at pasienten tas seriøst og at pasienten ikke ender opp med å måtte vente for lenge. For å potensielt redusere denne ventetiden til pasienter med lavere hastighetsgrad, er et av de effektiviserende tiltakene som er foreslått i oppgaven streaming. Streaming kan brukes til å innføre en «first in first out»-prosess på sykehuset for de med mindre akutte behov. Fra litteraturstudiet har det dukket opp flere artikler som omhandler

dette temaet og hva slags påvirkninger det har hatt på sykehus, og det har kommet frem at det kan redusere ventetiden betraktelig (Ben-Tovim et al., 2007; Smith & Burscough, 2015). Å innføre streaming kan kreve flere ressurser, da det trengs et eget team for å ta seg av pasientene med lavere triage. Dette er et klassisk eksempel på effektivitetsparadokset, som sier at det er vanskelig å kombinere ressurs- og flyteffektivitet (Modig & Åhlström, 2014). Streaming bidrar potensielt til bedre flyt, men kan altså også medføre at flere ressurser må settes inn.

Det er imidlertid viktig at det ikke går på bekostning av pasientsikkerheten dersom det implementeres. Da kan det være formålstjenlig å ha erfarent helsepersonell i front, som kan ta raskere og mer reflekterte avgjørelser og ikke sender pasienter i feil «strømning». Det er viktig at pasienter med behov for innleggelse ikke sendes hjem og at pasienter som kunne blitt sendt hjem ikke legges inn. Et slikt system vil altså kreve at legene er trygge på det de gjør og at de har erfaring.

6.4 Informasjonsflyt

Fra observasjonene på akuttavdelingene er det identifisert flere flaskehals og variasjoner. En av de flaskehalsene som ble påpekt hos begge sykehus var opphopninger på grunn av at det ikke er plass på avdelingene som pasientene overføres til. Siden oppgaven er begrenset til akuttmottaket, er det ikke blitt sett på prosesser og kapasitet på andre avdelinger på sykehusene. Dataene fra Sykehuset Østfold viste imidlertid at ventetiden ikke oppstår kun fordi de andre avdelingene ikke har plass. Datasettet viser at pasienter blir liggende i akuttmottaket også etter at IMATIS har mottatt beskjeden «post klar». Gjennomsnittstiden etter at post var meldt klar til pasienten ble sendt ut var 49 minutter. Dette kan komme av dårlig informasjonsflyt mellom sykepleiere, leger og portører, og kan være et resultat av at man glemmer å sjekke i systemene til enhver tid. Prosedyren viser at datasystemet IMATIS skal brukes for å gi beskjed videre til avdelingen og tilbake til akuttmottak om ledig plass i avdelingene. Likevel brukes det i enkelte tilfeller også telefon for å sikre at informasjonen når fram. Ved å forbedre informasjonsflyten både digitalt og muntlig, vil man kunne forhindre at pasienter må ligge og vente før de blir sendt videre til post eller i verste fall bli bortglemt. En måte å forbedre denne på kan være tydeligere rutiner ved bruk av IMATIS. For Akershus Universitetssykehus finnes det ikke data for overføringer utenom kartleggingsforsøket. Forsøket viser i gjennomsnitt 29 minutter fra «post klar» til «pasient overført».

En annen årsak til at pasienter som skal sendes videre fra akuttmottaket og innlegges på avdeling må vente, kan være at det er portørkø, eller at det glemmes å bestille portør. Informasjonsflyt er med andre ord en viktig årsak til ventetiden før overføring innover i sykehuset og at det er blir overfylt i akuttmottakets lokaler.

Et annet eksempel på begrenset informasjonsflyt og variasjon i akuttmottaket, kommer frem av «pasientforløp 1» på Sykehuset Østfold. Dette var en pasient som var en hyppig besøkende på sykehuset som skulle få narkose før han kunne opereres. Dette visste man før pasienten kom inn, og man var klar over pasientens ankomst til akuttmottaket kvelden i forveien. Før narkose er det vanlig å faste 6 timer i forveien, men dette er ikke en selvfølge for pasienten (Norsk Helseinformatikk, 2017). Dersom man hadde informert pasienten om fastekravet, kunne man potensielt forhindre at pasienten opptok en seng og unngått lang ventetid før operasjonen. Dessuten kunne man hatt kontakt med avdelingen pasienten skulle sendes til, slik at de også var klar over pasientens ankomst. Dersom pasienten får beskjed om å ikke spise stiller det imidlertid krav til pasienten også, og det kan være pasienten ikke tar det på alvor og spiser allikevel eller at pasienten glemmer det som er blitt fortalt. Situasjoner der det kreves operasjon med narkose kan dermed skape store mengder variasjon i akuttmottakene, både ved at informasjonsflyten ikke er optimal og ved at pasienter kan misforstå viktige beskjeder. Med standardiserte og kontrollerte ringerutiner, kan man potensielt skape bedre flyt også innover i sykehuset, dersom aktiviteter og tjenester kan samkjøres og informasjon kan deles på tvers av avdelingene.

Å standardisere for å redusere variasjon er et av Toyotas prinsipper for produksjonssystem, og dette kan bidra til å skape mer forutsigbarhet (Wig, 2014). Akuttmottak har færre prosesser som lar seg standardisere enn samlebåndproduksjon, men prosesser burde standardiseres der det lar seg gjøre. Ved å for eksempel standardisere ringerutiner både til andre avdelinger og til pasienter som man vet ankommer, kan man kanskje forhindre at situasjoner der pasienten ikke får beskjed om å faste oppstår. Da kan man i større grad forhindre at pasienten må ligge og ta opp en seng og et rom i akuttmottaket over flere timer, og man kan avklare med post og eventuelt portører når det er nødvendig å ha en ledig plass i avdelingen. Dette kan bidra til å skape en mer jevn flyt på tvers av avdelinger.

Det kan være viktig å informere pasienter om videre forløp og eventuelt hvorfor prosesser tar lang tid på sykehuset. For pasienten er informasjon og inkludering viktig, og det at de får god informasjon kan bidra til større aksept rundt ventetider. Bare ved å gi god informasjon til ventende pasienter, kan man potensielt redusere antall klager, noe som også er viktig sett fra pasientens opplevelse av akuttmottaket, i tillegg til mindre slitasje på ansatte.

Modig & Åhlströms tredje kilde til sløsing tar for seg oppgaver som utføres flere ganger, og det er noe som raskt kan forekomme i akuttmottak når personalet er stresset informasjonsflyten ikke er optimal. Dersom det innføres et system for closed-loop kommunikasjon vil det kunne bidra til bedre informasjonsflyt ved at det blir færre misforståelser, som på et sykehus kan få store konsekvenser. Det er imidlertid svært viktig ved innføring av closed-loop, at ordre og informasjon oppfattes riktig, og at det ikke kan oppfattes tvetydig. Dessuten kan det tenkes at dersom det innføres faste prosedyrer for kvittering av alt av informasjon som mottas, vil redusere effektiviteten, selv om closed-loop kommunikasjon har som formål å øke effektiviteten (Salas et al., 2005).

Det foreslås at alle som er i kontakt med pasienter har nettbrett istedenfor å måtte bevege seg unødvendig mye mellom elektronisk utstyr og pasient for å registrere informasjon. Dette har rot i den sjette formen for sløsing som Taiichi Ohno avslørte om unødvendig bevegelse (Wig, 2014). Å innføre nettbrett kan være et drastisk tiltak, men det er blitt forsøkt i et pilotprosjekt utført i 2012 i Massachusetts, USA (Hornig et al., 2012). Det kan diskuteres om et slikt hjelpemiddel kan gå på bekostning av pasientsikkerhet, da pasientsensitive data er lett tilgjengelige. Det kan også medføre risiko for feil og hindringer i arbeidet dersom nettbrettet lader seg ut, eller at informasjon kommer på avveie. Nettbrett er også en kilde til bakterier, og derfor ville det vært utfordrende å benytte dersom pasienten har en smittsom sykdom. Det kan imidlertid tyde på at nettbrett er lette å desinfisere, men at bruken av det i akuttmottak krever mer forskning (Hornig et al., 2012). Fra denne samme studien, fremkommer det at ved bruk av nettbrett hadde legene mer tilgjengelig tid til pasienten, og tilbragte mindre tid inne på kontoret med den stasjonære pc-en (Hornig et al., 2012). Med andre ord kan nettbrett gjøre at legene er mer mobile og pasienten på den måten opplever mer verdiskapende tid i akuttmottaket. En implementering av nettbrett krever dog at det finnes programmer som lar seg benytte og kan hente informasjon fra de ulike systemene.

Det er blitt foreslått å opprette en direkte telefonlinje mellom fastleger og leger i akuttmottaket. Haraldsplass diakonale sykehus i Bergen har gjort dette og oppfordrer fastleger til å ta kontakt, men det er ingen plikt å benytte seg av ordningen. Tilbudet fører til muligheter for tidligere vurdering av pasientens tilstand og behov for innleggelse. Prosjektet ble gjennomført for å sikre god pasientflyt og bedre samhandling. Samhandlingen bidro til å redusere antallet korridorpatienter fra 2000 i året til kun 81 korridorpatienter i fra januar til midten av september i 2015 (Hanger, 2015). Det å innføre en slik fast telefonlinje kan skape stort press på overlegene som allerede har hektiske dager, men også muligheter til å gi pasienten en mer tilpasset

behandling. For å takle dette presset over tid, kan et forslag være å rullere på hvem som har ansvar for telefonlinjen i akuttmottaket i løpet av uken, slik som de har gjort på Haraldsplass diakonale sykehus (Hanger, 2015), hvor overlegene bytter mellom å jobbe i akuttmottaket og ved observasjonsposten.

6.5 Standardisere utskrivingsrutiner

McKinseys rapport viser et pilotprosjekt hvor det skrives ut flest mulig pasienter før kl.11 og før kl.14. Prosjektet ga bedre kapasitet for å ta imot nye pasienter og unngå et overfylt akuttmottak, i tillegg ble rom rengjort så snart det ble ledige senger (Carrus et al., 2010). Rapporten viser også at pasienter som ble lagt inn på post tidligere fikk bedre oppfølging, og personalet på post var mer fornøyde da det var flere tilgjengelige ressurser tidlig på dagen.

Det er imidlertid svært vanskelig å forutsi hvem som kan sendes hjem og ikke, og dermed vanskelig å planlegge og utarbeide rutiner med større fokus på å skrive ut pasienter innen gitte klokkeslett. Dessuten må utskrivninger være avklart med henblikk på diagnose, slik at pasienten får sikker behandling. Dersom det er mulig å få så mange som mulig sendt hjem før vaktskifter, vil en derimot kunne unngå den ekstra ventetiden pasienten opplever når vaktskiftene finner sted. Det vil bety at det må viderefremmes informasjon om færre pasienter under rapporten til neste vaktlag. Færre pasienter medfører også mindre sjans for at informasjon om pasienter går tapt.

6.6 Metodevalg

Opgaven har tatt for seg casestudier av akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Det er benyttet observasjoner og datasett for innsamling av data, i tillegg til litteraturstudier. Kombinasjonen av kvalitative og kvantitative data styrker funnene, men det eksisterer svakheter både for datasett og de begrensede observasjonene knyttet til oppgaven. Diskusjon og forbedringstiltak er basert på disse funnene, altså må svakhetene tas hensyn til. Muligheten til å gi konkrete tiltak er svekket da det er svakheter knyttet til datainnsamlingen.

Det er i ettertid innsett at begrensningene som er satt for tidene i mottaket opp til 36 timer kan ha vært noe urealistiske. Det er lite sannsynlig at en pasient tilbringer mer enn 24 timer i akuttmottaket ifølge sykehusene, men likevel ikke umulig. For Sykehuset Østfold er det 272 registrering av pasientforløp over 24 timer, hvorav 84 er over 36 timer. Altså kunne man fjernet

ytterligere 188 pasientforløp, som ville gitt noe kortere gjennomsnittstid, men dette er likevel en liten andel av det totale bildet. Av datasettet for Akershus Universitetssykehus er 242 av pasientforløpene over 24 timer, hvorav 44 er over 36 timer. Igjen kunne en liten andel av registreringene vært tatt ut av datasettet og påvirket til kortere gjennomsnittstid.

Det kunne vært hensiktsmessig å følge flere pasientforløp og besøke de to akuttmottakene flere ganger for å få et bedre datagrunnlag fra observasjonene i casestudien. Det er allikevel lite sannsynlig at det hadde vært mulig å samle nok data til å skape et godt bilde av hverdagen i et akuttmottak, etter den store variasjonen å dømme. Sett i ettertid kunne det i tillegg blitt utført et kartleggingsforsøk av pasientforløpene.

6.7 Videre arbeid

Tall hentet fra Akershus Universitetssykehus utviklingsplan viser at det vil være en befolkningsvekst på 21 prosent fra 2018 til 2030 (Akershus Universitetssykehus HF, 2017a). Innenfor Akershus sykehusområde vil det kunne bli 50 prosent økning for gruppen over 67 år. Ifølge SSB var Akershus det fylket i Norge med størst befolkningsvekst i 2017, med 1,6 prosent (Statistisk Sentralbyrå, 2017) . Dette vil føre til at de har behov for 230 flere døgnplasser innen 2030 (Davidsen, 2014).

Når Sykehuset Østfold overtar pasienter fra Vestby, forventes en pasientvekst på 5 prosent (Braathen, 2018) I tillegg er det forventet en befolkningsvekst på 18,5 prosent fra 2010-2030, deriblant en vekst på eldre mellom 70-79 år på 68,7 prosent.

Forutsett at andel pasienter stiger i takt med befolkningsveksten, vil en slik befolkningsvekst medføre enda flere korridorpasienter og dårligere behandlingskvalitet, dersom en ikke klarer å redusere pasientforløpstidene. Dette kan også medføre at helsepersonell blir enda mer overarbeidet, og ikke klarer å hjelpe pasienter i tide. Det er viktig i fremtiden at det alltid er nok personale på jobb til enhver tid og nok sengeposter.

Det kan være interessant å se videre på de avdelingene som mottar flest pasienter i fremtiden. Dersom en til en viss grad kan forutse hvor pasientene skal sendes videre, kan man kanskje forbedre informasjonsflyten mellom akuttmottaket og den aktuelle avdelingen. Ansatte ved akuttmottaket var frustrert over manglende hensyn fra andre avdelinger. Plassmangelen innover i avdelingene kan komme av at sykehusene er for små, og det kan antas at informasjonsflyten ikke fungerer optimalt.

Det vurderes i dag å utvide akuttmottaket på Sykehuset Østfold på grunn av plassmangel (Skovly, 2018). Akershus Universitetssykehus er også bygd for lite til å ta imot den økende befolkningen (Norman et al., 2013). Å bygge sykehus krever tverrfaglig samarbeid, og det kan tyde på at helsepersonell blir lite involvert i byggeplanleggingen (Skihamn & Hansen, 2017). Problematikken med plassmangel er gjentakende for nye sykehusbygg, og bør tas til betraktning i framtiden. Helse Sør-Øst har inngått kontrakt om nytt sykehus i Drammen i 2024, og den tillitsvalgte for legene ved sykehuset melder at sykehuset vil bli for lite (Sandbæk, 2018; Sykehusbygg, 2017). Det at helsepersonellens tanker og meninger ikke får gjennomslag i bygging av sykehus, medfører ekstra kostnader når etterpåklokskapen tilsier at sykehus må bygges ut ytterligere (Kongsvik, 2017). I tillegg til ekstra kostnader er videre utbygging tidkrevende og går utover både pasientsikkerhet og trivsel blant ansatte.

I rapporten fra Helsedirektoratet «Akuttmottak – risikosone for pasienter» etterspørres aktivitetsdata slik at rette tiltak kan gjennomføres og bemanning kan planlegges (Krogstad, U. L., Anne K. et al., 2015). I dag er registreringene mangelfulle og det er stor usikkerhet knyttet til nøyaktigheten. Det kan tyde på at prosedyrer ikke er innarbeidet eller for utydelige, eller at de ansatte rett og slett ikke har tid. Ved klarere rutiner og jevnlig opplæring kan man få tilgang til bedre aktivitetsdata. Det kan også være viktig å formidle hvorfor registreringene er viktig og hva de skal brukes til. Med gode data kan man få frem et riktigere bilde av akuttmottakenes nåsituasjon og bruke dette til forbedringsarbeid i framtiden. Det vil også være nyttig til videre forskning på blant annet kapasitet og modeller for bemanning eller belegg, og for å se om eventuelle forbedringstiltak fører til bedring.

Det ble tidlig i oppgavens forløp valgt å ikke sammenligne de to sykehusene grunnet store forskjeller i innsamlingsmetoder for data. Det er imidlertid blitt observert i etterkant at det til tross for disse ulikhetene i data, er ganske like resultater som er blitt hentet ut med tanke på eksempelvis tider ulike pasientgrupper tilbringer i mottaket, når pasienter ankommer og skrives ut og andel av hver pasientgruppe i mottak. Det kan potensielt gi grunnlag til å sammenlikne de to sykehusene i framtiden.

7 Konklusjon

I casestudien fremkommer det at pasientene i akuttmottakene ved Akershus Universitetssykehus i gjennomsnitt tilbringer 222 minutter. På Sykehuset Østfold tilbringer pasienter i gjennomsnitt 260 minutter i akuttmottaket. Nedenfor følger en oversikt over flaskehalsene som er avdekket, som medfører at pasienter tilbringer lang tid i akuttmottakene:

- Det hopper seg opp med pasienter med triagegrad 3 og 4 som skyves bakover i køen når pasienter med høyere prioritet ankommer akuttmottakene.
- Plassmangel på andre avdelinger i sykehusene medfører opphoping av pasienter i akuttmottakene.
- Begrenset informasjonsflyt på Sykehuset Østfold medfører at pasienter som skal på post må vente i gjennomsnitt 49 minutter fra post er meldt klar til han/hun overføres.
- Pasienter kan risikere å måtte vente på spesialister før de får klarsignal om hva som skjer videre, og må derfor vente lenger.
- Pasienter må vente på resultater fra blodprøver og eventuelle bilderesultater.
- Det oppstår kø for bildeundersøkelser, noe som medfører lenger ventetid for pasienter det er aktuelt for.
- Pasienter må vente på svar fra lege om hvorvidt innleggelse er nødvendig eller ei.

For å unngå høydrift må begge sykehusene redusere pasientforløpstiden med 31 prosent. Basert på litteraturstudier er det avdekket ulike tiltak som potensielt kan redusere forløpstiden gjennom akuttmottakene. Det kan imidlertid ikke gis en direkte karakterisering av hvorvidt tiltakene kan bidra til å forbedre pasientflyt, da de ikke er realisert, men avslutningsvis listes tiltakene som litteraturen peker på at kan bidra til bedre pasientflyt:

- Ha erfarne leger i akuttmottakene.
- Innføre egne pasientstrømmer for pasienter med lavere triage.
- Forbedre kommunikasjon i og mellom avdelinger.
- Innføre et system for closed-loop kommunikasjon.
- Opprette direkte telefonlinje mellom fastlege og overlege i akuttmottaket.
- Forbedre informasjon til pasienter.
- Standardisere utskrivingsrutiner.

8 Referanser

- Akershus Universitetssykehus HF. (2017a). *Utviklingsplan 2017-2030* Lørenskog: Akershus Universitetssykehus HF.
- Akershus Universitetssykehus HF. (2017b). *Årsberetning for 2016 Akershus Universitetssykehus HF*. Årsrapport. Lørenskog.
- Arnold, J., Ferguson, I. G., Montefusco, A. & Nguyen, C. (2011). (A69) Curing Overcrowding and Boosting Patient Flow in a High Volume, Low Capacity Emergency Department. *Prehospital and Disaster Medicine*, 26 (S1): s24. doi: 10.1017/S1049023X11000860.
- Arora, M., Harris, I., McEvoy, L., Mittal, R. & Naylor, J. (2012). The Effect of a Single Passive Intervention to Improve Patient Satisfaction in an Orthopaedic Service. *Open Journal of Orthopedics*, 02. doi: 10.4236/ojo.2012.22006.
- Aspnes, E. H. (2014). *Akuttmottak skaper problemer for eldre*. Helse og velferd: SINTEF. Tilgjengelig fra: <https://www.sintef.no/siste-nytt/akuttmottak-skaper-problemer-for-eldre/>.
- Ben-Tovim, D. I., Bassham, J. E., Bolch, D., Martin, M. A., Dougherty, M. & Szwarcbord, M. (2007). Lean thinking across a hospital: redesigning care at the Flinders Medical Centre. *Australian Health Review*, 31 (1): 10-15. doi: 10.1071/AH070010.
- Berve, P. O., Buskop, C. & Sabel, M. A. (2016). Debatten om akuttmedisin i Norge. *Tidsskriftet Den norske legeforening*. doi: 10.4045/tidsskr.15.1223.
- Braathen, F. (2018). Det nye sykehuset skulle ha null korridorpasienter. I fjor måtte 3800 ligge på gangen. *Aftenposten*. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/amagasinet/i/jPa0Rw/Det-nye-sykehuset-skulle-ha-0-korridorpasienter-I-fjor-matte-3800-ligge-pa-gangen> (lest 04.04.2018).
- Carrus, B., Corbett, S. & Khandelwal, D. (2010). *A hospital-wide strategy for fixing emergency-department overcrowding*. McKinsey Quarterly. Cleveland, Ohio: McKinsey & Company. Tilgjengelig fra: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/a-hospital-wide-strategy-for-fixing-emergency-department-overcrowding#0> (lest 09.02.2018).
- Carter, E. (2008). Successful Change Requires More Than Change Management. *The Journal for Quality and Participation*, 31 (1): 20-23.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 3rd ed. utg. Los Angeles: SAGE.
- Dammen, T. (2002). Psykologiske faktorer ved ikke-kardiale brystsmerter. *Tidsskriftet Den norske legeforening*.
- Darke, P. & Shanks, G. (2002). *Case study research-CHAPTER 6*: Elsevier Ltd.
- Davidsen, T. (2013, 1.november). Ahus-satsing blir nasjonal politikk. *Romerikes Blad*. Tilgjengelig fra: <https://www.rb.no/lorenskog/ahus-satsing-blir-nasjonal-politikk/s/1-95-6957670> (lest 06.03.2018).

- Davidsen, T. (2014, 27.06.2014). Ahus vil trenge 230 flere senger. *Romerikes Blad*. Tilgjengelig fra: <https://www.rb.no/lorenskog/ahus-vil-trenge-230-flere-senger/s/1-95-7443562> (lest 23.04.2018).
- Duma, D. & Aringhieri, R. (2017). *Mining the Patient Flow Through an Emergency Department to Deal with Overcrowding*, Cham. Torino, Italia: Springer International Publishing.
- Engebretsen, S., Røise, O. & Ribu, L. (2013). Bruk av triage i norske akuttmottak. *Tidsskriftet Den norske legeforening*. doi: 10.4045/tidsskr.11.1121.
- Folkehelseinstituttet. (2014). *Barn og unges fysiske helse*. Folkehelse rapporten: Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/barn-fysisk-helse/> (lest 08.05.2018).
- Fredendall, L. D., Craig, J. B., Fowler, P. J. & Damali, U. (2009). Barriers to Swift, Even Flow in the Internal Supply Chain of Perioperative Surgical Services Department: A Case Study*. *Decision Sciences*, 40 (2): 327-349. doi: 10.1111/j.1540-5915.2009.00232.x.
- Graban, M. (2017). *Lean hospitals : improving quality, patient safety, and employee engagement*. Third edition. utg.: Taylor & Francis.
- Hagen, S. K. (2017). *Rapport risikovurdering - Forenklet utvidelse av akuttmottak*: Sykehuset Østfold.
- Hanger, M. R. (2015, 12.09.2015). Reduserte korridorpasienter med 90 prosent. . *Dagens Medisin*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2015/12/09/reduerte-korridorpasientene-med-90-prosent/> (lest 23.04.2018).
- Helfo. (2016). *Betaling hos lege*. Betaling for helsetjenester: Helse Norge. Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/betaling-for-helsetjenester/betaling-hos-lege> (lest 20.04.2018).
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2014). *De regionale helseforetakene*. Oslo: Regjeringen. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/innsikt/nokkeltall-og-fakta---ny/de-regionale-helseforetakene/id528110/> (lest 21.03.2018).
- Helsedirektoratet. (2014). *Faglige og organisatoriske kvalitetskrav for somatiske akuttmottak*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet. (2017a). *Antall korridorpasienter på sykehus*: Direktoratet for e-helse. Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/kvalitetsindikator-sykehusopphold/antall-korridorpasienter-pa-sykehus> (lest 2018.03.15).
- Helsedirektoratet. (2017b). *Pasientforløp i habilitering og rehabilitering*: Helsedirektoratet.
- Helsetilsynet. (2008). *"Mens vi venter" ... forsvarlig pasientbehandling i akuttmottakene?* Oslo: Helsetilsynet.
- Holmboe, O., Iversen, H. H., Sjetne, I. S. & Skudal, K. E. (2011). *Commonwealth Fund-undersøkelsen i 2011 blant utvalgte pasientgrupper: Resultater fra en komparativ undersøkelse i 11 land*. Rapport fra Kunnskapssenteret; Kvalitetsmåling, Nr 18-2011: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.

- Hornig, S., Goss, F. R., Chen, R. S. & Nathanson, L. A. (2012). Prospective pilot study of a tablet computer in an Emergency Department. *International Journal of Medical Informatics*, 81 (5): 314-319. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.12.007.
- Jacobson, G. H., McCoin, N. S., Lescallete, R., Russ, S. & Slovis, C. M. (2009). Kaizen: A Method of Process Improvement in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*, 16 (12): 1341-1349. doi: 10.1111/j.1553-2712.2009.00580.x.
- Joffe, S., Manocchia, M., Weeks, J. & Cleary, P. (2003). What do patients value in their hospital care? An empirical perspective on autonomy centred bioethics. *Journal of Medical Ethics*, 29 (2): 103-108. doi: 10.1136/jme.29.2.103.
- Kirkevold, F. (2013). Ferske turnusleger alene på landets akuttmottak. TV 2. Tilgjengelig fra: <https://www.tv2.no/a/4019532/>.
- Kongsvik, L. T. (2017). Sykehus bygges små. *Tidsskriftet Den norske legeforening*, 137 (1).
- Krogstad, U., Lindahl, A. K., Saastad, E. & Hafstad, E. (2015). *Akuttmottak - risikosone for pasientsikkerhet*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
- Krogstad, U. L., Anne K., Saastad, E. & Hafstad, E. (2015). *Akuttmottak - risikosone for pasientsikkerhet*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
- Lewis, P. & Cooke, G. (2013). Developing a lean measurement system to enhance process improvement. *International Journal of Metrology and Quality Engineering*, 4 (3): 145-151. doi: 10.1051/ijmqe/2013058.
- Michaelsen, T. (2016, 28.10.2016). Bedre systemer og høyere kompetanse i akuttmottak. *Dagens Medisin*. Tilgjengelig fra: <http://www.dagensmedisin.no/blogger/torgeir-micaelsen/2016/10/28/bedre-systemer-og-hoyere-kompetanse-i-akuttmottak/> (lest 09.04.2018).
- Modig, N. & Åhlström, P. (2014). *Dette er Lean : løsningen på effektivitetsparadokset*. Stockholm: Rheologica Publ.
- Norman, M. G., Mikkelsen, M. & Kippernes, G. A. (2013, 11.01.2013). Ledelsen innrømmer: Ahus er for lite. VG. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/3ylVd/ledelsen-innroemmer-ahus-er-for-lite> (lest 18.04.2018).
- Norsk Helseinformatikk. (2017). *Abdominal Paracentese*. Oslo: Norsk Helseinformatikk. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/sykdommer/magetarm/undersokelser/abdominal-paracentese/> (lest 03.04.2018).
- Pearson, S. D., Goulart-Fisher, D. & Lee, T. H. (1995). Critical pathways as a strategy for improving care: problems and potential. *Annals of internal medicine*, 123 (12): 941. doi: 10.7326/0003-4819-123-12-199512150-00008.
- Rogne, A. F. & Syse, A. (2017). *Framtidens eldre i by og bygd*. I: Sentralbyrå, S. (red.). *Befolkningsframskrivinger, sosiodemografiske mønstre og helse*.
- Rother, M. & Shook, J. (1999). *Learning to see : value stream mapping to create value and eliminate muda*. Version 1.2. utg. Brookline, Massachusetts, USA: Lean Enterprise Institute.

- Rutman, L., Stone, K., Reid, J., Woodward, G. A. & Migita, R. (2015). Improving Patient Flow Using Lean Methodology: an Emergency Medicine Experience. *Current Treatment Options in Pediatrics*, 1 (4): 359-371. doi: 10.1007/s40746-015-0038-0.
- Ryeng, H. (2005, 11.03.2005). Sykepleierne krever erfarne leger. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/ostfold/sykepleierne-krever-erfarne-leger-1.339805> (lest 06.04.2018).
- Salas, E., Sims, D. E. & Burke, C. S. (2005). Is there a “Big Five” in Teamwork? *Small Group Research*, 36 (5): 555-599. doi: 10.1177/1046496405277134.
- Sandbæk, B. (2018). Åpent brev til Helse Sør-Øst om sykehussenger. *Drammens Tidende*.
- Schneider, E. C., Sarnak, D. O., Squires, D., Shah, A. & Doty, M. M. (2017). *Mirror, Mirror 2017: International Comparision Reflects Flaws and Opportunities for Better U.S. Health Care*. USA.
- Sitzia, J. & Wood, N. (1997). Patient satisfaction: A review of issues and concepts. *Social Science & Medicine*, 45 (12): 1829-1843. doi: 10.1016/S0277-9536(97)00128-7.
- Skipphamn, S. S. & Hansen, F. (2017, 09.02.2017). Høie uenig med legene. VG. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/bpBbA/hoeie-uenig-med-legene> (lest 18.04.2018).
- Skovly, E. (2018, 07.04.2018). Kapasiteten på akuttmottaket er sprenget: Disse tre alternativene til utvidelse vurderes nå. *Fredriksstad Blad*. Tilgjengelig fra: <https://www.f-b.no/nyheter/sykehuset-ostfold/akuttmottake/kapasiteten-pa-akuttmottaket-er-sprengt-disse-tre-alternativene-til-utvidelse-vurderes-na/s/5-59-1072126> (lest 09.04.2018).
- Smith, B. & Burscough, S. (2015). Developing a programme of patient ‘streaming’ in an emergency department. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 19 (2): 85-91. doi: 10.1016/j.ijotn.2014.05.003.
- Spesialisthelsetjenesteavdelingen. (2017). *Opprettelse av spesialitet i akutt- og mottaksmedisin*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/autorisasjon-utdanning-og-godkjenning/spesialistutdanning-og-spesialistgodkjenning/lege/akutt-og-mottaksmedisin> (lest 02.04.2018).
- Statistisk Sentralbyrå. (2016). *Beleggsprosent og korridorpasienter ved somatiske sykehus: Fulle sykehus = korridorpasienter*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/fulle-sykehus-korridorpasienter> (lest 12.03.2018).
- Statistisk Sentralbyrå. (2017). *Størst folkevekst i Akershus*. I: Sentralbyrå, S. (red.). *Folkemengde og befolkningsendringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/storst-folkevekst-i-akershus> (lest 15.03.2018).
- Statistisk Sentralbyrå. (2018). *65 000 per innbygger til helse*. Helseregnskap: Statistisk Sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/65-000-per-innbygger-til-helse> (lest 09.04.2018).

- Storm, M., Siemsen, I. M. D., Laugaland, K. A., Dyrstad, D. N. & Aase, K. (2014). Quality in transitional care of the elderly: Key challenges and relevant improvement measures. *International Journal of Integrated Care*, 14 (2). doi: 10.5334/ijic.1194.
- Strøm, K. (2014, 09.04.2014). Ahus legger ned suksessmodell. *Dagsavisen*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/fremtiden/lokalt/ahus-legger-ned-suksessmodell-1.283147> (lest 20.03.2018).
- Sykehusbygg. (2017). *Inngått kontrakter for nytt sykehus i Drammen*: Sykehusbygg. Tilgjengelig fra: <http://sykehusbygg.no/inngatt-kontrakter-for-nytt-sykehus-i-drammen/> (lest 20.04.2018).
- Sykehuset Østfold HF. (2018a). *Overføring av ansvaret for spesialisthelsetjenesten for innbyggerne i Vestby*: Sykehuset Østfold HF,. Tilgjengelig fra: <https://sykehuset-ostfold.no/nyheter/overforing-av-ansvaret-for-spesialisthelsetjenesten-for-innbyggerne-i-vestby> (lest 09.05.2018).
- Sykehuset Østfold HF. (2018b). *Årsberetning 2017 for Sykehuset Østfold HF*. I: Årsberetning (red.). Sarpsborg.
- Thorstein, R. & Andersen, B. M. (2008, 04.12.2008). Effektivisering av sykehus - uten økonomisk gevinst. *Dagens Medisin*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2008/12/04/effektivisering-av-sykehus---uten-okonomisk-gevinst/> (lest 09.03.2018).
- Villa, S., Barbieri, M. & Lega, F. (2009). Restructuring patient flow logistics around patient care needs: implications and practicalities from three critical cases. *Health Care Management Science*, 12 (2): 155-165. doi: 10.1007/s10729-008-9091-6.
- Whitt, W. & Zhang, X. (2017). A data-driven model of an emergency department. *Operations Research for Health Care*, 12: 1-15. doi: <https://doi.org/10.1016/j.orhc.2016.11.001>.
- Wig, B. B. (2014). *Lean : ledelse for lærende organisasjoner*. 2. utg. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Wiler, J. L., Griffey, R. T. & Olsen, T. (2011). Review of modeling approaches for emergency department patient flow and crowding research. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 18 (12): 1371. doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01135.x.
- Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (2007). *The machine that changed the world : [the story of lean production]*. New York, N.Y: HarperPerennial.
- Zehr, K. J., Dawson, P. B., Yang, S. C. & Heitmiller, R. F. (1998). Standardized clinical care pathways for major thoracic cases reduce hospital costs. *The Annals of Thoracic Surgery*, 66 (3): 914-919. doi: [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(98\)00662-6](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(98)00662-6).
- Østfold Analyse. (2015). *Befolkningsframskrivninger*: Østfold Analyse. Tilgjengelig fra: <http://www.ostfoldanalyse.no/befolkningsframskrivninger/> (lest 23.03.2018).

9 Vedlegg

Vedlegg 1: Flytdiagram for akuttmottaket ved Akershus Universitetssykehus

Vedlegg 2: Flytdiagram for akuttmottak ved Akershus Universitetssykehus med informasjonsflyt

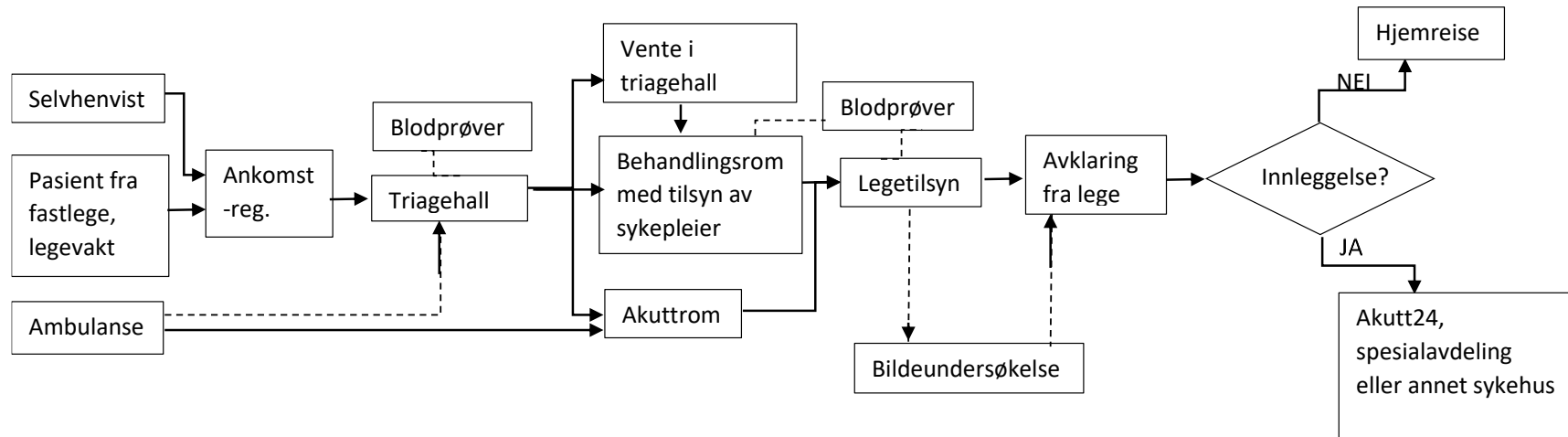
Vedlegg 3: Flytdiagram for akuttmottaket ved Sykehuset Østfold

Vedlegg 4: Flytdiagram for akuttmottaket ved Sykehuset Østfold med informasjonsflyt

Vedlegg 5: Statistiske fordelinger, Akershus Universitetssykehus

Vedlegg 6: Statistiske fordelinger, Sykehuset Østfold

Vedlegg 1: Flytdiagram for akuttmottaket ved Ahus



Symbol:

- Aktivitet
- Retning for flyt
- Eventuell aktivitet

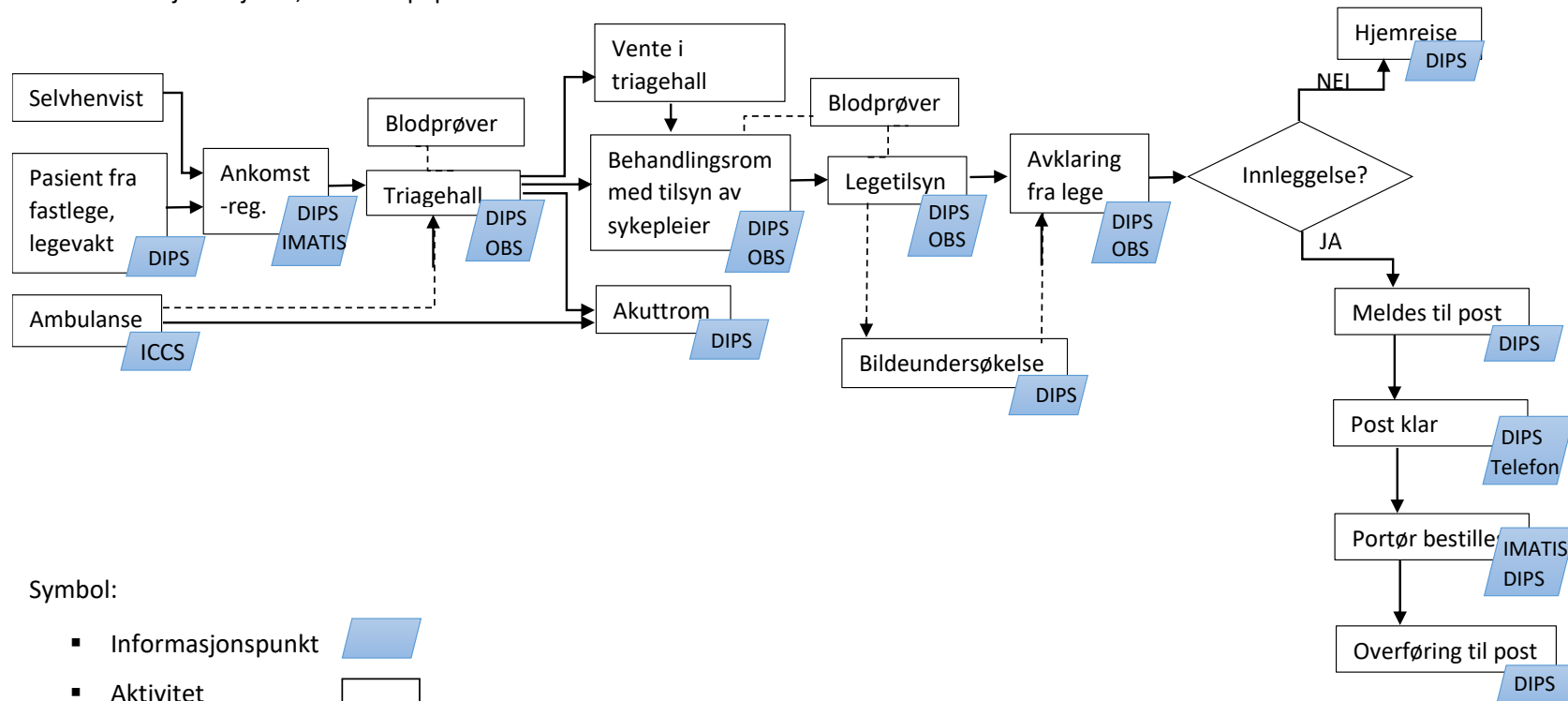
Vedlegg 2: Flytdiagram for akuttmottaket ved Ahus med informasjonsflyt

DIPS: IT-system for elektronisk pasientjournal

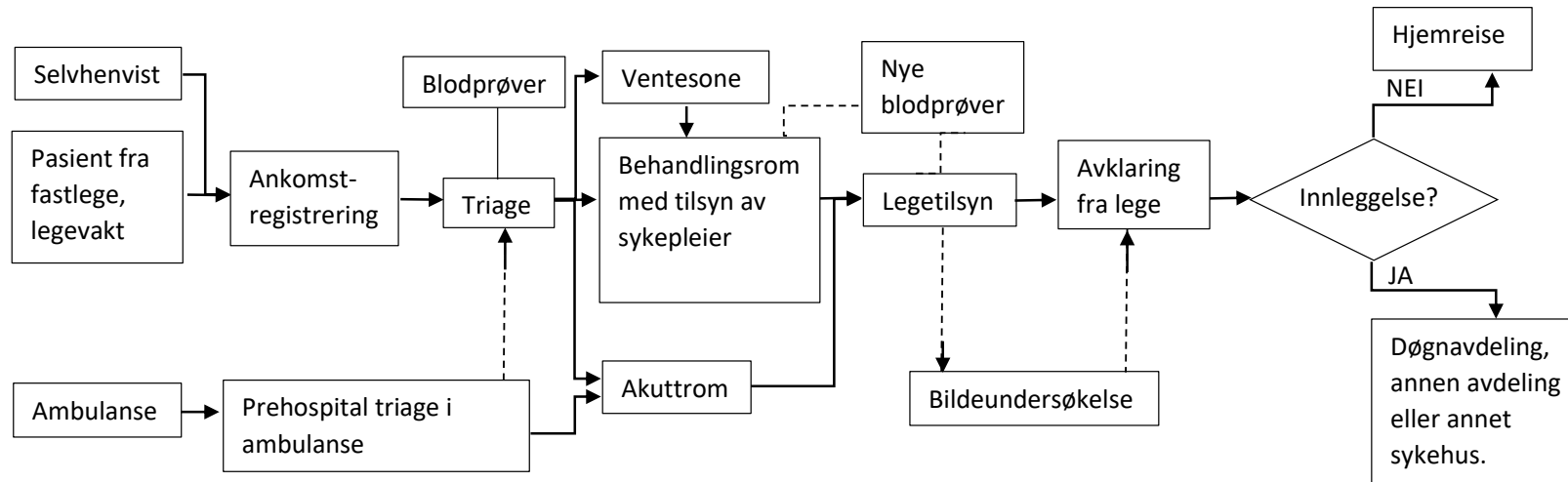
ICCS: Nødnett for kontakt mellom ambulans og akuttmottak

IMATIS: Aktivitetsregistrering for akuttmottak

OBS: Observasjonsskjema, manuelt papirhefte



Vedlegg 3: Flytdiagram for akuttmottaket ved SØ

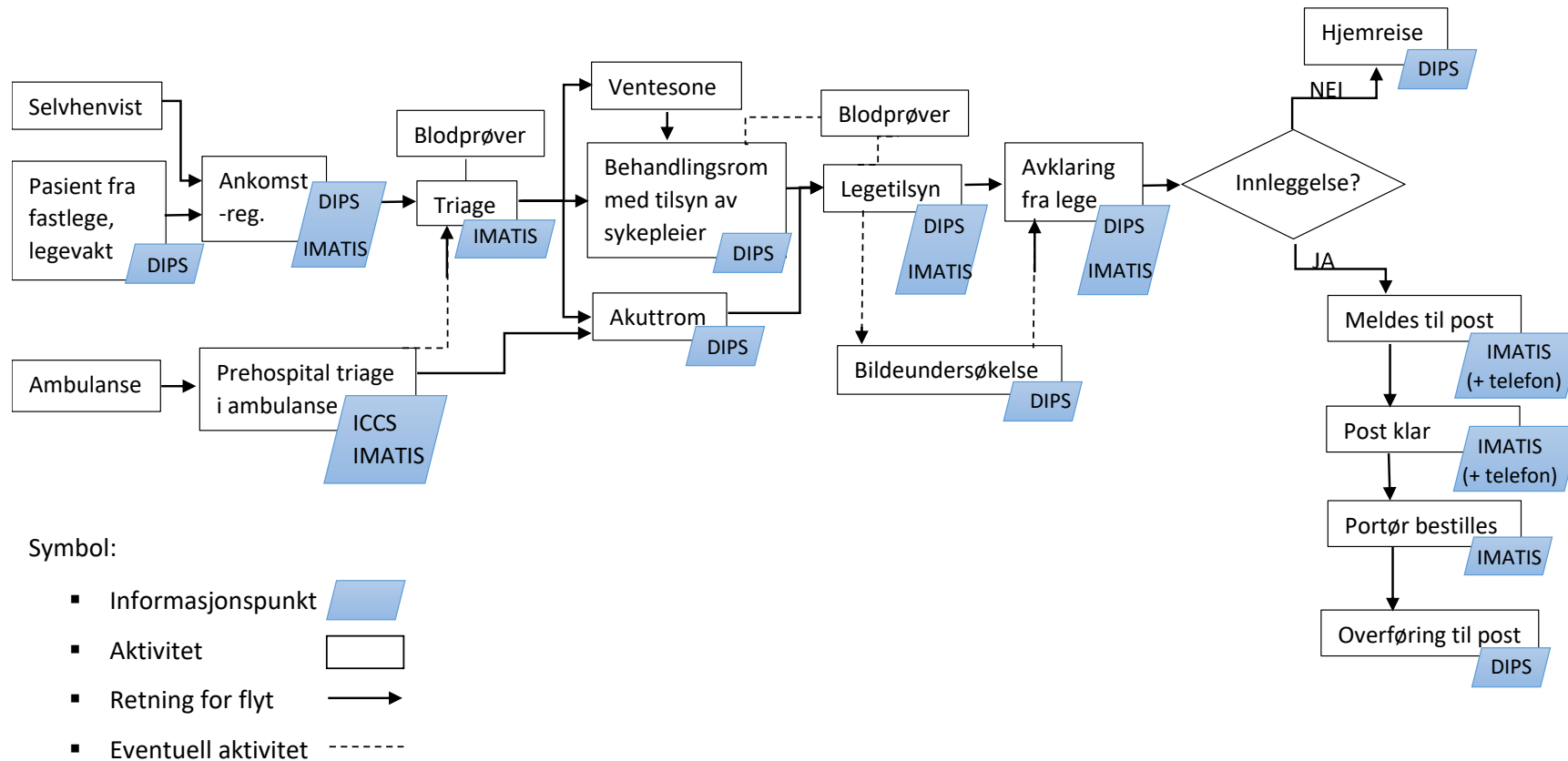


Symbol:

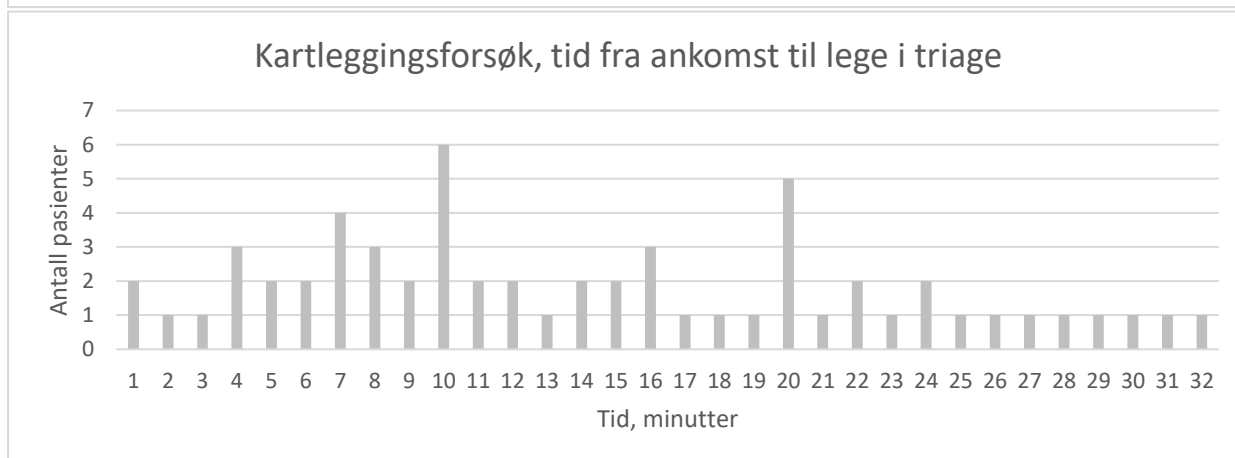
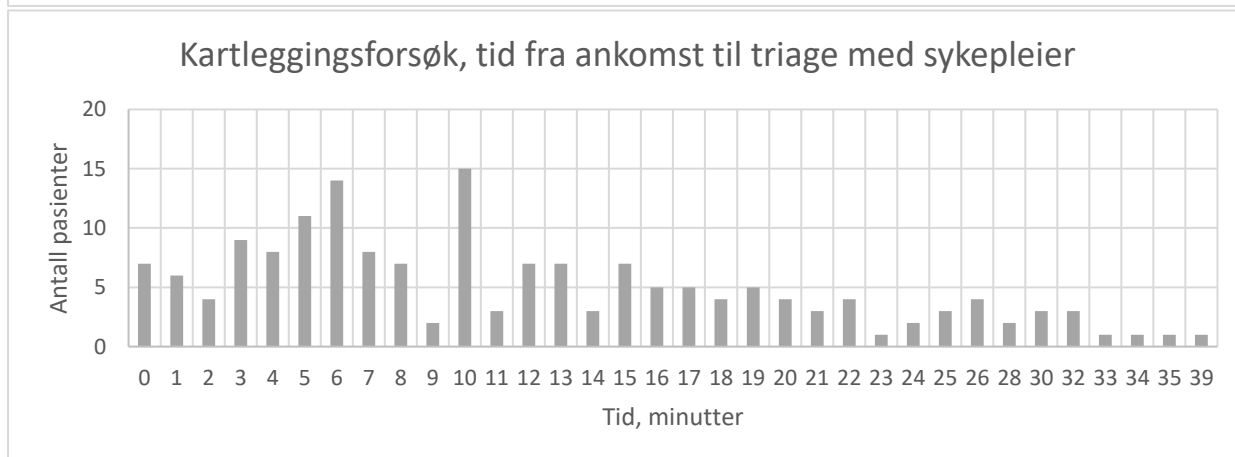
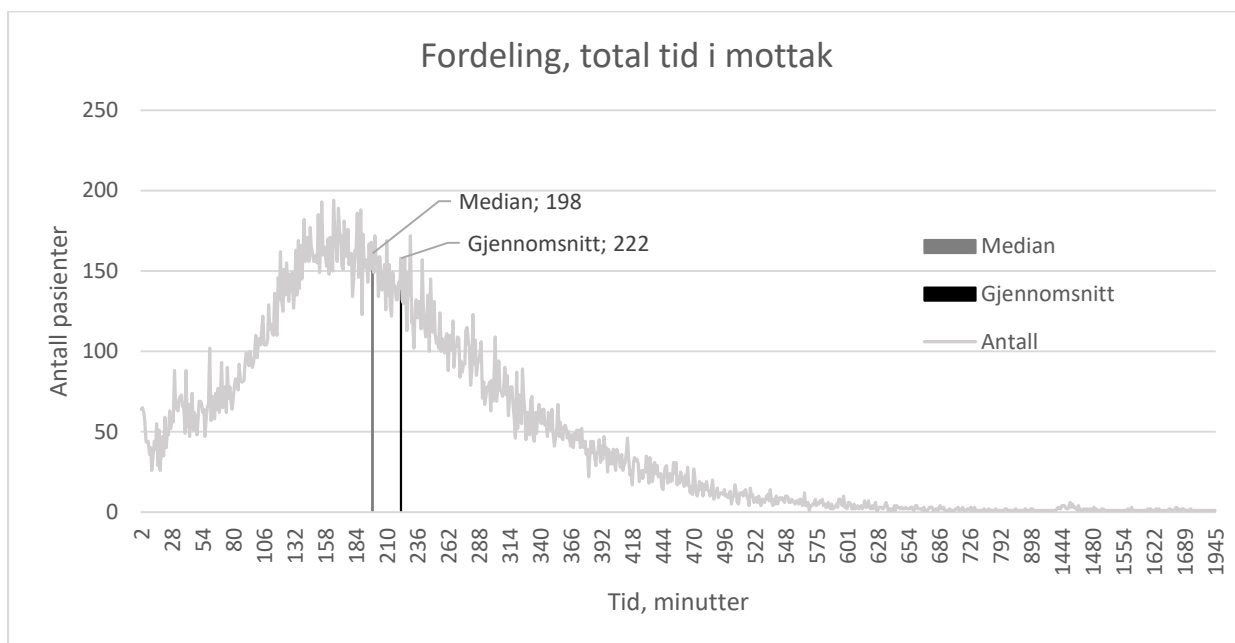
- Aktivitet
- Retning for flyt →
- Eventuell aktivitet

Vedlegg 4: Flytdiagram for akuttmottaket ved SØ med informasjonsflyt

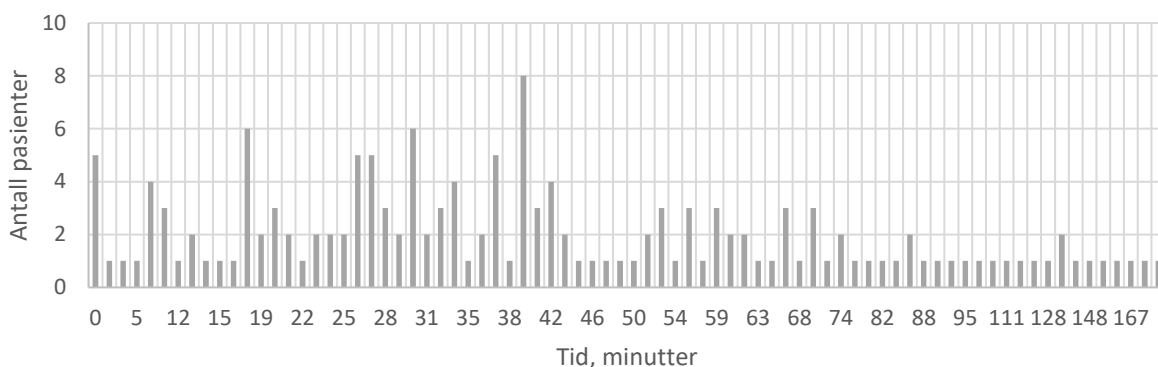
DIPS: IT-system for elektronisk pasientjournal
 ICCS: Telefonsystem fra ambulanse til akuttmottak
 IMATIS: Aktivitetsregistrering for akuttmottak



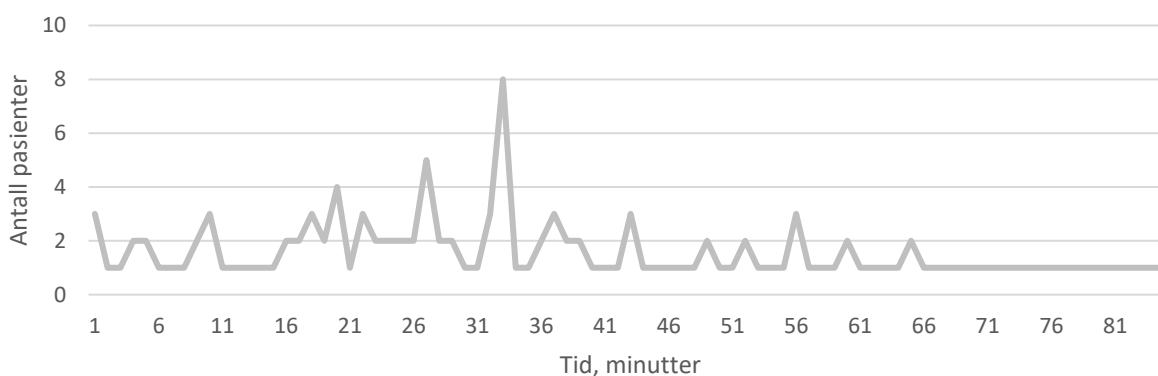
Vedlegg 5: Statistiske fordelinger, Ahus



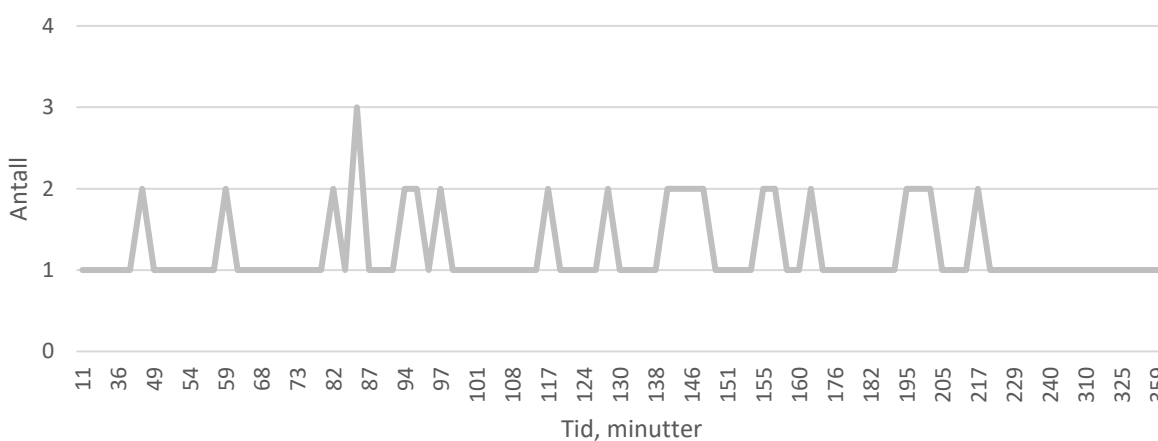
Kartleggingsforsøk, fra ankomst til mottak av sykepleier



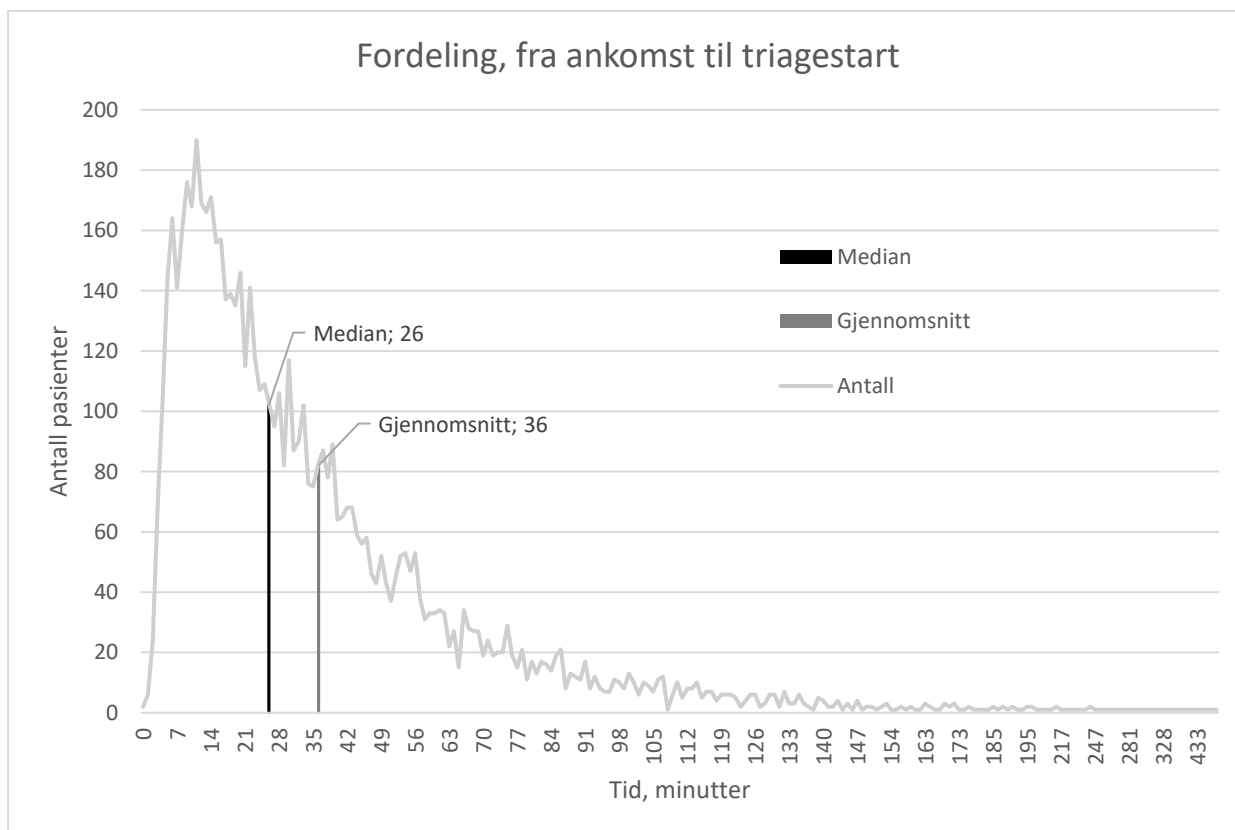
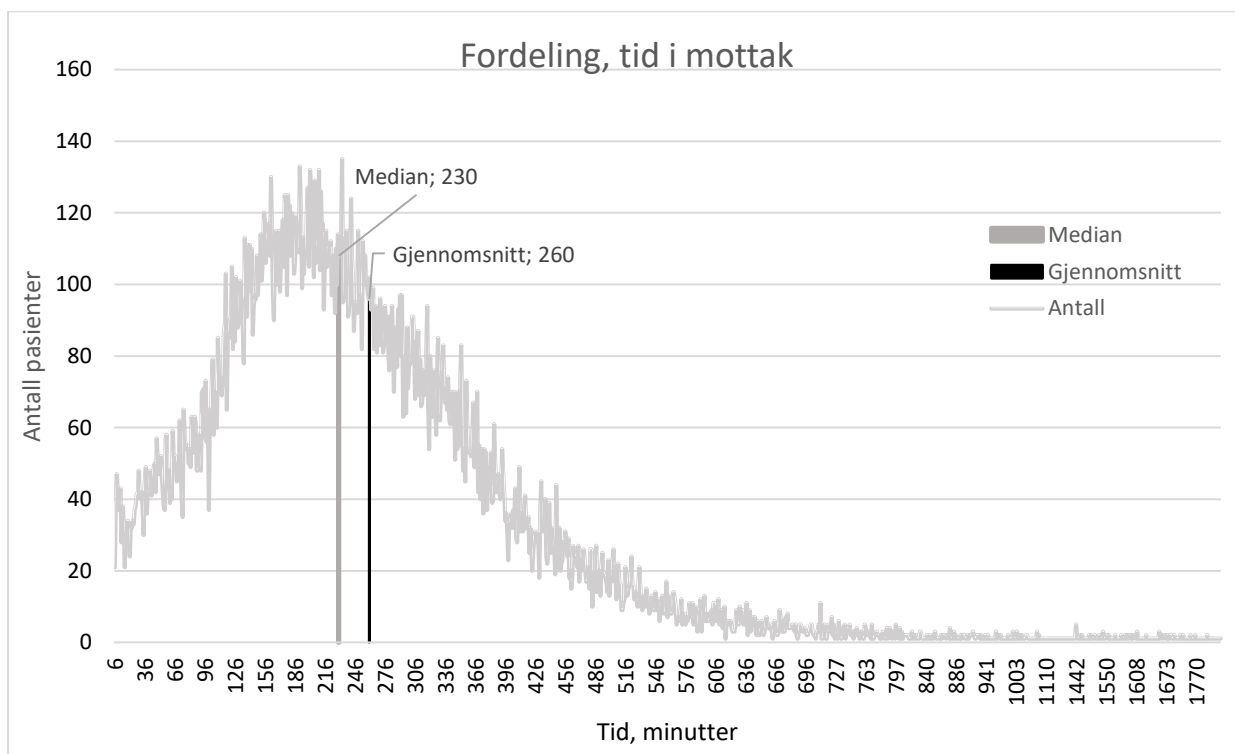
Kartleggingsforsøk, tid fra ankomst til legetilsyn

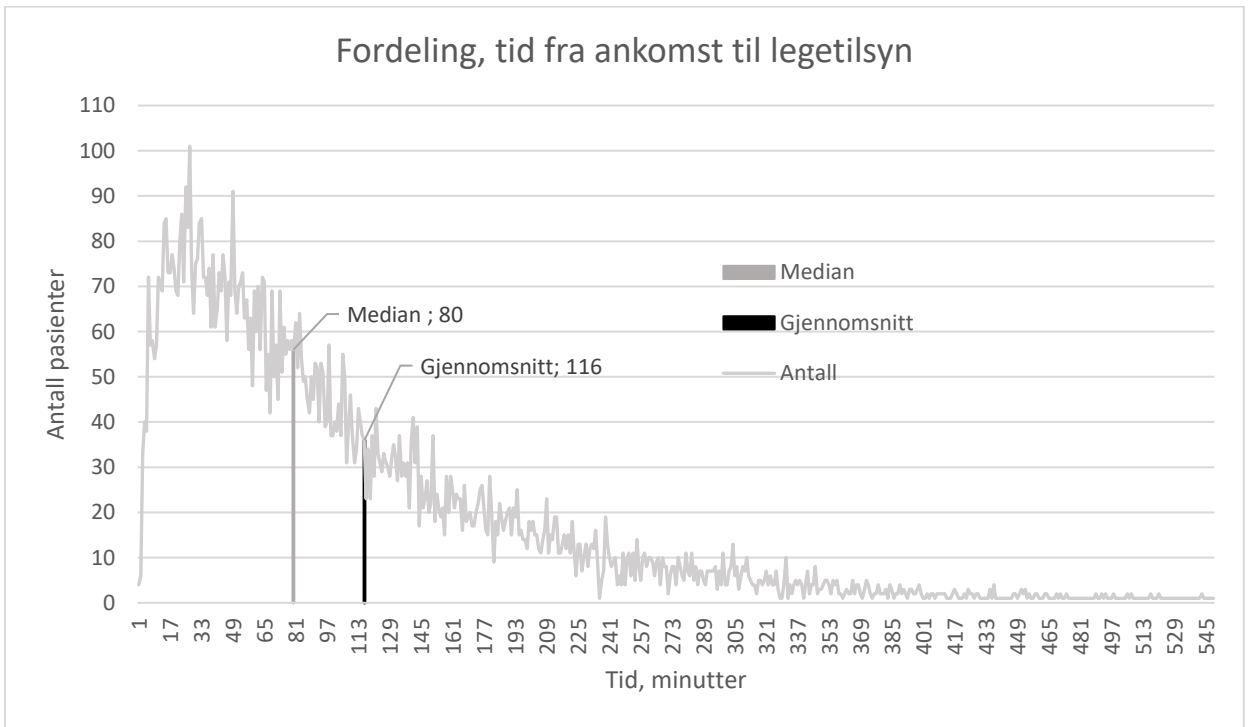
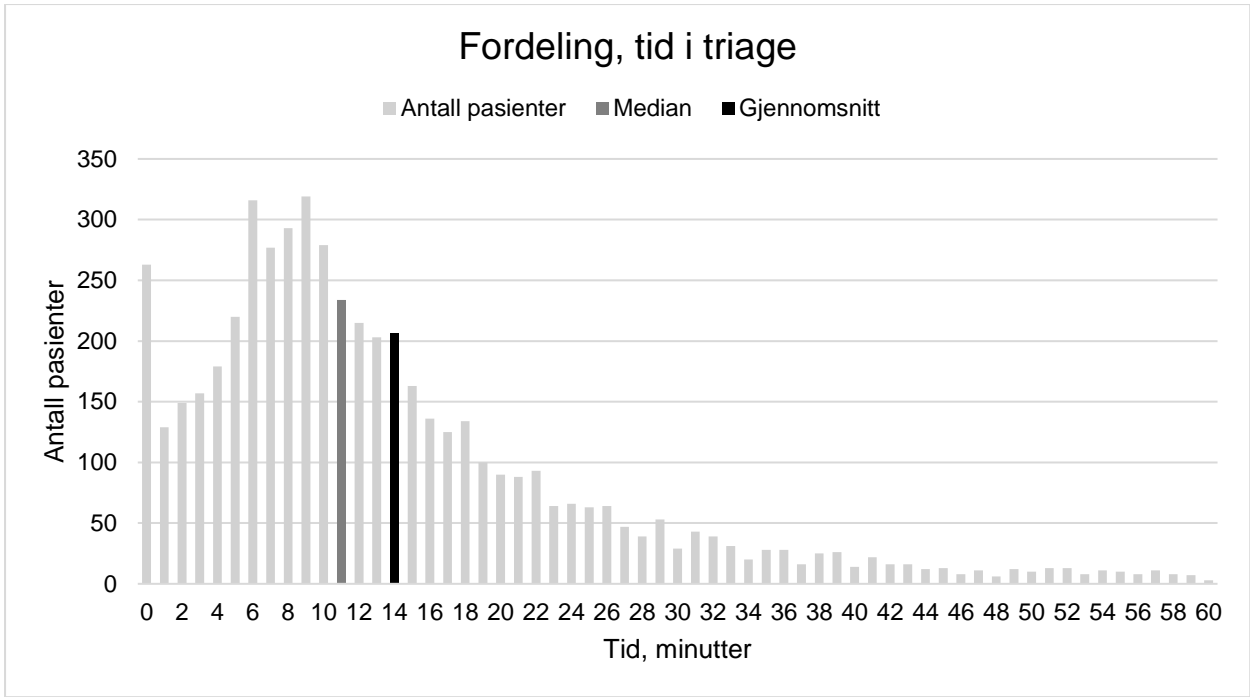


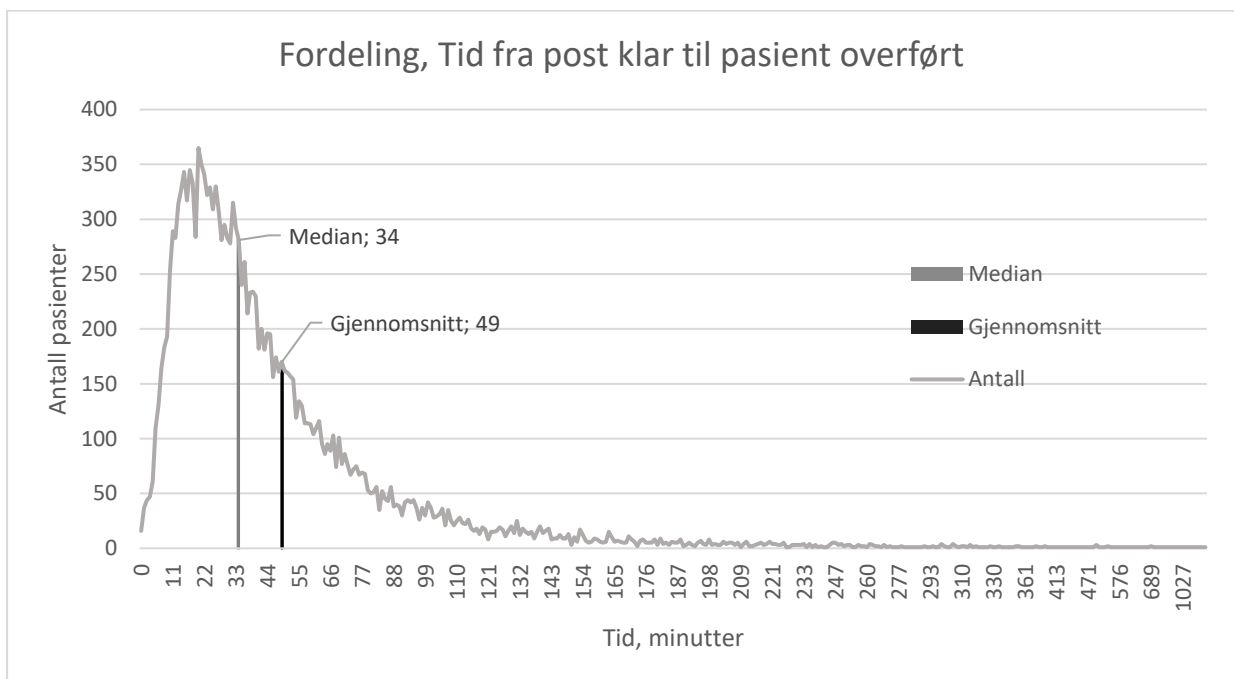
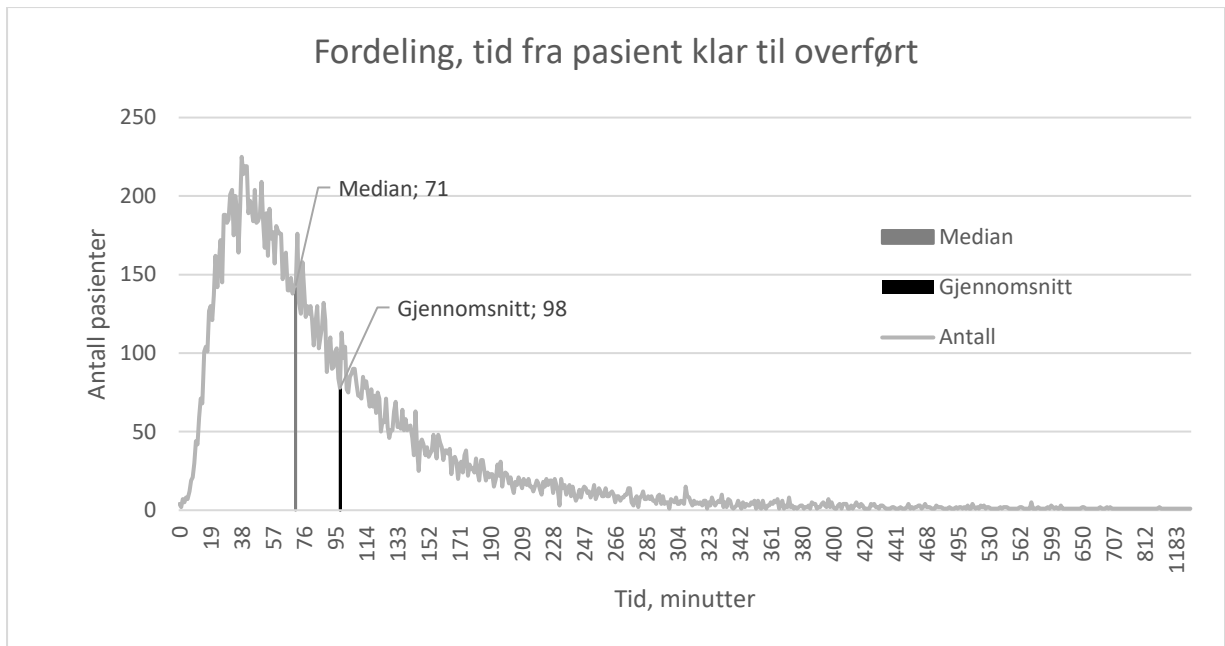
Kartleggingsforsøk, tid fra ankomst til klarsignal fra lege



Vedlegg 6: Statistiske fordelinger, SØ









Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway